

Julián A. Herrera M.

Aplicación de un modelo biopsicosocial para la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal en Colombia



Universidad
del Valle

Programa  Editorial

Colección Salud



El Modelo Biopsocial para la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal es una metodología construida mediante investigación entre 1987 y 1990, la cual fue validada en cuatro países de América Latina entre 1991-1992 y recientemente en dos países de Asia. La prueba poblacional realizada en siete departamentos del Occidente de Colombia en el régimen subsidiado y vinculado, y la hecha en catorce departamentos de todo Colombia en el régimen contributivo, mostraron una reducción significativa en la morbilidad y mortalidad materna y perinatal. Los primeros nueve capítulos actualizan el estado del arte de las principales morbilidades trazadoras de mortalidad materna y perinatal, suministrando herramientas prácticas para que el equipo de salud pueda identificar e intervenir los principales riesgos biológicos, psicológicos y sociales en la mujer embarazada. Se presentan ocho nuevos capítulos en los cuales se discuten los avances y el estado del arte en suplementación de micronutrientes, se describe la contribución de la enfermedad periodontal en las complicaciones maternas y perinatales, se describen los sistemas de información y de vigilancia epidemiológica, y se presentan los resultados de la implementación del modelo biopsicosocial en Colombia. Las intervenciones en los aspectos biológicos, psicológicos y sociales están incluidas en las normas técnicas para la detección de las alteraciones del embarazo y en las guías de la enfermedad hipertensiva del embarazo (Resolución 412, abril 2000 y Guías de medicina basada en la evidencia, julio 2007, Ministerio de la Protección Social).



JULIÁN A. HERRERA M., M.D.

**Aplicación de un modelo
biopsicosocial para la reducción
de la morbilidad y la mortalidad
materna y perinatal en Colombia**

Tercera edición



Colección Salud

Herrera M., Julián A.

Aplicación de un modelo biopsicosocial para la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal en Colombia / Julián A. Herrera M. -- Santiago de Cali : Programa Editorial Universidad del Valle, 2009.

300 p. : il. ; 24 cm. -- (Colección libro de investigación)

Incluye bibliografías

1. Obstetricia 2. Cuidado prenatal 3. Perinatología 4. Eclampsia 5. Preeclampsia I. Tít. II. Serie.

618.2 cd 21 ed.

A1211964

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

Universidad del Valle
Programa Editorial

Título: *Aplicación de un modelos biopsicosocial para la reducción de la morbilidad y la mortalidad materna y perinatal en Colombia*

Autor: Julián Herrera M.

ISBN: 978-958-670-716-9

ISBN PDF: 978-958-765-474-5

DOI: <https://doi.org/10.25100/peu.36>

Colección: Salud

Tercera edición Impresa Abril 2009

Edición Digital Julio 2017

Rector de la Universidad del Valle: Édgar Varela Barrios

Vicerrector de Investigaciones: Javier Medina Vásquez

Director del Programa Editorial: Francisco Ramírez Potes

© Universidad del Valle

© Julián Herrera M.

Diseño de carátula: Artes Gráficas del Valle Ltda.

Diagramación: Feriva S.A.

Universidad del Valle

Ciudad Universitaria, Meléndez

A.A. 025360

Cali, Colombia

Teléfonos: (57) (2) 321 2227 - 339 2470

E-mail: programa.editorial@correounivalle.edu.co

Este libro, salvo las excepciones previstas por la Ley, no puede ser reproducido por ningún medio sin previa autorización escrita por la Universidad del Valle.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión del autor y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad del Valle, ni genera responsabilidad frente a terceros.

El autor es responsable del respeto a los derechos de autor del material contenido en la publicación (fotografías, ilustraciones, tablas, etc.), razón por la cual la Universidad no puede asumir ninguna responsabilidad en caso de omisiones o errores.

Cali, Colombia, Julio de 2017

CONTENIDO

CAPÍTULO I

Modelo biopsicosocial en prevención de morbilidad y mortalidad materna y perinatal..... 15

Julián A. Herrera M., M.D.

CAPÍTULO II

Preeclampsia: Enfermedad trazadora de mortalidad materna y perinatal..... 47

Julián A. Herrera M., M.D.

CAPÍTULO III

Parto prematuro: Enfermedad trazadora de bajo peso al nacer y mortalidad perinatal..... 63

Julián A. Herrera M., M.D.

CAPÍTULO IV

Diabetes mellitus gestacional: Enfermedad trazadora de mortalidad perinatal 75

Julián A. Herrera M., M.D.

CAPÍTULO V

Pruebas de tamizaje de laboratorio clínico..... 83

Julián A. Herrera M., M.D.

CAPÍTULO VI

Justificación teórica del riesgo psicosocial asociado a las complicaciones perinatales..... 95

Delcy Cáceres, Psic, MSc, Julián A. Herrera M., M.D.

CAPÍTULO VII

Intervención del riesgo psicosocial por el equipo de salud 105

Delcy Cáceres, Psic, MSc, Julián A. Herrera M., M.D.

CAPÍTULO VIII	
Técnicas para el manejo y trabajo grupal	111
Delcy Cáceres, Psic, MSc, Julián A. Herrera M., M.D.	
CAPÍTULO IX	
Atención nutricional a la mujer gestante	145
Beatriz Gracia, ND, MSc, Julián A. Herrera M., M.D.	
CAPÍTULO X	
Suplemento de hierro en el embarazo	181
Julián A. Herrera M., M.D.	
CAPÍTULO XI	
Resultados finales del proyecto “Aplicación de un modelo biopsicosocial para la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal en Colombia”	191
Julián A. Herrera M., M.D.	
CAPÍTULO XII	
La enfermedad periodontal y las complicaciones maternas y perinatales	199
Adolfo Contreras, DDS, PhD, Javier E. Botero, DDS, PhD, Adriana Jaramillo, DDS, MSc, Julián A. Herrera M., M.D.	
CAPÍTULO XIII	
Sistemas de información para la aplicación de un modelo biopsicosocial	221
Julián A. Herrera M., M.D.	
CAPÍTULO XIV	
Manual del usuario del software biopsico.....	227
Julián A. Herrera M., M.D., Rodolfo Herrera, MSc	
CAPÍTULO XV	
Manual del administrador del software biopsico	259
Julián A. Herrera M., M.D., Rodolfo Herrera, MSc	
CAPÍTULO XVI	
Resultados materno perinatales analizados con el software biopsico.	267
Julián A. Herrera M., M.D.	
CAPÍTULO XVII	
Vigilancia epidemiológica de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal.....	283
Rodolfo Herrera, MSc, Julián A. Herrera M., M.D.	

RECONOCIMIENTO

El autor del modelo expresa su agradecimiento por la aprobación y su apoyo inicial a los señores ministros de Salud de la República de Colombia doctores Alonso Gómez Duque, Augusto Galán Sarmiento, María Teresa Forero de Saade; al Director General de Promoción y Prevención del Ministerio doctor José Thier Montero Cárdenas y a la Sub-Directora de Promoción de la Salud del Ministerio, doctora Constanza Giraldo Nieto; a la jefe del programa de Desarrollo Humano del Ministerio, doctora Luz Elena Monsalve Ríos; a los Directores Generales del Corpes de Occidente, doctores Carlos Alberto Aguirre Acevedo y Bernardo Moreno Villegas; a los Coordinadores en Salud del Corpes de Occidente, doctores Diego Illera Rivera y Jorge Mario López Arango, por su aprobación y apoyo en la primera fase del proyecto; a los Secretarios Seccionales de Salud del Occidente colombiano, doctores Carlos Alberto Feho Moncada, Caldas; Enrique Álvarez Giraldo, Cali; José Henry Rivera Salcedo, Cauca; Faryd Mosquera de Peña, Chocó; Jesús Rosero Ruano, Nariño; Luis Alberto Castaño Sanz, Quindío; Javier de Jesús Cárdenas Pérez, Risaralda; Dilian Francisca Toro Torres, Valle; por su decidido apoyo para garantizar el desarrollo del proyecto realizado en esta región.

A las doctoras Mercedes Borrero Quintero y Maryluz Mejía Gómez, del Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA); a los directivos de UNICEF, Colombia; Colciencias, Pontificia Universidad Javeriana, seccional

Cali; Universidad del Valle y su Facultad de Salud, por su decidido apoyo en beneficio de las madres y recién nacidos de la comunidad.

El proyecto realizado en el Occidente colombiano tuvo un costo de \$216'546.521, aportados por el Ministerio de Salud (49%), Corpes de Occidente (32%) y Universidad del Valle (19%).

PRESENTACIÓN

El Ministerio de la Protección Social se complace en presentar a la comunidad científica, a las Entidades Promotoras de Salud, a las Instituciones Prestadoras de Servicios de salud públicas y privadas, a las universidades, a los profesionales de la salud y a la comunidad en general, la tercera edición del libro *Aplicación de un Modelo Biopsicosocial para la reducción de la Morbilidad y Mortalidad Materna y Perinatal en Colombia*, el cual presenta los avances y ajustes realizados en la implementación del Modelo, de tal forma que facilite su aplicación por parte de todos los actores del Sector y del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

Este Modelo responde al interés que tiene el gobierno de dar respuesta efectiva a uno de los grandes problemas que afectan la salud pública en Colombia, como es la mortalidad materna por causas evitables. Su aplicación en siete departamentos del Occidente colombiano en el año de 1995/1996, logró reducir en esa región la razón de mortalidad materna a 34 por 100.000 nacidos vivos, cuando la razón nacional era de 74.2 por 100.000 nacidos vivos. Se logró además la reducción del riesgo en preeclampsia, parto prematuro y bajo peso al nacer, lo cual coincide con los resultados de estudios realizados a nivel nacional e internacional que han sido publicados en reconocidas revistas y publicaciones como *Social Science & Medicine*, *Stress Medicine*, *Obstetrics & Gynecology*, *Hypotheses Medicine*, *Family Practice Research Journal*, *American Journal of Hypertension*, *Journal of Hypertension*, entre otras.

Posteriormente se inició su implementación y continúa en desarrollo, en otros departamentos del país tales como Tolima, Guajira, Sucre, Bolívar, Cundinamarca, Santander, Cesar, Magdalena, Vichada, Huila y en Municipios como Villavicencio y los del Plan de Desarrollo del Magdalena Medio. En la red privada se ha implementado en tres Empresas Promotoras de Salud y una Administradora del Régimen subsidiado.

Las acciones, procedimientos e intervenciones de este Modelo, cuya efectividad está demostrada a la luz de la mejor evidencia científica disponible, están incluidas en la Norma Técnica para detección temprana del embarazo, y en la guía para el manejo de la enfermedad hipertensiva asociada al embarazo, reglamentadas por la resolución 412 de febrero de 2000, mediante la cual se adoptan oficialmente, las actividades, procedimientos e intervenciones de protección específica, detección temprana y atención de enfermedades de interés en salud pública. Igualmente el modelo está incluido en las guías de Promoción de la Salud y Prevención de Enfermedades de interés en Salud Pública publicadas por el Ministerio en julio de 2007.

Este modelo Colombiano ha sido presentado y validado en varios países y se ha constituido en una línea de interés por parte de la comunidad científica internacional. A la fecha se ha validado en países como Argentina, Colombia, Honduras y Uruguay en Latinoamérica y a nivel asiático en China y Bangladesh, a la fecha está en proceso de aplicación en algunas regiones de Canadá y Ecuador.

Se espera que esta publicación sirva de aporte a todos los actores para reducir la morbilidad y mortalidad materna y perinatal y para mejorar las condiciones de salud y calidad de vida de las mujeres, madres, niños, niñas y familias colombianas.



Diego Palacio Betancourt
Ministro de la Protección Social

AUTORES DEL LIBRO

Julián A. Herrera M., M.D. (Autor del modelo y director del proyecto)

Nacido en Popayán, Cauca (Colombia). Graduado como Médico y Cirujano en la Universidad del Cauca en 1980. En 1986 recibió el título de Especialista en Medicina Familiar en la Universidad del Valle en Cali (Colombia).

Cursó estudios de perfeccionamiento en el área de Obstetricia en el Departamento de Ginecología y Obstetricia de la Universidad del Cauca en 1986 y 1992. Ha participado en calidad de conferencista en innumerables congresos nacionales e internacionales; igualmente ha publicado numerosos artículos de investigación en revistas nacionales en diferentes escenarios académicos y científicos en Norteamérica, Centroamérica y el Caribe, Suramérica, Europa y Asia.

Su actividad académica ha sido reconocida por sociedades científicas internacionales de Medicina Familiar (CIMF), Buenos Aires (Argentina), 1993; Miembro Titular de The New York Academy of Sciences, New York (Estados Unidos), 1994; Revisor científico experto del Journal Social Science & Medicine (Londres, Inglaterra), 1996; Consultor Programa de Investigación en Reproducción Humana, Organización Mundial de la Salud (OMS) (Ginebra, Suiza), 1998; Revisor científico experto del Journal Obstetrics & Gynecology (The American College of Obstetricians & Gynecologists) (Estados Unidos), 1999; del Indian Dentistry Research Journal (2008), del American Journal of Obstetrics and Gynecology (Ame-

rican College of Perinatology); del American Journal of Hypertension (American College of Hypertension); Director del proyecto internacional entre países (Colombia, China, Bangladesh) de la Cooperación Sur-Sur, 2002; Miembro Honorario de la Sociedad Canadiense de Ginecología y Obstetricia (Ciudad de Québec, Canadá), 2004; Profesor Emérito, Universidad del Valle 2005.

El modelo biopsicosocial para la reducción de la morbilidad y la mortalidad materna y perinatal fue concebido por su autor en 1986, cuando se desempeñaba como investigador principal de diez investigaciones que dieron lugar a su creación, y como director del proyecto para su aplicación en el occidente colombiano. Desde 1991 fue validado internacionalmente, primero en América Latina y luego en el Asia. La línea de investigación ha recibido diez premios otorgados por sociedades científicas nacionales (Bogotá 1991, 1993, 1995, 1997, 2005, 2006), tres premios por sociedades científicas de Estados Unidos (NAPCRG) y Universidad de Virginia, Richmond; NAPCRG y Universidad de California, San Diego; AMSA Society, Miami, Florida, 1993; y un premio otorgado por la Federación Internacional de Sociedades de Ginecología y Obstetricia (FIGO) (Chicago, ILL, USA) (2005).

En la actualidad es profesor titular y emérito, director de investigaciones y jefe del Departamento de Medicina Familiar, Universidad del Valle, Cali, Colombia; profesor honorífico de Práctica Clínica, Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares, Madrid, España; miembro del grupo conductor para desarrollo de la investigación del Colegio Mundial de Médicos Familiares (WONCA, Singapore), 2007; y coordinador del área Iberoamericana de investigación en atención primaria y medicina familiar (CIMF-WONCA), 2007-2010.

Hugo Hurtado G., MPH, MSc

Estadístico y Epidemiólogo quien participó en Colombia en cuatro investigaciones relacionadas con el modelo, desde 1990 hasta 1997. Profesor Titular (J), de la Escuela de Salud Pública, Universidad del Valle.

Delcy Cáceres, Psic, MSc

Psicóloga especialista en Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales, Magíster en Educación, Pontificia Universidad Javeriana, Cali. Participó en la evaluación e intervención de los aspectos psicosociales en Colombia en cuatro investigaciones relacionadas con el modelo, desde 1989 hasta 1997. Profesora Titular. Decana de la Facultad de Humanidades (R). Pontificia Universidad Javeriana, Cali.

Beatriz Gracia, ND, MSc

Nutricionista Dietista, Magíster en nutrición materno-infantil, Wagenhingen (Holanda). Participó en la evaluación e intervención del riesgo nutricional del proyecto realizado en el Occidente colombiano en la validación del modelo en nuestro país y en la evaluación nutricional de embarazadas incluidas en el proyecto de validación del Modelo con los países asiáticos. Profesora titular del Departamento de Pediatría, Universidad del Valle, Cali

Adolfo Contreras, PhD

Odontólogo, Doctor en Microbiología Oral, Universidad de California (UCLA), Los Ángeles, USA. Participó en los estudios de evaluación de la enfermedad periodontal y la preeclampsia desde 2003 hasta 2007. Vicedecano de Investigaciones, Facultad de Salud, Universidad del Valle.

Rodolfo Herrera, MSc

Estadístico-Epidemiólogo, Universidad del Valle. Profesor Auxiliar de Epidemiología, Escuela de Salud Pública, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Participó en la elaboración del software Biopsico en la parte de programación.

Javier E. Botero, DDS, PhD

Odontólogo; Periodoncista y Doctor en Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Profesor auxiliar director del grupo de investigación Clínico Básica en Periodoncia y Osteointegración, Universidad de Antioquia y miembro del grupo de Medicina Periodontal, Universidad del Valle.

Adriana Jaramillo, DDS, MSc

Odontóloga, Magíster en Microbiología. Participó en los estudios de evaluación de la enfermedad periodontal y la preeclampsia desde 2003 hasta 2007. Profesora Asistente, Escuela de Odontología, Universidad del Valle.

**PÁGINA EN BLANCO
EN LA EDICIÓN IMPRESA**

CAPÍTULO I

MODELO BIOPSIICOSOCIAL EN PREVENCIÓN DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD MATERNA Y PERINATAL

Julián A. Herrera M., M.D.

INTRODUCCIÓN

La mortalidad materna es un problema de salud pública¹. El enfoque de riesgo con la respectiva intervención en los aspectos biopsicosociales ha demostrado resultados positivos en la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal en las diferentes investigaciones realizadas durante veinte años en Colombia. Los resultados de estas investigaciones se han evaluado por pares científicos, con un logro nacional e internacional de veinticuatro publicaciones científicas y diez premios a la investigación.

El Ministerio de Salud elaboró y divulgó desde 1993 el Plan Nacional para la reducción de la mortalidad materna y perinatal; a partir de 1998 se establece el Plan Nacional de Salud Sexual y Reproductiva, en el que se plantea dentro de sus objetivos reducir esta problemática que aqueja la salud pública, especialmente a poblaciones vulnerables.

A finales de 1995, el Ministerio de Salud, conjuntamente con el CORPES de Occidente y la Universidad del Valle, inició el proceso de aplicación del modelo en siete departamentos y observó una reducción significativa en la incidencia de preeclampsia, parto prematuro y bajo peso al nacer, lo

que explicó la disminución de la mortalidad materna y perinatal en esta región del país.

Luego de las experiencias de aplicación del modelo en diferentes departamentos y la obtención de resultados positivos frente a esta problemática, el Ministerio de Salud lo adopta a través de la Resolución 412 de 2000, por la cual se establecen las actividades, procedimientos e intervenciones de demanda inducida y obligatorio cumplimiento y se adoptan las normas técnicas y guías de atención para el desarrollo de las acciones de protección específica y detección temprana y la atención de enfermedades de interés en salud pública. En 2007, el Ministerio de la Protección Social publica las Guías de Promoción de la Salud y Prevención de Enfermedades en la Salud Pública, soportadas en medicina basada en la evidencia. Tanto en las guías de detección temprana del embarazo como en la de atención de las complicaciones hipertensivas del embarazo se ratificó y validó el nivel de evidencia de las intervenciones del modelo.

JUSTIFICACIÓN

La población colombiana para el año 2007 se estima en 43'942.792², de la cual el 51% corresponde a mujeres y el 49% a hombres. Del total de la población, el 25% son mujeres en edad fértil (MEF). La tasa global de fecundidad (TTF) se estima en 2.4 hijos por mujer; para el área rural, en 3.8 y urbana, en 2.3³; en tanto que la tasa de mortalidad materna se calcula en 71 x 100.000 nacidos vivos⁴.

Para comprender la dimensión de la mortalidad materna en el mundo, cada año ocurren:

- 600.000 muertes maternas por complicaciones de la gestación y el parto.
- 20 millones de abortos en condiciones de riesgo.
- 80.000 muertes causadas por complicaciones de abortos en condiciones de riesgo.
- Según la ENDS/2005 en Colombia el 27% de las mujeres en edad fértil consideraron su embarazo como “ francamente no deseado”, lo que equivale a 294.000 embarazos anuales.

Hacer un análisis de la mortalidad materna en Colombia es complejo debido a las dificultades que se presentan en el registro, aunque se puede

afirmar que tiene una tendencia a la disminución con una reducción del 34% en nueve años (1986 -1994) y de este período a 1998 se alcanzó una disminución del 9%. Sin embargo, este indicador no ha evolucionado en la forma esperada, ni está de acuerdo con el grado de desarrollo del país y existen aún serias diferencias regionales y por grupos de edad.

Por grupos de edad se observa que el riesgo aumenta en edades extremas y se han llegado a registrar casos desde los 10 años en que se inicia la adolescencia, sumado al incremento de la proporción de gestantes en este período de edad. El grupo más afectado es el de los 20 a 23 años, cifra que coincide con el mayor número de mujeres en edad fértil (MEF) que se estima en 10'958.529 para el 2002.

La estructura de la mortalidad materna, que en veinte años difícilmente había logrado ser modificada (según los datos a 1994), para 2001 tuvo alguna modificación quedando como primera causa las complicaciones hipertensivas con un 35%, pasando a segundo lugar las complicaciones del parto con un 25%; el aborto y las hemorragias, que antes ocupaban el segundo y tercer lugar, pasaron a un tercero y cuarto lugar con 16% en ambos casos, y en menor proporción siguen las complicaciones del puerperio y otras anormalidades.

El modelo de atención tradicional identifica por lo general los riesgos biomédicos y enfatiza en el tratamiento de la enfermedad y su rehabilitación. Estudios de investigación hechos en varios países⁵⁻⁸ han demostrado cómo la evaluación de riesgo biopsicosocial en la embarazada identifica de una manera más sensible a las gestantes con riesgo de complicarse. Si el riesgo biopsicosocial prenatal es alto⁹ se está identificando 75% de gestantes con mayor riesgo de complicación¹⁰, en especial pacientes con riesgo de preeclampsia¹¹ (riesgo relativo=8.2) y de bajo peso al nacer¹² (valor predictivo positivo=54.2%).

El modelo biopsicosocial, además de aumentar la sensibilidad del instrumento de medición del riesgo, utiliza pruebas específicas de tamizaje clínico, para diagnóstico precoz de las enfermedades trazadoras de morbilidad y mortalidad materna y perinatal e interviene oportunamente tanto en el riesgo biológico como en el psicosocial de la gestante (prevención secundaria).

Al disponer de la escala de riesgo biopsicosocial prenatal validada nacional e internacionalmente (América Latina^{11,12} Asia¹³) y al haber obtenido un impacto institucional positivo¹⁴ con la aplicación del modelo

biopsicosocial, pensamos que su uso es importante para disminuir las tasas de mortalidad materna y perinatal en las instituciones de salud del país, si tenemos en cuenta que es un modelo de fácil acceso, bajo costo y alto beneficio.

También se ayuda a la promoción del desarrollo científico y tecnológico orientado a mejorar la prevención, el diagnóstico y la atención en salud, así como el desarrollo de la tecnología adecuada, dando cumplimiento a las políticas nacionales.

OBJETIVOS

Objetivo general. Aplicar a todas las embarazadas el modelo biopsicosocial desarrollado, con el propósito de disminuir la morbilidad y mortalidad materna y perinatal en el país.

Objetivos específicos

1. Definir mecanismos y lineamientos para la reorientación de la atención materna y perinatal, de acuerdo con la tecnología propuesta por el modelo.
2. Generar planes de capacitación del equipo de salud en la aplicación del modelo de atención materna y perinatal, con enfoque en el riesgo biopsicosocial y en el manejo del programa de computador (software) diseñado para el efecto.
3. Evaluar la intervención realizada a través de los indicadores actuales de morbilidad y mortalidad materna y perinatal.

MARCO TEÓRICO

En una revisión realizada por Dunbar¹⁵ en 1947, muy pocos trabajos relacionaban los factores psicosociales con las complicaciones del embarazo. Sin embargo, en los últimos veinte años se ha presentado un gran crecimiento en el conocimiento de los factores de riesgo que influyen negativamente en el resultado perinatal, incluyendo los psicosociales¹⁶. Estos estudios han visto la relación crítica entre eventos de estrés social, ansiedad y el parto prematuro¹⁷, entre actitudes negativas hacia el embarazo y altas tasas de mortalidad perinatal, incluyendo hemorragias e infecciones¹⁸⁻²¹.

Las investigaciones citadas soportaban la hipótesis de que los factores psicosociales influían negativamente en el resultado del embarazo; sin embargo, estas investigaciones discutían sus resultados enfocando el riesgo biomédico y el psicosocial de manera separada. Smilkstein *et al*²² describieron cómo la interacción entre el estrés familiar y el riesgo biomédico aumentaba en conjunto la incidencia de complicaciones del parto y del posparto, y demostraron cómo el enfoque de riesgo biopsicosocial es un mejor predictor comparado con la evaluación independiente de los riesgos biológicos o psicosociales.

Estudios de investigación han demostrado cómo el estrés psicosocial aumenta la probabilidad de tener un resultado perinatal desfavorable en un 80% para complicaciones obstétricas y 44% para complicaciones neonatales, y es un factor crítico determinante del resultado perinatal cuando las embarazadas no presentan factores de riesgo biomédico. Está bien documentado^{23,24} cómo la hipertensión arterial inducida por el embarazo y la preeclampsia es más frecuente en pacientes sometidas a estrés psicosocial, disminuyendo por este mecanismo la capacidad de respuesta inmunológica de la paciente embarazada²⁵, lo que se asocia con la aparición de la enfermedad.

La naturaleza multisistémica de la hipertensión arterial inducida por el embarazo y la preeclampsia ha hecho que se le denomine la enfermedad de las teorías, pues en su génesis interactúan múltiples factores susceptibles de intervención para modificar, de una manera preventiva, la historia natural de la complicación del embarazo más común y grave. La identificación del riesgo biopsicosocial demostró aumentar al doble la posibilidad de identificar a las pacientes que van a desarrollar hipertensión arterial inducida por el embarazo y la preeclampsia, en el cuidado primario prenatal¹¹, en relación con los métodos de tamizaje disponibles, lo que permite identificar a las pacientes con mayor riesgo de desarrollar la enfermedad y brindarles protección específica.

La aplicación del modelo biopsicosocial en conjunto ofrecerá una identificación e intervención de los riesgos biopsicosociales de la mujer embarazada con medidas de prevención primaria, secundaria y terciaria, para la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal en el país²⁶.

Para efectos de la evaluación de los resultados de este proyecto nacional se tendrán en cuenta las definiciones de morbilidad y mortalidad materna

y perinatal aceptadas por la Clasificación Internacional de Enfermedades, de la Organización Mundial de la Salud:

1. Hipertensión arterial inducida por el embarazo: caracterizada por el desarrollo agudo de hipertensión arterial en una mujer que al inicio del embarazo tuvo una presión arterial normal, con elevación persistente de la presión arterial sistólica ≥ 140 y/o diastólica ≥ 90 , o la preeclampsia que además de la hipertensión arterial inducida por el embarazo, por encima de la semana 20 de gestación, presenta proteinuria mayor de 0.3 g/l sin infección urinaria simultánea, acompañada generalmente de edema.
2. Parto prematuro: definido como partos ocurridos antes de completar las 37 semanas de gestación (259 días), calculada a partir del primer día de la última menstruación.
3. Ruptura prematura de membranas: definida como la salida de líquido amniótico que ocurre antes del inicio del trabajo de parto.
4. Embarazo prolongado: definido como un embarazo cuyo parto ocurre después de haber completado 42 semanas de gestación ó 294 días de amenorrea comprobada.
5. Diabetes gestacional: diagnosticada sobre la base de una curva anormal de tolerancia oral a la glucosa con 100 g, cuando dos o más cifras diferentes a la de ayunas son iguales o exceden los siguientes criterios (plasma): ayunas, 95 mg/dl; 1 hora, 180 mg/dl; 2 horas, 155 mg/dl; 3 horas, 140 mg/dl.
6. Muerte materna ocurrida en el embarazo, parto o puerperio excluyendo causas accidentales o incidentales.
7. Bajo peso al nacer: definido como un peso <2.500 g.
8. Muerte fetal tardía es la que ocurre después de la semana 24 de gestación.
9. Muerte neonatal precoz es la que ocurre en los primeros siete días de vida del recién nacido.

METODOLOGÍA

Se realizará una intervención evaluativa en todas las embarazadas que consulten a los centros de salud de los servicios seccionales de salud del país.

Toda embarazada en su primera consulta debe tener una anamnesis con evaluación de sus antecedentes (personales, familiares, gineco-obstétricos) y un examen físico completo en la búsqueda e identificación temprana de alteraciones del embarazo o factores de riesgo. Para la implementación del modelo biopsicosocial se utilizará el instrumento denominado Escala de Riesgo Biopsicosocial Prenatal, compuesto por tres secciones:

- La primera sección contiene la evaluación de riesgo obstétrico y biopsicosocial prenatal que clasifica a la paciente como de alto riesgo (obstétrico o biopsicosocial) o de bajo riesgo (obstétrico o biopsicosocial).
- La segunda, las pruebas de tamizaje tanto clínicas como de laboratorio para la prevención secundaria.
- La tercera, las curvas para seguimiento por percentiles de la ganancia de peso y altura uterina y la curva de seguimiento de la presión arterial diastólica y presión arterial media en el embarazo. En esta sección el instrumento evalúa los métodos de prevención utilizados para la prevención de la hipertensión arterial inducida por el embarazo y la preeclampsia, los métodos empleados para prevención de parto prematuro y diabetes gestacional, y el resultado perinatal del embarazo, parto y recién nacido.
- La evaluación conjunta de este triple tamizaje, con la definición de cuál es la enfermedad trazadora, hacia dónde va dirigido el riesgo, la intervención preventiva específica en los aspectos obstétricos y/o biopsicosociales, constituye el modelo biopsicosocial para la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal.

INSTRUCTIVO

Escala del modelo biopsicosocial

1. Escriba el nombre y apellido de la embarazada, número de la historia clínica, fecha en que se diligencia por primera vez el instrumento, fecha probable de parto, de acuerdo con la fecha de la última menstruación: sí ésta no es confiable colocar las iniciales NC, colocar el número del documento de identidad en las casillas en blanco y escribir el primer dígito en la primera casilla.

2. Escriba en las casillas la edad de la embarazada en años cumplidos, p.e., si la paciente tiene 24 años, en la primera casilla se colocará el número 2 y en la segunda el número 4.
3. Escriba en la casilla correspondiente la raza de la paciente.
4. Escriba en la casilla correspondiente el tipo de adscripción al Sistema General de Seguridad Social en Salud, de acuerdo con las siguientes categorías: Subsidiado, Vinculado, Contributivo.
5. Escriba en la casilla correspondiente el nivel educativo de acuerdo con las siguientes categorías: No alfabeta (aquella que no sabe leer o escribir), Primaria completa, Bachillerato completo, Universitaria, Técnica
6. Escriba el nombre del municipio y departamento donde se atiende a la embarazada.
7. Escriba el peso preconcepcional o del primer trimestre en kilogramos.
8. Escriba la talla y calcule el índice de masa corporal (IMC= Peso/Talla al cuadrado).
9. Antecedentes familiares y personales. Cada antecedente debe ser evaluado. Escriba SI en caso de presentar el antecedente. Escriba NO si no presenta el antecedente.

Tabla 1.1. Antecedentes familiares y personales

Antecedentes familiares			Antecedentes personales		
	Sí	No		Sí	No
Hta crónica			Tuberculosis		
Diabetes			Diabetes		
Preeclampsia			Diabetes gestacional		
Eclampsia			Hta crónica		
Gemelares			Cirugía pélvico-uterina		
Cardiopatía			Preeclampsia		
TBC			Eclampsia		
Metabólicas			Hemoglobinopatías		
Autoinmunes			Alérgicos		
Infecciosas (TBC/HIV, ETS)			Tabaquismo		
Congénitas			Antitetánica previa		
Neoplasias			Alcoholismo		
Epilepsia			Actividad física		
Otro ¿Cuál?			Otros ¿Cuáles?		

En Otros se debe especificar si existe un antecedente que no está en el listado de chequeo. Por actividad física se entiende no sólo la realización de ejercicios físicos aeróbicos, sino tener una vida no sedentaria como caminar, barrer, bailar, nadar, etc., de manera frecuente y sistemática.

10. Antecedentes ginecológicos y obstétricos

(G) Escriba el número de gestaciones

(P) Escriba el número de partos

(C) Escriba el número de cesáreas

(A) Escriba el número de abortos

(E) Escriba el número de embarazos ectópicos

(V) Escriba el número de hijos nacidos vivos

(M) Escriba el número de hijos nacidos muertos (mortinatos)

Tabla 1.2. Antecedentes ginecológicos y obstétricos

G	P	C	A	E	V	M
Menarquia en años cumplidos				RPM ruptura prematura de membranas		
Ciclos regulares o no regulares				RCIU restricción en crecimiento intrauterino		
Planificación familiar método				APP Antecedente amenaza de parto prematuro		
Leucorreas patológicas Sí/No				Parto prematuro. (Antecedente SI / NO)		
ETS (gonorrea, sífilis, chlamydia, etc)				Gemelar (Antecedente SI / NO)		
Citología último año SI / NO				Malformaciones congénitas SI / NO		
Colposcopia SI / NO				Polihidramnios por ecografía SI / NO		
Periodo intergenésico desde FUP(a)				Oligohidramnios por ecografía SI / NO		
Infertilidad SI / NO				Emb. prolongado SI / NO		
Ttos infertilidad SI / NO				Amenaza de aborto SI / NO		
				Otros ¿Cuáles? Favor especificar		

Como complemento a la evaluación del riesgo obstétrico, a partir de la semana 14 de gestación se evalúa el riesgo biopsicosocial prenatal.

Aplicación de un modelo biopsicosocial para la reducción de la morbilidad
y la mortalidad materna y perinatal en Colombia

ESCALA DEL MODELO BIOPSICOSOCIAL PRENATAL (Ministerio de Salud - Universidad del Valle)										
HISTORIA PRODUCTIVA			CONDICIONES ASOCIADAS			EMBARAZO ACTUAL				
EDAD	<16	=1 <input type="radio"/>								
	16-35	=0 <input type="radio"/>	Qx GINECOLOGIA PREVIA / ECTOPICO	=1	<input type="checkbox"/>	HEMORRAGIA <= 20 Sem	=1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	>35	=2 <input type="radio"/>	ENF. RENAL CRONICA	=1	<input type="checkbox"/>	VAGINAL > 20 Sem	=3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARIEDAD	0	=1 <input type="radio"/>	DIABETES GESTACIONAL	=2	<input type="checkbox"/>	E. PROLONGADO (42 Sem)	=1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1-4	=0 <input type="radio"/>	DIABETES MELLITUS	=3	<input type="checkbox"/>	HTA	=2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	>5	=2 <input type="radio"/>	ENF. CARDIACA	=3	<input type="checkbox"/>	RPM	=2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ABORTO HABITUAL / INFERTILIDAD		=1 <input type="radio"/>	ENF. INFECCIOSA AGUDA (BACTERIANA)	=1	<input type="checkbox"/>	POLIHDRAMNIOS	=2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RETENCION PLACENTARIA		=1 <input type="radio"/>				RCIU	=3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RECIENTE NACIDO >4000 GR.		=1 <input type="radio"/>	ENF. AUTOINMUNE	=3	<input type="checkbox"/>	EMB. MULTIPLE	=3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RECIENTE NACIDO <2500 GR.		=1 <input type="radio"/>	ANEMIA 8Hb < 10 g/L	=1	<input type="checkbox"/>	MALA PRESENTACION	=3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HTA INDUCIDA POR EMBARAZO		=1 <input type="radio"/>				ISOINMUNIZACION RH	=3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EMB. GEMELAR / CESARIA PREVIA		=1 <input type="radio"/>								
MORTINATO / MUERTE NEONATAL		=1 <input type="radio"/>	SUBTOTAL		<input type="text"/>	SUBTOTAL		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
T.P. PROLONGADO / PARTO DIFICIL		=1 <input type="radio"/>			14-27 28-32 33-42			14-27 28-32 33-42		
RIESGO PSICOSOCIAL										
TENSION EMOCIONAL	Llanto fácil, tensión muscular, sobresalto, temblor, no poder quedarse quieta.				AUSENTE	INTENSO	2 O MAS ITEMS			
HUMOR DEPRESIVO	Insomnio, falta de interés, no disfruta pasatiempo, depresión, malgenio.				AUSENTE	INTENSO	INTENSOS =1			
SINT. NEUROVEGETATIVOS	Transpiración manos, boca seca, accesos de rubor, palidez, catálisis de tensión.				AUSENTE	INTENSO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
SOPORTE FAMILIAR Satisfecha con la forma como usted comparte con su familia o compañero	EL TIEMPO	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	2 O MAS ITEMS					
	EL ESPACIO	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	CON NUNCA =1					
	EL DINERO	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
RIESGO PSICOSOCIAL PRENATAL (Autor: Herrera JA y Colaboradores)										
SEMANA 14-27	BAJO <3	<input type="checkbox"/>	SEMANA 28-32	BAJO <3	<input type="checkbox"/>	SEMANA 33-42	BAJO <3	<input type="checkbox"/>		
	ALTO >=3	<input type="checkbox"/>		ALTO >=3	<input type="checkbox"/>		ALTO >=3	<input type="checkbox"/>		
	TOTAL	<input type="text"/>		TOTAL	<input type="text"/>		TOTAL	<input type="text"/>		

Figura 1.1. Escala de riesgo biopsicosocial prenatal

EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOPSICOSOCIAL PRENATAL

I. Historia reproductiva

- Escriba una X en la casilla correspondiente, de acuerdo con la presencia de síntomas o signos en la sección correspondiente en relación con la historia reproductiva (sección I); condiciones asociadas (sección II), o embarazo actual (sección III), P.e.:
- Si la embarazada tiene 14 años de edad se marcará una X en la casilla sombreada, lo que corresponde a un (1) punto.
- Si la embarazada tiene 20 años de edad se marcará una X en la casilla NO sombreada, lo que corresponde a cero (0) puntos.
- Si la embarazada tiene 40 años de edad se marcará una X en la casilla sombreada, lo que corresponde a dos (2) puntos.

Escriba una X en la casilla sombreada correspondiente únicamente cuando el factor de riesgo se encuentra presente. Si no lo está no se marca nada en la casilla. P.e.:

- Si existe historia de aborto habitual (dos abortos consecutivos espontáneos), historia de infertilidad (ausencia de embarazos con actividad sexual dos veces por semana sin método de planificación en un periodo mayor de un año) se marcará la X en la casilla correspondiente y se contabilizará un (1) punto.
- Retención placentaria (retención placentaria mayor de 30 minutos con remoción manual de ella).
- Feto macrosómico (cuando el peso del recién nacido es >4.000 g).
- Bajo peso al nacer (Cuando el peso del recién nacido es <2.500 g).
- Hipertensión arterial inducida por el embarazo (incremento de la cifra de presión arterial sistólica en valores iguales o superiores a 140 mmHg y/o 90 mmHg en la presión arterial diastólica).
- Preeclampsia (hipertensión arterial inducida por el embarazo acompañado de proteinuria mayor de 0.3 g/l/24h).
- Embarazo múltiple (embarazo con más de un feto).
- Cesárea previa (antecedente de operación cesárea).
- Mortinato (nacido muerto por encima de 24 semanas de edad gestacional).
- Muerte neonatal (recién nacido vivo que muere antes de los siete días de vida).
- Trabajo de parto prolongado y difícil (trabajo de parto mayor de doce horas con expulsivo prolongado mayor de una hora o parto instrumentado).

II. Condiciones asociadas

- Cirugía ginecológica previa: miomas uterinos, embarazos ectópicos.
- Enfermedad renal crónica: glomerulonefritis, pielonefritis, insuficiencia renal crónica.

- Diabetes mellitus gestacional: diabetes desencadenada por el embarazo. Se sospecha con una prueba postprandial de 50 g de glucosa a la hora que muestra niveles >135 mg/dl, la cual se confirma posteriormente con una prueba de tolerancia oral con 100 g de glucosa, que debe mostrar dos o más cifras por encima de los siguientes valores, diferentes a la cifra en ayunas: ayunas 95 mg/dl; una hora, 180 mg/dl; dos horas, 155 mg/dl; tres horas, 140 mg/dl.
- Diabetes mellitus: diabetes mellitus existente previa al embarazo y confirmada con una glicemia en ayunas superior a 125 mg/dl.
- Enfermedad cardíaca: valvulopatía, miocardiopatía, insuficiencia cardíaca.
- Enfermedades infecciosas agudas: bacterianas: sinusitis, bronquitis, neumonía, infección urinaria aguda.
- Enfermedades autoinmunes: lupus eritematoso, artritis reumatoidea y otras enfermedades del colágeno.

Anemia: hemoglobina menor de 10 g/l.

Subtotal I y II

En este espacio en blanco escriba el puntaje total de la suma de los puntajes obtenidos en la evaluación de la historia reproductiva (I) y las condiciones asociadas (II). P.e.:

- Paciente de 14 años, primigestante, con anemia (Hb=8.9g/L). El subtotal sería 3 puntos, correspondientes a la sumatoria de edad menor de 16 años (1 punto), paridad de cero (1 punto) y anemia (1 punto).
- Es importante colocar el puntaje en el espacio que corresponde de acuerdo con la edad gestacional (p.e., si la paciente tiene 30 semanas se colocará en la segunda columna).

III. Embarazo actual

Los eventos patológicos que se registran en esta sección se deben evaluar al menos en tres controles (semanas 14-27; semanas 28-32; semanas 33 a 42), desde el segundo trimestre del embarazo. Es importante tener en cuenta que los hallazgos de esta sección se obtienen en su mayoría del examen físico.

- Sangrado vaginal: antes de 20 semanas: 1 punto; después de 20 semanas: 3 puntos. El sangrado debe ser consistente.
- Embarazo prolongado: cuando la duración del embarazo sobrepasa las 42 semanas.
- Hipertensión arterial inducida por el embarazo y preeclampsia: ya definida, presente en el embarazo actual.
- Ruptura prematura de membranas: cuando ocurre la ruptura de las membranas antes de que se inicie el trabajo de parto.
- Polidramnios: cuando hay aumento patológico de líquido amniótico sospechado clínicamente y demostrado por ecografía.
- Embarazo múltiple: sospechado clínicamente y confirmado por ecografía.
- Mala presentación (situación transversa, presentación podálica).
- Isoinmunización Rh (paciente Rh negativa con prueba de Coombs indirecta positiva).

Subtotal III

En el espacio en blanco de la primera columna escriba el puntaje de los eventos patológicos encontrados entre las semanas 14 y 27 de embarazo. En el espacio en blanco de la segunda columna escriba el puntaje de los eventos patológicos encontrados entre las semanas 28 y 32 de embarazo. En el espacio en blanco de la tercera columna escriba el puntaje de los eventos patológicos encontrados entre las semanas 33 y 42 del embarazo.

IV. Riesgo psicosocial

IVa. *Ansiedad como componente emocional característico del estrés.*

Los síntomas de ansiedad para ser considerados como factores de riesgo perinatal deben ser consistentes en su presentación, es decir: suceder casi todos los días y con gran intensidad.

- Tensión emocional: La embarazada percibe su gestación como amenazante, lo que genera tensión emocional. Este síntoma puede ser identificado por la presencia de al menos dos de los siguientes indicadores:

- Llanto fácil (llora por motivos que la misma gestante valora sin importancia). Este indicador es válido y es la primera pregunta que se debe hacer. Si su respuesta es negativa no es necesario seguir profundizando. Pero si es positiva es la clave para seguir preguntando los otros síntomas.
- Tensión muscular (rigidez en los músculos y excesivo nerviosismo).
- Sobresalto: Se asusta ante eventos sin importancia para ella misma.
- Temblor: Movimientos involuntarios de los músculos.
- No puede quedarse quieta en un solo sitio: Cambios continuos de posición, sin necesidad, e involuntarios.
- Síntoma de humor depresivo: Pérdida de interés en actividades cotidianas con tendencia a aislamiento y cambios inesperados en sus estados de ánimo. Este síntoma puede ser identificado por la presencia de al menos dos de los siguientes indicadores:
 - Insomnio: Se despierta en las noches, permanece despierta por largos períodos y tiene dificultad para volverse a dormir. Este síntoma es clave e importante para indagar sobre los otros indicadores.
 - Falta de interés: No disfruta de actividades o situaciones que antes consideraba placenteras.
 - No disfruta de pasatiempos: Se aburre fácilmente con los pasatiempos que antes eran importantes para ella.
 - Depresión: Conductas de aislamiento, abandono, deseos de no hacer nada.
 - Variaciones de humor durante el día: Pasa fácilmente de la alegría a la tristeza, sin una causa aparente. Aparecen reacciones de rabia o ira por motivos sin importancia.
- Síntomas neurovegetativos: Pueden identificarse por la presencia de al menos dos de los siguientes indicadores:
 - Transpiración excesiva: Sudoración excesiva principalmente en las manos, el cuello, la cara, ante situaciones de angustia.

Indicador clave e importante para determinar la presencia de otros síntomas.

- Boca seca: Sensación de sequedad en la boca y la garganta ante situaciones de angustia.
- Accesos de rubor o palidez ante situaciones de angustia.
- Cefalea de tensión: Más que un dolor es una molestia permanente en los músculos de la región posterior de la cabeza, muchas veces irradiado a la espalda con duración de varias horas durante el día.

CARACTERIZACIÓN DE LA ANSIEDAD COMO FACTOR DE RIESGO MATERNO PERINATAL

Para asignar un (1) punto en la evaluación de la ansiedad como factor de riesgo perinatal deben estar presentes y marcados con una X en las casillas sombreadas al menos dos o tres síntomas de ansiedad (tensión, humor depresivo, síntomas neurovegetativos de angustia).

IVb *Soporte Familiar.* Para considerar el soporte familiar inadecuado como factor de riesgo materno perinatal la embarazada debe expresar que nunca está satisfecha con la forma como ella y su familia comparten al menos dos o tres de los siguientes indicadores: tiempo, espacio y dinero.

La pregunta que se le hace a la embarazada es: “¿Está satisfecha con el apoyo y la ayuda que recibe de su familia durante este embarazo?” Si la respuesta es “SÍ”, no es necesario explorar más. Si la respuesta es “NO” se explora en forma individual la satisfacción por el tiempo, el espacio y el dinero.

Puntaje total de riesgo biopsicosocial. El riesgo biopsicosocial prenatal se calcula sumando los puntajes de la historia reproductiva (I), condiciones asociadas (II), eventos patológicos del embarazo actual (III), ansiedad (IV a) y soporte familiar (IV b).

- El riesgo biosicosocial se debe evaluar inicialmente entre las semanas 14 y 27 de gestación.
- Una segunda evaluación entre las semanas 28 y 32.
- Una última evaluación entre las semanas 33 y 42.

El riesgo biopsicosocial prenatal total entre las semanas 14 y 27 del embarazo se calcula sumando los subtotales de la primera columna. Igual-

mente, el riesgo biopsicosocial prenatal total entre las semanas 28 y 32 del embarazo se calcula sumando los subtotales de la segunda columna. Similar procedimiento se realiza entre las semanas 33 y 42 del embarazo y se utiliza para la suma la tercera columna del instrumento.

El riesgo biopsicosocial se considera alto con un puntaje total, igual o mayor a 3 puntos. P.e., una paciente G3P2A0, de 40 años de edad, quien al aplicarle el instrumento se encuentra con síntomas de tensión emocional y humor depresivo intensos, y no se observan otros factores de riesgo en su historia reproductiva, condiciones asociadas o embarazo actual. El riesgo biopsicosocial de esta paciente es ALTO porque presenta un puntaje total de 3, justificado por una edad mayor de 35 años (2 puntos) y ansiedad aguda (1 punto).

TAMIZAJE CLÍNICO Y DE LABORATORIO			
Grupo y RH <input type="text"/>	Glicemia en Ayunas <input type="text"/> (mg/dl)	D'Sullivan <input type="text"/>	
Coombs Indirecto <input type="text"/>	2do examen de glicemia <input type="text"/> (mg/dl)	Glicemia Post <input type="text"/>	CTGO Glicemia Pre 1h 2h 3h Fecha Result: <input type="text"/>
Hepatitis B (HBs Ag)	Citología Cervical		
Curva de Glicemia <input type="text"/>		Roll - over test <input type="text"/>	
HE	1 TRI	2 TRI	3 TRI
HCTO			
VDRL			
PROTE VAGINAL			
P. ORINA			
GRAM DE ORINA FRESCA			
UROCULTIVO	1 TRI	2 TRI	3 TRI
FTA - ABS			
ANTITETANICA			
HIV			
OTROS			

Figura 1.2. Tamizaje clínico y de laboratorio

TAMIZAJES CLÍNICO Y DE LABORATORIO

Idealmente se desea que en la casilla se coloquen de manera directa los resultados del examen de laboratorio o la prueba de tamizaje clínico.

- Grupo Sanguíneo. Escriba en el espacio en blanco el grupo sanguíneo de la paciente.
- Coombs Indirecto. En caso de que la paciente tenga un factor Rh negativo escriba en el espacio en blanco el resultado de la prueba de Coombs indirecto.
- Glicemia en Ayunas. Escriba el valor correspondiente a la glicemia en ayunas, solicitada en la primera consulta prenatal.
- Segunda Glicemia en Ayunas. En caso de que se presenten dudas sobre el verdadero estado de ayunas de la paciente o la preparación

de la misma y se desee verificar el dato escriba el valor correspondiente a una segunda glicemia en ayunas (casos esporádicos).

- Prueba de O'Sullivan. Escriba las cifras de glicemia en ayunas en el primer espacio y de glicemia poscarga de una hora con 50 gramos de glucosa. Es importante recordar que esta prueba se hace a embarazadas sin factores de riesgo entre las semanas 24 y 28 de gestación como tamizaje. En Fecha de Resultado escriba en cada casilla el día mes y año en el cual se realizó la prueba. No olvidar que si el resultado es mayor o igual a 135 mg/dl y menor o igual a 185 mg/dl se debe hacer una curva de tolerancia oral a la glucosa.
- Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa (100 g). Escriba el resultado de los valores de glicemia en ayunas, una hora, dos horas y tres horas poscarga. Anote en las casillas correspondientes el día, mes y año en el cual se cumplió la prueba.
- Hepatitis B. Escriba el resultado de la prueba de laboratorio.
- Citología Cervical. Anote en la casilla en blanco el grado de la última citología tomada a la paciente con un tiempo no mayor a un año. Si no se ha tomado citología en este periodo favor solicitarla.
- Curva de Glicemia. Escriba el resultado de la prueba como positiva o negativa. Dos o más valores iguales o mayores (plasma) diferentes al de ayunas. Ayunas = 95 mg/dl; 1 hora = 180 mg/dl, 2 horas = 155 mg/dl; 3 horas = 140 mg/dl se considera positiva.
- Prueba de Presión Arterial Supina (Roll-over test-Prueba de Gant).

Paso 1: Tomar la presión arterial de la embarazada en decúbito lateral izquierdo (de medio lado sobre el brazo izquierdo de la paciente). Asegúrese de que esté completamente de medio lado. Confirme que su presión arterial es estable haciendo dos tomas de presión arterial que deben ser iguales. No olvide anotar esta cifra.

Paso 2: Coloque a la embarazada en decúbito dorsal (boca arriba) y tome nuevamente la presión arterial al minuto y a los cinco minutos. Si al minuto del cambio de posición la presión arterial diastólica aumenta 15mmHg o más, se considera que la prueba es positiva. Si este incremento no ocurre

al minuto, se debe repetir la toma de presión arterial en la misma posición (boca arriba) a los 5 minutos, para observar si ocurre este aumento.

Si la presión arterial diastólica con el cambio de posición de decúbito lateral izquierdo a decúbito dorsal NO aumenta la presión arterial en 15 mm Hg o más a la toma de un minuto y cinco minutos, se considera que la prueba es negativa.

Es importante resaltar que la prueba se realiza una sola vez en el embarazo entre las semanas 28 y 32 de gestación, cuando la gestante acude a su primer control, en embarazadas con factores de riesgo para preeclampsia; su resultado negativo indica que más del 90% de las pacientes no va a desarrollar preeclampsia. Si el resultado es positivo debe además evaluarse la presión arterial media. Si esta es mayor de 85 mm Hg quiere decir que la prueba ES VERDADERAMENTE POSITIVA. Estas dos pruebas positivas en pacientes con alto riesgo obstétrico y/o biopsicosocial identifican a 75% de las pacientes que desarrollarán preeclampsia a esta edad gestacional (lo que explica el incremento es la alta sensibilidad a la angiotensina II liberada por el cambio de posición, lo cual es uno de los factores asociados tempranamente en pacientes que van a desarrollar la enfermedad).

Esta prueba de ninguna manera debe hacerse habitualmente a todas las embarazadas, ni se justifica ni es costo-efectiva. Su verdadera utilidad se evidencia en pacientes que tengan factores de riesgo obstétricos para preeclampsia y/o alto riesgo biopsicosocial, ya que disminuimos los falsos positivos de 42% a 32% cuando se realiza de esta manera selectiva. Pacientes con la prueba positiva, acompañada de una cifra de presión arterial media igual o mayor a 85 mmHg [la presión arterial media se calcula con la siguiente fórmula: $PAM = (sistólica + 2 \text{ diastólica}) \text{ dividido } 3$] disminuye los falsos positivos de 32% a 25%. Solo con este flujograma esta prueba es útil y costo-efectiva.

Hemoglobina-Hematocrito. Escriba en el espacio en blanco la cifra de la hemoglobina y del hematocrito. Si se repite el examen en el tercer trimestre por favor coloque la segunda cifra encontrada.

Los resultados de laboratorio tienen tres casillas (una por cada trimestre). Escriba el resultado en la casilla correspondiente al trimestre en el cual se realizó la prueba de laboratorio (Primera casilla: hasta la semana 14, segunda casilla desde la semana 15 hasta la semana 27, tercera casilla desde la semana 28 de gestación). El que existan tres casillas no quiere decir que hay que repetir el examen en cada trimestre.

- Serología. Escriba en la casilla correspondiente, según el trimestre en el cual se hizo la prueba de laboratorio, el resultado de la serología.
- Frotis vaginal. Este examen se debe solicitar en embarazadas que tengan leucorrea sintomática con riesgo de presentar parto prematuro o ruptura prematura de membranas.
- Parcial de orina. De acuerdo con el resultado del parcial de orina descríbalo como normal o anormal.
- Gram de orina fresca no centrifugada. Escriba como normal (menos de 5 bacterias por campo de alto poder) y anormal (5 o más bacterias por campo).
- Urocultivo. Anote el resultado como positivo (100.000 bacterias o más) o negativo.
- FTA-ABS. Escriba el resultado como positivo o negativo si se desea aclarar una serología (VDRL) positiva.
- Antitetánica. Escriba “SÍ” en caso de que el esquema de vacunación esté completo con los refuerzos correspondientes de acuerdo con el trimestre de evaluación.
- HIV. Anote el resultado de la prueba de ELISA como positivo o negativo.
- Otros. Escriba los resultados de otros exámenes especiales, de acuerdo con el trimestre correspondiente.
- Diabetes mellitus gestacional en embarazo anterior. Favor escribir en el espacio en blanco; si existe o no este antecedente.
- Riesgo de preeclampsia. Hay riesgo de preeclampsia de acuerdo con la historia reproductiva de la paciente así (primera sección):
Paciente nulípara (G1 PO AO), paciente adolescente (menor de 16 años), paciente con diabetes gestacional, pacientes con fetos macrosómicos, con embarazo múltiple, con antecedentes familiares directos de preeclampsia (madre, hermana), múltipara cuya gestación actual es con un compañero distinto a los anteriores (primípara inmunológica o primipaternidad), múltipara con antecedente de preeclampsia y embarazada con alto riesgo biopsicosocial.

Existe riesgo de preeclampsia de acuerdo con las pruebas de tamizaje (segunda sección) en el siguiente grupo de embarazadas:

Pacientes con la prueba de “roll over” positiva, acompañada de una cifra de presión arterial media igual o mayor a 85 mmHg [la presión arterial media se calcula con la siguiente fórmula: $PAM = (\text{sistólica} + 2 \text{ diastólica}) \text{ dividido } 3$].

Existe riesgo de preeclampsia según las curvas de seguimiento (tercera sección) en el siguiente grupo de embarazadas: Pacientes donde el seguimiento del incremento de peso materno por percentiles nos muestra una ganancia de peso materno, con un brusco y súbito aumento del percentil. P.e., una paciente viene en el percentil 25 en los primeros tres controles prenatales y en el siguiente control prenatal se halla en el percentil 90. Este cambio brusco debe alertarnos. Pacientes cuya curva de seguimiento de presión arterial muestra un aumento progresivo de la presión arterial diastólica, especialmente en el segundo trimestre donde debe observarse un descenso fisiológico. Recordar que la hipertensión arterial inducida por el embarazo es un aumento en la presión arterial en el transcurso del embarazo, con cifras iguales o superiores a 140 mmHg, para la presión arterial sistólica y/o 90 mmHg para la presión arterial diastólica por encima de la semana 20 de gestación.

Recuerde la recomendación para tomar la presión arterial en control prenatal (Organización Mundial de la Salud): la gestante debe estar en posición sentada; y estas cifras son las que se tienen en cuenta para el cálculo de la presión arterial media.

A las pacientes con los factores de riesgo mencionados, incluyendo el alto riesgo biopsicosocial, se les debe tomar la prueba de “roll-over”. La verdadera utilidad de la toma de esta prueba se evidencia en pacientes que tengan factores de riesgo. Esta casilla orienta la necesidad de realizar la prueba.

- Feto reactivo. Es un feto que aumenta sus movimientos cuando la gestante se coloca en decúbito lateral y/o aumenta la fetocardia cuando presenta un movimiento.
- Movimiento fetal $> 10/FCF$ (lat/min). Si la gestante presenta más de diez movimientos en el día en el espacio se debe colocar un

visto bueno (chulo), de lo contrario colocar una X. En el segundo espacio después del punto y coma se coloca la frecuencia cardíaca fetal. Ejemplo: con fetocardia de 150 se le colocará en el espacio (150).

- Ecografía. Escriba si el resultado es normal o anormal. En observaciones especifique algún dato que considere relevante.

CONSULTAS DE SEGUIMIENTO DE CONTROL PRENATAL

- Fechas. Colocar la fecha de cada control prenatal (día/mes/año).
- Semanas de gestación. Semanas de gestación cumplidas con base en la fecha de la última menstruación confiable (ciclos regulares sin planificación familiar) o extrapolada tomando como referencia la edad gestacional de la ecografía del primer trimestre.
- Peso en kg. Registrar el peso en kilogramos de cada consulta prenatal. Es importante que sea la misma balanza y que se calibre periódicamente, de acuerdo con las normas de habilitación.
- Presión arterial. Recuerde la recomendación para tomar la presión arterial en control prenatal (Organización Mundial de la Salud): la gestante debe estar en posición sentada. Por la hipervolemia del embarazo el quinto ruido de Korotoff debe ser tomado en cuenta como presión arterial diastólica.
- FCF. Registrar en la casilla correspondiente los datos de la frecuencia cardíaca fetal (normal 120-160).
- Presentación fetal. Coloque en la casilla correspondiente la presentación fetal, especialmente en el último trimestre de la gestación.
- Movimientos fetales > 10. Evaluar esta condición a partir de la segunda mitad del embarazo. Colocar en la casilla correspondiente **Sí** en caso de que la gestante presente más de diez movimientos en el día (durante doce horas). Si la paciente percibe menos de diez movimientos en el día colocar **No** requiere evaluación de su bienestar fetal con prioridad.
- Valoración de cuello uterino. Si en el frotis vaginal se observan más de diez leucocitos x campo de alto poder (1.000) sin la presencia

de patógenos (diplococos gramnegativos, trichomonas, vaginosis bacteriana, etc) debe valorarse el cuello con espéculo para evaluar si hay cervicitis aguda (eritema, edema, petequias, sangrado en capa), lo cual indica que probablemente hay una infección por estreptococo o chlamydia (98%). En caso de encontrarse estos signos debe colocarse cervicitis aguda. Si la paciente tiene riesgo de parto prematuro y hay inminencia de dicho parto el tacto vaginal hallará un cuello con cambios en el índice de Bishop. En caso de encontrarse esta situación deberá colocarse cuello corto y tomarse las medidas respectivas de acuerdo con los protocolos.

- Edemas. En caso de presentar edemas patológicos en el embarazo colocar SÍ (edemas matinales, bien sean palpebrales en las piernas, las manos o la cara).
- Monitoría fetal. En caso de que se haya indicado la monitoría fetal colocar el resultado en la casilla correspondiente (reactiva-no reactiva).
- Responsable del CPN. Colocar el nombre del profesional responsable de la atención.
- Salud oral. Colocar Sano si la evaluación es normal. Si se encuentra alguna anormalidad colocarla en observaciones.
- Examen de mamas. Colocar Sano si la evaluación es normal. Si se observa alguna anormalidad colocarla en observaciones.
- Examen de genitales. Colocar Sano si la evaluación es normal. Si se nota alguna anormalidad colocarla en observaciones.
- Signos de alarma, premonitorios de eclampsia. Coloque SÍ en caso de presentar cefalea intensa, fosfenos, tinitus, epigastralgia en barra, dolor en el hipocondrio derecho o hiperreflexia.

CURVAS DE SEGUIMIENTO

Curva de ganancia de altura uterina. Marque una X en la gráfica, de acuerdo con la altura uterina encontrada, asociándola con las semanas de amenorrea (confiable):

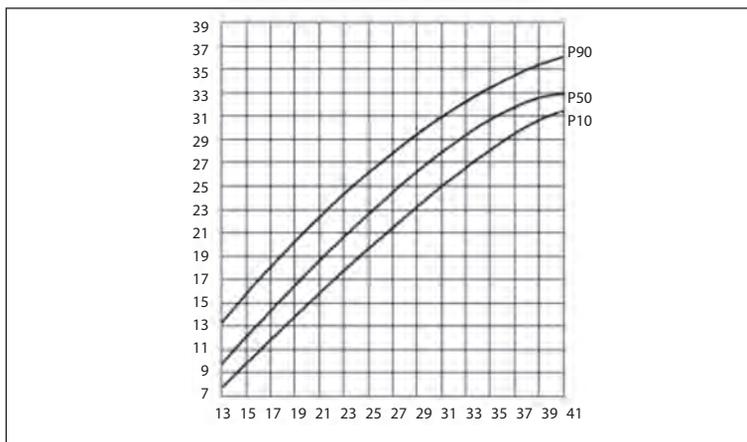


Figura 1.3. Altura uterina. Tomado de: R. Fescina. CLAP, Montevideo (Obras gráficas)

Curva de incremento de peso materno. Marque con una X en la gráfica la ganancia de peso que haya tenido la embarazada en relación con las semanas de amenorrea (confiable):

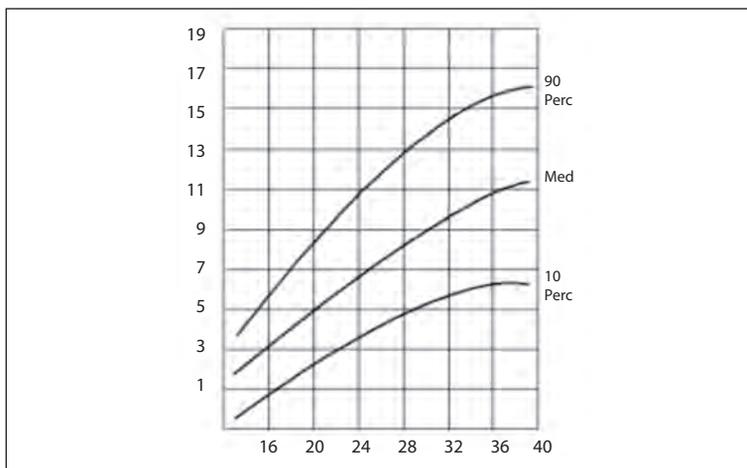


Figura 1.4. Incremento de peso materno en función de la edad gestacional. Tomado de: R. Fescina. CLAP, Montevideo (Obras gráficas)

Lo que se marcará en la gráfica es el aumento de peso materno con respecto al peso inicial. P.e., peso actual= 58kg, peso inicial = 54 kg. Ganancia= 58 kg – 54 kg = 4 kg. Esta ganancia de kg es la que se grafica en la curva con un punto () o una (x). El sitio donde se marca depende de la edad gestacional calculada. Esto es fácil hacerlo cuando la paciente acude a su primera consulta en el primer trimestre de embarazo.

Se presenta un problema práctico cuando la paciente acude a su consulta en el segundo o tercer trimestre de embarazo y no conocemos el peso inicial

del embarazo. Si acude a consulta prenatal por primera vez, comenzando el segundo trimestre, se puede asumir este peso como inicial, porque en el primer trimestre la ganancia de peso es muy poca. Si acude a consulta prenatal por primera vez finalizando el segundo trimestre o en el tercer trimestre se tienen en cuenta dos aspectos:

1. Inferir el peso inicial teniendo en cuenta edad, talla, complexión, circunferencia del carpo.

2. Suponer que la ganancia de peso en la primera consulta hasta ese momento ha sido normal y se marcaría en el percentil 50 (línea del centro de la gráfica), lo cual depende de la edad gestacional calculada.

En la segunda consulta se establecerá la ganancia de peso con respecto a la primera consulta y se marcará con un punto () o (x) el percentil con respecto a la ganancia de peso total correspondiente. Ej.: en la primera consulta tiene un peso de 64 kg y 30 semanas de gestación; no se conoce el peso previo. Se marcará la ganancia de peso en el percentil 50 (línea del centro) en el sitio correspondiente a 30 semanas de gestación. En la segunda consulta, a la semana 34 de embarazo tuvo un peso de 66 kg. La ganancia de peso de la segunda consulta en relación con la primera fue de 2 kg ($66 \text{ kg} - 64 \text{ kg} = 2 \text{ kg}$ de ganancia). Esta ganancia de 2 kg se suma a la registrada en el primer control prenatal. Esta ganancia total de peso (registrada en la primera consulta más 2 kg) se marca en la gráfica con respecto a la semana 34 de gestación.

Curva de presión arterial. Marque con una X en la gráfica la cifra de presión arterial diastólica que tenga la embarazada, de acuerdo con la edad gestacional (confiable):

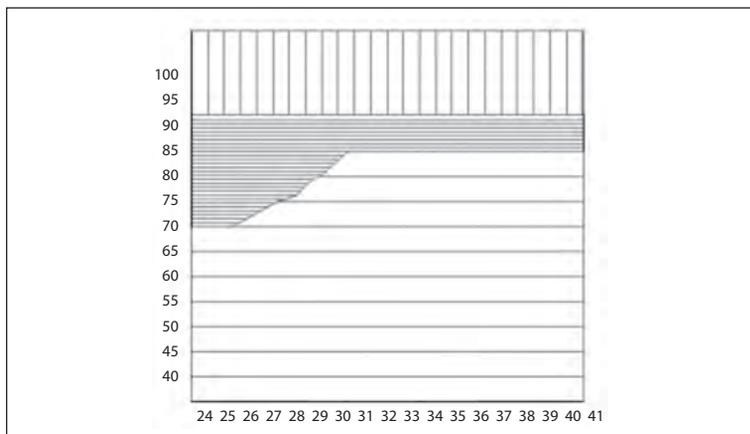


Figura 1.5. Presión arterial diastólica
(Tomado de: J.A. Herrera, Universidad del Valle)

Seguimiento de presión arterial media. Marque con un punto () en la gráfica las cifras de presión arterial media que tenga la embarazada de acuerdo con la edad gestacional únicamente cuando se quiera diferenciar si el “roll-over” test es un verdadero positivo (PAM \geq 85mmHg) o un falso positivo (PAM $<$ 85 mmHg). Igualmente se debe registrar y hacer seguimiento de la presión arterial media cuando se quiera evaluar la eficacia del tratamiento preventivo.

Recuerde que es importante unir mediante una línea los puntos y las X marcados en la gráfica, para visualizar la normalidad o anormalidad de los factores evaluados.

MÉTODOS DE PREVENCIÓN

- Preeclampsia. Escriba el método de prevención empleado.
- Paciente con riesgo de preeclampsia que utiliza calcio (1.5 g/d) como único método preventivo (semanas 18-20).
- Paciente con riesgo biopsicosocial para desarrollar preeclampsia quien utiliza soporte psicosocial como único método preventivo.
- Paciente con riesgo de preeclampsia que utiliza calcio a dosis bajas (600 mg/d elemental) y ácido linoleico (450 mg/d) como único método preventivo.
- Paciente con riesgo biopsicosocial y nutricional para desarrollar preeclampsia; usa calcio a dosis bajas, ácido linoleico y soporte psicosocial como único método preventivo.
- Parto prematuro. Escriba el método de prevención
- Diabetes gestacional. Escriba la intervención del riesgo utilizada.
- Intervención psicosocial. Escriba el tipo de intervención psicosocial realizada. Codifique directamente en la casilla utilizando las siguientes categorías:

Complicaciones

- Embarazo y parto. Codifique directamente en la casilla utilizando las siguientes categorías:
- Ninguna complicación

- Hipertensión arterial inducida por el embarazo
- Preeclampsia
- Parto prematuro
- Diabetes gestacional
- Ruptura prematura de membranas
- Retardo en el crecimiento intrauterino
- Embarazo prolongado: o muerte fetal tardía (mayor 22 semanas de gestación).
- Sufrimiento fetal agudo con bajo APGAR neonatal (menor de 8 puntos)
- Muerte materna
- Edad gestacional al parto. Coloque la edad gestacional en el momento del parto. Escriba el primer dígito en la primera casilla.
- Recién nacido.
- Peso del recién nacido. Escriba el peso del recién nacido dentro de las casillas. Coloque la primera cifra en la primera casilla.

INTERVENCIONES PREVENTIVAS SEGÚN RIESGO

Una vez evaluado el triple tamizaje en sus tres secciones (evaluación de riesgo obstétrico y biopsicosocial, pruebas de laboratorio y curvas de seguimiento) se tomarán las siguientes conductas preventivas en el cuidado primario prenatal, de acuerdo con el modelo desarrollado:

- a. Embarazadas identificadas con bajo riesgo obstétrico y biopsicosocial (puntaje <3), con pruebas clínicas y de laboratorio normales, con percentiles adecuados en las curvas (60% de las embarazadas), seguirán su control con el médico general y/o enfermera, de acuerdo con las normas del Ministerio de la Protección Social.
- b. Embarazadas identificadas con bajo riesgo obstétrico y biopsicosocial (Puntaje <3) con pruebas clínicas y de laboratorio anormales, y/o con percentiles anormales en las curvas (12% de las embarazadas), seguirán su control con el médico general y médico especialista en los sitios donde exista este recurso, de acuerdo con las normas del Ministerio de la Protección Social.

- c. Embarazadas identificadas con alto riesgo obstétrico y/o biopsicosocial (puntaje > 3) justificado principalmente por factores de riesgo psicosocial, con pruebas clínicas y de laboratorio normales, con percentiles normales en las curvas de seguimiento (3% de las embarazadas), seguirán su control con el médico general y/o enfermera, de acuerdo con las normas del Ministerio de la Protección Social, asegurando que el equipo de salud intervenga el riesgo psicosocial.
- d. Embarazadas identificadas con alto riesgo obstétrico y/o biopsicosocial [(puntaje > 3), justificado principalmente por factores de riesgo biomédico y/o con resultados anormales en las pruebas clínicas y de laboratorio, y/o con percentiles anormales en las curvas de seguimiento (22% de las embarazadas)], deberán ser atendidas por los médicos especialistas y general, de acuerdo con las normas del Ministerio de la Protección Social.
- e. Embarazadas identificadas con alto riesgo obstétrico y/o biopsicosocial (puntaje > 3), justificado principalmente por riesgo psicosocial, y/o con pruebas clínicas y de laboratorio anormales, y/o con percentiles anormales en las curvas de seguimiento (3% de las embarazadas), deberán ser atendidas por los médicos especialistas y general, asegurando que el equipo de salud intervenga el riesgo de manera integral.

Para efectos de la implementación del modelo y manejo operativo de la paciente, teniendo en cuenta las experiencias observadas en las investigaciones realizadas, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Si la paciente consulta en el primer trimestre del embarazo se le evaluarán los antecedentes familiares, personales, gineco-obstétricos, una anamnesis y examen físico completo, con todos los exámenes de laboratorio y medidas preventivas normatizadas para estos casos por el Ministerio de la Protección Social, con la referencia respectiva al cuidado médico especializado, de acuerdo con el riesgo encontrado en las consultas prenatales.

En el segundo trimestre del embarazo (semanas 14-27), como un complemento a la evaluación del riesgo prenatal, se evaluará el riesgo psicosocial de la paciente, que junto con el riesgo biológico previa y/o actualmente evaluado clasificará el riesgo biopsicosocial en dos categorías: alto (puntaje > 3) o bajo (puntaje < 3).

En el segundo trimestre, como un complemento a los exámenes de laboratorio del Plan Obligatorio de Salud (POS) para el control prenatal

(grupo sanguíneo, hemograma, serología, parcial de orina, glicemia, citología, HIV, Hepatitis B), se realizarán otros exámenes clínicos y de laboratorio para aumentar la cobertura de protección específica a las gestantes con factores de riesgo [(glicemia poscarga de 50 g, curva de glucosa de 3 horas, frotis vaginal, evaluación de factores de riesgo de hipertensión arterial inducida por el embarazo y preeclampsia asociada con el resultado de la prueba de presión arterial supina (“roll-over” test)] y de la presión arterial media, tiempo parcial de tromboplastina activado).

En el segundo trimestre del embarazo, como un complemento al seguimiento por curva de percentiles para la ganancia de peso y altura uterina (Fescina R, CLAP, Montevideo), se realizará el seguimiento por curva de percentiles para la presión arterial diastólica y presión arterial media (Herrera JA. Universidad del Valle, Cali). La presión arterial media sólo se registrará cuando se quiera definir si el “roll-over” test es un verdadero positivo o falso positivo, y cuando se empieza un tratamiento preventivo y se quiera observar la eficiencia de tratamiento. Si el tratamiento preventivo está funcionando bien, la presión arterial media en el próximo control debe disminuir o seguir estable sin ascenso.

Todas estas pruebas clínicas y de laboratorio al final identificarán los factores de riesgo que al ser intervenidos oportunamente disminuirán la posibilidad de que las embarazadas desarrollen las más importantes enfermedades trazadoras de morbilidad y mortalidad materna y perinatal (hipertensión arterial inducida por el embarazo y preeclampsia, parto prematuro, diabetes gestacional, ruptura prematura de membranas, isoimmunización, retardo en el crecimiento intrauterino y enfermedades infecciosas perinatales).

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los trabajos de investigación que dieron lugar a la creación de este modelo fueron aprobados por los Comités de Ética de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle y de la Pontificia Universidad Javeriana, Seccional Cali. Las pacientes fueron informadas sobre la investigación a realizar, y firmaron un consentimiento escrito. Lo mismo hicieron dos testigos como lo exigen las normas del Ministerio de la Protección Social. Los resultados de estos trabajos mostraron altos beneficios maternos y perinatales sin riesgos materno - fetales.

LOGÍSTICA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Los formularios para aplicación del modelo biopsicosocial constan de un original y una copia en papel químico. El original se le entrega a la gestante en su último control prenatal o cuando sea remitida para atención del parto. En la sala de partos se debe cerrar el caso y consignar la información del resultado del embarazo. La información se consolida en el Servicio Seccional de Salud para el sistema de información. La copia en papel químico se consigna en la historia clínica, como documento legal.

La Universidad del Valle, con el apoyo financiero del Corpes de Occidente y el Ministerio de la Protección Social, creó un programa de computador (software biopsico versiones 1.0 y 2.0) teniendo en cuenta el triple tamizaje:

- Captura y análisis de datos.
 - Módulo de ayudas para orientar al equipo de salud sobre métodos preventivos de elección, de acuerdo con los riesgos de la gestante.
 - Cálculo de tasas de morbilidad y mortalidad materna y perinatal.
- Este programa de computador permite obtener información del resultado materno y perinatal del municipio, departamento o región.

La Universidad del Valle, para efectos de apoyar la implementación de este Modelo en el país y con motivo de los ajustes en la normatividad de atención a las gestantes, ha ido desarrollando nuevas versiones del software hasta llegar a la última (8.0).

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS. I Seminario Taller de identificación de necesidades de investigación en reproducción humana en Colombia. Cartagena, 1990.
2. DANE. Proyecciones de Población, Bogota, D.C., República de Colombia.
3. ENDS/2000. Profamilia Pg. 40-42- ENDS/2005, Bogotá D.C.
4. DANE. Mortalidad en Colombia, 1998, Bogotá D.C.
5. Nuckolls KB. Psychosocial assets, life crisis and the prognosis of pregnancy. *Am J Epidemiol* 1972; 95, 431 – 41.
6. Obayuwana AO. Psychosocial distress and pregnancy outcome: a prospective study. *J Psychos Obstet Gynecol* 1984; 3: 173 - 83.
7. Ramsey CH. The relationship between family functioning, life events, family structure, and the outcome of pregnancy. *J Fam Pract* 1986; 521 – 25.
8. Smilkstein G. Predictions of pregnancy complication of the biopsychosocial model. *Soc Sci Med* 1984: 315 – 21.
9. Herrera JA, Hurtado H, Cáceres D., Antepartum biopsychosocial risk and perinatal outcome. *Fam Pract Res J* 1992; 12: 391 - 99.
10. Herrera JA, Cáceres D., Hurtado H. Aplicación de un modelo biopsicosocial en la predicción de complicaciones perinatales. *Med Fam* 1994, 6: 42 – 6.
11. Herrera JA, Alvarado JP, Restrepo W. Riesgo biopsicosocial prenatal y preeclampsia. *Aten Prim* 1995, 16: 552 – 55.
12. Herrera JA, Salmerón B, Hurtado H. The prenatal biopsychosocial risk and low birthweight. *Soc Sci Med* 1997; 44: 8, 1107 – 1114.
13. Herrera JA, Erscheng G, Shahabuddin AKM *et al.* Riesgo biopsicosocial en la predicción de las complicaciones maternas y perinatales en países asiáticos 2002-2003. *Colombia Med* 2006, 37 (1S): 1-8.
14. Herrera JA. La Mortalidad perinatal y el modelo biopsicosocial. Experiencias institucionales en Colombia. *Med Fam* 1992;4:98 - 102.
15. Dunbar F. Psychosomatic medicine. New York. Random House 1947.
16. Gorsuch RL, Key MK. Abnormalities of pregnancy as a function of anxiety and life stress. *Psychosom Med* 1974; 36:352 - 62.
17. Yamamoto KJ, Kinney DK. Pregnant women ratings of different factors influencing psychological stress during pregnancy. *Psychol Rep* 1976; 39:203 –14.
18. Williams CC, Williams RA, Griswold MJ *et al.* Pregnancy and life change. *J Psychosom Res* 1975;123 – 29.

19. Schwartz JL. A study of relationship between maternal life-change events and premature delivery. In: Schwartz JL, Schwartz LH (eds). *Vulnerable infants: a psychosocial dilemma*. New York, McGraw Hill, 1977.
20. Kapp FT, Hornstein S, Graham V. Some psychosocial factors in prolonged labor due to inefficient uterine action. *Comp Psych* 1963;4: 913.
21. Crandon AJ. Maternal anxiety and obstetric complications. *J Psychosom Res* 1979; 23: 109 – 11.
22. Smilkstein G, Helsper-Lucas A, Ashworth C *et al*. Predictions of pregnancy complications: an application of the biopsychosocial model. *Soc Sci Med* 1984; 18: 315 – 21.
23. Hetzal BS, Bruer B, Poivedeau LS. A survey of the relation between certain common antenatal complications. In primiparae and the stressful life situations during pregnancy. *J Psychosom Res* 1961; 5: 175 – 82.
24. Muller-Tyl N, Wimmer-Puchinger BP. Psychosomatic aspects of toxemia. *J Psychosom Obstet Gynecol* 1982; 1: 111 – 17.
25. Herrera JA, Alvarado JP, Martinez JE. The psychosocial environment and the cellular immunity in the pregnant patient. *Stress Med* 1988; 4: 2 – 10.
26. Herrera JA, Hurtado H, Cáceres D. *Aplicación de un Modelo Biopsicosocial para la Reducción de la Morbilidad y la Mortalidad Materna y Perinatal en Colombia*. Ed Trazo 1997, 1a Ed. Bogotá, D.C.

**PÁGINA EN BLANCO
EN LA EDICIÓN IMPRESA**

CAPÍTULO II

PREECLAMPSIA ENFERMEDAD TRAZADORA DE MORTALIDAD MATERNA Y PERINATAL

Julián A. Herrera M., MD

La preeclampsia es la principal causa de mortalidad materna y perinatal, parto prematuro y retardo en el crecimiento intrauterino. Ha permanecido en Colombia durante los últimos veinte años en el primer lugar como causa de mortalidad materna con 38% de esta grave problemática¹. Se presenta con mayor frecuencia en pacientes primigrávidas, embarazadas diabéticas, embarazo múltiple, embarazo molar, eritroblastosis fetal, polidramnios y pacientes de bajo nivel socioeconómico, por lo cual se han identificado factores inmunogenéticos, bioquímicos y nutricionales asociados epidemiológicamente con su presencia².

La causa exacta que la produce es desconocida; por esta razón se le ha llamado la enfermedad de las teorías, porque fue descrita hace más de cien años y se han postulado desde entonces trece teorías acerca de su etiología. La más aceptada en la actualidad es la desarrollada por Friedman³, en la que la placenta juega un papel importante, porque es necesaria la presencia del tejido placentario para que se desarrolle la enfermedad y, por otro lado, la desaparición de este tejido suprime el cuadro clínico; además, se considera la isquemia uterina como un factor primario en la presentación clínica de la enfermedad. En septiembre de 2006 el Instituto de Salud de

los Estados Unidos convocó una reunión internacional de expertos y concluyó que la enfermedad es una entidad multifactorial y que su génesis no responde únicamente a problemas vasculares, genéticos, inmunológicos o ambientales, sino a una compleja combinación de factores⁴. Se reconoce que hay una brecha en el trabajo investigativo multidisciplinario y que para poder entender mejor la enfermedad, y por supuesto acercarnos a la prevención de la misma, se necesita un trabajo investigativo necesariamente multidisciplinario.

Dentro de la fisiología del embarazo se observa una primera migración trofoblástica entre las semanas 10 a 16 de gestación, con reemplazo por entrofoblasto de las paredes musculares y el endotelio de la parte decidual de las arterias espiraladas, lo que aumenta la irrigación sanguínea hacia el feto. Luego, entre las semanas 16 a 22 ocurre una segunda etapa de migración con invasión trofoblástica de la capa muscular de las arterias espiraladas, convirtiéndolas en un sistema de baja resistencia, que facilita la perfusión uteroplacentaria. En las mujeres con preeclampsia esta segunda etapa no se desarrolla y las células trofoblásticas quedan en un espacio intermedio.

Entre la decidua y el miometrio, la capa muscular de las arterias espiraladas al conservar su inervación adrenérgica facilita una hipoperfusión uteroplacentaria con producción placentaria de una toxina endotelial, que causaría una lesión al endotelio en todo el organismo. Esta lesión endotelial sería la responsable de la disminución en la producción placentaria de prostaciclina, prostaglandina con potente efecto vasodilatador e inhibidor de la agregación plaquetaria. Durante el embarazo normal se aumenta la síntesis de tromboxano, prostaciclina y óxido nítrico, e igualmente la síntesis de renina, angiotensina y aldosterona^{4,5}. En los estados patológicos de preeclampsia se ha demostrado un exceso de producción placentaria de tromboxano, con un déficit relativo en la producción de prostaciclina y una inactivación funcional del óxido nítrico⁶⁻¹¹, lo que facilita fallas microcirculatorias que se deben a vasoconstricción, hemoconcentración y desequilibrio de los mecanismos hemostáticos. Igualmente se ha observado disminución en los niveles de renina y aldosterona que facilita la hipovolemia, con un aumento en la sensibilidad a los efectos presores de la angiotensina II^{12,13}, lo cual se refleja clínicamente en descenso del flujo uteroplacentario, hipertensión arterial y lesiones glomerulares¹³.

PREECLAMPSIA E INFLAMACIÓN

El embarazo normal cursa con algún grado discreto de inflamación debido en parte a la activación del sistema inmunológico por el estímulo de los antígenos de histocompatibilidad¹⁴; sin embargo, las mujeres con preeclampsia tienen un exceso de inflamación demostrado por concentraciones aumentadas de citocinas¹⁵. El papel de estas citocinas no está completamente entendido. Algunas de ellas están relacionadas con la iniciación y el mantenimiento del embarazo¹⁶, como el Factor de Necrosis Tumoral (TNF) que regula la invasión y crecimiento del trofoblasto dentro de las arterias espiraladas¹⁷. Sin embargo, mujeres que desarrollan preeclampsia tienen niveles muy altos de TNF-, IL2 e IL6¹⁵⁻¹⁹. En la población andina²⁰ se ha observado unas concentraciones altas de citocinas proinflamatorias en mujeres con preeclampsia. En países desarrollados hay un incremento en la proteína c reactiva, TNF- e IL6 en mujeres con preeclampsia^{17,19,21}.

Las infecciones crónicas sub-clínicas son frecuentes en mujeres que hacen preeclampsia, en especial la infección urinaria²² y la enfermedad periodontal^{23,24}. En esta última se forman bolsas cargadas de secreciones con gramnegativos y anaerobios con una gran actividad proinflamatoria. Igualmente es de interés la observación de que la infección durante el embarazo estimula la producción de IL6 y TNF, lo que aumenta el riesgo de preeclampsia²¹. Adicionalmente los niveles plasmáticos y en tejido placentario de IL10 se han visto disminuidos en pacientes con preeclampsia, comparados con embarazadas sanas normotensas²⁵. IL10 es importante para el mantenimiento del embarazo y para la producción de progesterona²⁵. Es de interés la observación de que mujeres embarazadas sometidas a altos niveles de estrés tienen unos niveles más bajos de IL-10 (citocina TH2 antiinflamatoria) en comparación con embarazadas que manejaron niveles bajos de estrés²⁶. Algunos autores han sugerido que la inmunodesviación de TH1 a TH2 es una de las vías de ajuste inmunológico para el mantenimiento del embarazo²⁷, en donde el estrés psicosocial interviene en esta transición, bien sea positiva o negativamente.

Estudios recientes han observado que la ansiedad aguda y la falta de soporte social incrementan citocinas proinflamatorias tempranamente en el embarazo, especialmente IL6 (mensajero hepático para la producción de proteína c reactiva-PCR) con un efecto negativo sobre el resultado del

mismo²⁸. También se ha observado que se incrementa el TNF , la PCR, la IL β 1, y que se disminuye la IL 10²⁹. Es de interés que las dos únicas variables psicosociales asociadas con la morbilidad materna y perinatal en los estudios de validación del modelo biopsicosocial que se realizaron en América Latina y en el Asia fueron precisamente la ansiedad aguda y la falta de apoyo social^{30,31}, y se observó un riesgo relativo para desarrollar morbilidad materna y perinatal de 3.5 (IC 95% 1.7-14.5)³² para morbilidad materna y para preeclampsia de 8.5 (IC 95% 4.5-15.9) en estudios realizados en países de América Latina^{7,8} y el Asia⁹. Este riesgo relativo de manera individual es mucho más alto con un intervalo de confianza significativo con respecto a los factores obstétricos individuales (Primigrávida >35 años RR= 2.38, Primipaternidad RR=1.35, Embarazo múltiple RR=2.10, Obesidad RR=2.81, Sobrepeso RR=1.57, Hipertensión arterial crónica RR= 1.99, Diabetes gestacional RR=1.93, Factor genético paterno RR=1.80).

Riesgos ocupacionales y preeclampsia

Los factores de riesgo ocupacionales con respecto a la preeclampsia han sido estudiados recientemente. Se observa que el hecho de la embarazada trabajar parada mínimo una hora consecutiva sin caminar aumenta el riesgo de desarrollar la enfermedad (OR 2.5 IC 95% 1.4-4.6), lo mismo que haber estado saltando con frecuencia (OR 2.3 IC 95% 1.2-4.1)³³. Por el contrario, si la embarazada tiene 30 minutos al menos de actividad física diaria en un ambiente de esparcimiento y relajamiento se beneficia la salud materna³⁴. La actividad física es el mejor estímulo de la actividad antioxidante fisiológica. Por ser datos de investigación preliminares se requiere más investigación para poder sacar conclusiones aplicables a la promoción y prevención materna y perinatal.

Prevención o reducción de la letalidad de la preeclampsia

Durante muchos años se han investigado los métodos para la identificación de gestantes que están en mayor riesgo de desarrollar preeclampsia. Infortunadamente no existe un método completamente seguro, pero hay unos indicadores con una confiabilidad del 75% que identifican a las pacientes con mayor riesgo de desarrollar la enfermedad, las cuales deben recibir tratamientos preventivos para disminuir la morbilidad y mortalidad materna y perinatal en la población obstétrica. Los datos epidemiológicos y clínicos indican que las mujeres que desarrollan preeclampsia incremen-

tan la posibilidad de hipertensión arterial crónica en el futuro (RR entre 2.0 y 8.0), morbilidad y mortalidad cardiovascular (RR entre 1.3-3.07) e incrementan significativamente estos riesgos cuando la preeclampsia ha ocurrido antes de la semana 36 (RR entre 3.4-8.12)³⁵.

De acuerdo con los estudios observacionales publicados en la literatura y con los resultados del modelo biopsicosocial las pacientes que deben recibir tratamiento preventivo para preeclampsia son las siguientes:

1. Riesgo biopsicosocial alto con estado primigestante fisiológico o inmunológico (fisiológico = G1 Po Ao; inmunológico o primipatrnidad = múltipara cuyo embarazo actual es de compañero sexual distinto a los anteriores).
2. Riesgo biopsicosocial alto con sobrepeso (IMC 25-30).
3. Obesidad (IMC > 30).
4. Embarazo múltiple.
5. Diabetes gestacional.
6. Antecedente personal de preeclampsia.
7. Antecedente familiar (madre o hermana) de preeclampsia, independiente de su evaluación de riesgo biopsicosocial.
8. Comportamiento patológico de la curva de presión arterial diastólica en el segundo trimestre de embarazo (ausencia del descenso fisiológico de la presión arterial diastólica en el segundo trimestre del embarazo), con ganancia anormal de peso, independiente de su evaluación de riesgo biopsicosocial.
9. Sospecha de presencia de anticuerpos antifosfolípidos (VDRL falsamente positivo, TPT activado prolongado), independiente de su evaluación de riesgo biopsicosocial.
10. Alto riesgo biopsicosocial con “roll-over” test positivo y la presión arterial media alta (> 85 mmHg).

Durante muchos años se ha investigado acerca de métodos preventivos que puedan disminuir la incidencia de preeclampsia. Al no disponer en la actualidad de un método completamente eficaz, es necesario utilizar en el cuidado primario prenatal los métodos que se han validado en estudios poblacionales y que han demostrado reducciones significativas en la incidencia o en la letalidad de la enfermedad sin un evidente riesgo materno-fetal.

El reposo lateral es recomendado para la prevención de la preeclampsia; sin embargo, estudios de metanálisis³⁶ mostraron poca utilidad de su uso, por lo cual no se recomienda. El reposo lateral aumenta el flujo uteroplacentario con producción endógena de prostaglandina E₂³⁷, la cual es un antagonista fisiológico del efecto vasoconstrictor de la angiotensina II o norepinefrina³⁸; sin embargo, un estudio realizado por nuestro grupo³⁹ demostró que el reposo lateral no modifica los niveles de PgE₂ en pacientes embarazadas con riesgo de preeclampsia.

Calcio en reducción de riesgo de preeclampsia

Una de las teorías de la preeclampsia propone una relación compleja entre el desequilibrio nutricional y la fisiopatología de la enfermedad. En los países donde la ingesta de calcio es baja (240- 360 mg/d), la incidencia de eclampsia es alta (0.16 – 1.2%); en contraste, en aquellos países donde la ingesta de calcio es alta (884 – 1100 mg/d) la incidencia de eclampsia es baja (0.04 – 0.09)⁴⁰. El suplemento de calcio a embarazadas con ingesta basal >900 mg/día no disminuye la presencia de la enfermedad⁴¹; sin embargo, un ensayo clínico aleatorizado doble ciego realizado recientemente en tres continentes por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que incluyó más de 8.000 embarazadas con embarazadas que tuvieron una ingesta baja de calcio en su dieta demostró que la suplementación de 1.5 g de calcio en gestantes primigrávidas no tuvo un efecto preventivo para la preeclampsia, pero sí se observó una reducción entre un 19% y 32% en la incidencia de eclampsia, complicaciones hipertensivas agudas y mortalidad perinatal en adolescentes embarazadas⁴².

Aunque se conoce en cierto detalle el efecto relajante sobre la musculatura de vasos sanguíneos en pacientes que reciben suplementos de calcio⁴³, no está claro por completo el mecanismo específico que facilita los efectos preventivos observados en las embarazadas con ingesta basal baja de calcio.

Se cree que al aumentarse los niveles séricos de calcio disminuyen las concentraciones de paratohormona y se reduce la reabsorción renal de calcio. Esto bajaría las concentraciones intracelulares iónicas de calcio y relajaría las fibras musculares de los vasos sanguíneos. Sin embargo, niveles bajos de suplementación de calcio en la dieta no logran modificar significativamente los niveles de PTH ni los niveles intracelulares de calcio, como fue observado en un ensayo clínico recientemente reportado por nuestro grupo⁴⁴. Estudios de meta-análisis realizados sobre siete inves-

tigaciones que incluyeron a 1.978 embarazadas de riesgo que recibieron calcio (2 g/d), demostraron reducción de la enfermedad en 44% con respecto a los grupos control, cuando las pacientes iniciaron la ingesta desde la semana 20 de gestación hasta finalizar el embarazo⁴⁵; reducción que no fue observada en 4.489 embarazadas con ingesta alta de calcio (>900 mg/día)⁴¹. Con la evidencia actual es claro que embarazadas con ingesta alta de calcio no se benefician de su suplementación, pero cuando la ingesta es baja se debería agregar una cantidad adecuada de calcio en su dieta, que si bien no previene la preeclampsia sí disminuye significativamente sus complicaciones.

Aspirina en reducción de riesgo de preeclampsia

El ácido acetilsalicílico (ASA) a dosis bajas (1 mg/kg) puede inhibir la producción de tromboxano sin modificar la producción de prostaciclina^{42,45}. Esta inhibición puede durar hasta diez días y se produce por la acetilación de la cicloxigenasa, enzima que selectivamente produce el tromboxano a partir del ácido araquidónico. El ASA a dosis bajas no inhibe la enzima prostaciclina – sintetasa y conserva los niveles de la prostaciclina, los cuales de por sí se hallan disminuidos en la preeclampsia.

Los estudios de meta-análisis realizados sobre seis investigaciones que incluyeron 394 pacientes que recibieron ASA a dosis bajas demostraron 65% de reducción de la enfermedad⁴⁶. Sin embargo, el estudio internacional multicéntrico (CLASP) que incluyó 9.364 pacientes embarazadas observó una reducción significativa únicamente del 12%. El análisis estratificado de este estudio reveló una reducción de la toxemia de 27% en pacientes que tenían hipertensión arterial crónica, y habían iniciado la ingesta del medicamento tempranamente, hasta finalizar el embarazo. El ácido acetilsalicílico (ASA) no presenta riesgos maternos o fetales, si se suspende su administración diez días antes del parto y en caso de presentarse amenaza de parto prematuro. Igualmente se ha observado disminución del retardo en el crecimiento intrauterino en 18% en un meta-análisis de 13 estudios (19.864 gestantes) (OR= 0.82, IC 95% 0.72 - 0.93)⁴⁸. El estudio PARIS⁴⁸ (N= 32.217) y otros meta-análisis publicados recientemente (N= 37.560)⁴⁹ han mostrado que el ácido acetilsalicílico a una dosis baja tiene una modesta pero consistente y significativa reducción en la presentación de la enfermedad (10% a 17%), por lo cual su uso con el estado del arte actual tiene una indicación precisa. De acuerdo con nuestra experiencia con base en la situación del país en que cada vez hay más

pacientes hipertensas crónicas (se embarazaron con hipertensión arterial) con otros factores de riesgo (ejemplo, multiparidad con primipaternidad, primigestantes, obesas, etc) debe iniciarse el ASA desde la semana 18 y debe suspenderse diez días antes de la fecha probable de parto, o cuando la embarazada espontáneamente inicie actividad uterina. La otra indicación del uso de ASA profiláctica en el embarazo es cuando se demuestre un Síndrome de Anticuerpos Antifosfolípidos como parte complementaria e integral del tratamiento, el cual se sospecha ante la presencia de abortos recurrentes, una historia de eventos perinatales adversos, serología (VDRL) falsamente positiva con un incremento en el TTP activado y positividad de las pruebas inmunológicas específicas.

Ácido fólico en la reducción del riesgo de preeclampsia

Al igual que la aterosclerosis, la preeclampsia es una enfermedad multifactorial, con factores de riesgo comunes (obesidad, resistencia a la insulina, hiperlipidemia, hiperhomocisteinemia, disfunción endotelial). Hace mucho tiempo se conoce que la suplementación del ácido fólico reduce los niveles de homocisteína en sangre⁵⁰. Un estudio reciente (N= 3000) realizado en mujeres embarazadas canadienses demostró que la suplementación de ácido fólico tempranamente en el segundo trimestre redujo los niveles de homocisteína y por tanto el riesgo de preeclampsia (OR = 0.37 IC 95% 0.18-0.75), lo cual demuestra que el ácido fólico en el embarazo no solamente es útil para la prevención de defectos del tubo neural administrado preconcepcionalmente (al menos uno o dos meses antes) y durante el primer trimestre, sino que es útil en todo el embarazo para mantener controlados los niveles de homocisteína y por tanto el riesgo de preeclampsia⁵⁰.

Calcio-ácido linoleico en reducción de riesgo de preeclampsia

Dosis bajas de calcio elemental (600 mg/d) combinadas con dosis bajas de ácido linoleico (450 mg/d) pueden disminuir la incidencia de preeclampsia⁵¹ en pacientes embarazadas con riesgo de preeclampsia³⁹, al mantener estables los niveles de prostaglandina E₂, antagonista fisiológico de la angiotensina II. Los dos estudios de investigación incluyeron 165 pacientes y demostraron reducción de la enfermedad en un 65% en las pacientes que recibieron este esquema e iniciaron su ingesta a partir de la semana 25 de gestación hasta el término del embarazo. Esto fue observado igualmente en el ensayo poblacional realizado en el occidente colombiano (N = 14.680)^{52,53}. Recientemente en dos ensayos clínicos controlados se ha

observado que la combinación de estos dos elementos mejora la disfunción endotelial y disminuye las concentraciones de calcio intracelular^{54,55} administrado desde la semana 18 de gestación, lo cual explica su efecto protector.

En la adolescente embarazada con riesgo de preeclampsia que ha asistido al control prenatal antes de la semana 18 de gestación, se debe hacer intervención del riesgo psicosocial y dar indicaciones nutricionales para mejorar su ingesta de calcio; una vez la paciente completa dieciocho semanas de gestación se elige el tratamiento preventivo farmacológico, de acuerdo con sus riesgos. La evolución del puntaje del riesgo biopsicosocial evalúa la efectividad de la intervención biopsicosocial realizada.

Aplicación operativa de la reducción del riesgo de preeclampsia

Como se puede observar, no existe un tratamiento completamente eficaz para prevenir la enfermedad, pero sí se dispone de protocolos que pueden evitar la aparición o disminución de letalidad de una enfermedad muy grave que pone en peligro la vida del binomio madre- hijo.

Es claro que el calcio es un tratamiento preventivo únicamente cuando se comienza a administrar de las semanas 18 a 20 de embarazo, cuando la paciente acude por primera vez a su control. Después de la semana 18 el calcio elemental, en combinación con el ácido linoleico, se elige como tratamiento preventivo.

Es importante aclarar que este tratamiento no es efectivo cuando se inicia después de la semana 32 de gestación. Por las anteriores consideraciones, se deduce que para un mayor impacto en la población en la prevención de la preeclampsia es necesaria una captación de la embarazada lo más temprano posible.

Los métodos preventivos descritos, diseñados para evitar que se desarrolle la enfermedad, una vez el cuadro clínico se ha establecido no tienen ninguna utilidad. En esta situación clínica se debe solicitar siempre un examen de ácido úrico, cuyos niveles superiores a 4 mg/dl indican alto riesgo para desarrollar preeclampsia aguda, por lo que se debe remitir a la paciente a un nivel superior.

El instrumento para la aplicación del modelo biopsicosocial en su tercera sección tiene una curva de seguimiento de presión arterial media que debe ser utilizada en las pacientes que inician un tratamiento preventivo. Si éste actúa de acuerdo con su mecanismo protector, en el siguiente control prenatal se debe observar una disminución de las cifras de presión arterial

media, lo que autoriza a continuar con el tratamiento que se inició. En caso contrario, es decir, si se observa un aumento en la presión arterial media a pesar de recibir el tratamiento preventivo prescrito, se debe replantear el tratamiento preventivo teniendo en cuenta la edad gestacional de la paciente.

Es importante resaltar que el modelo no recomienda un método específico de prevención de preeclampsia sino que, con base en los conceptos científicos del profesional de la salud, se debe decidir aplicar un método preventivo. La buena o mala elección del método resulta de la evaluación de la curva de seguimiento de la presión arterial media y diastólica, la curva de ganancia de peso y el tamizaje de proteínas en orina.

Discusión

El Ministerio de Salud y el Corpes de Occidente aplicaron el Modelo Biopsicosocial para la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal en el occidente colombiano desde 1996^{52,53}, incluyendo con esta estrategia más de 374.000 embarazadas en todo el país en los últimos once años. Dado que las pacientes acuden tardíamente a su primer control prenatal, se utilizaron los protocolos preventivos en los siguientes porcentajes: dosis bajas de calcio elemental y ácido linoleico, 70%; calcio como único elemento preventivo, 29%.

Los resultados de este proyecto han demostrado reducción del 68% en la incidencia de preeclampsia, del 24% en prematuridad y 36% en bajo peso al nacer, con una significativa disminución de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal por estas causas. Estos resultados son explicables por el uso de profilácticos y la disminución del daño endotelial derivado del tratamiento oportuno de infecciones asintomáticas⁵⁵. Una de las infecciones que se presenta en una gran proporción de embarazadas de bajo nivel socioeconómico es la enfermedad periodontal^{23,24}, la cual aumenta los niveles de proteína c reactiva, factor asociado con disfunción endotelial y preeclampsia²⁴. La infección urinaria se presenta al menos en la cuarta parte de las embarazadas, y se ha observado una asociación estrecha con el parto prematuro y recientemente se ha demostrado su relación con la preeclampsia⁵⁶. Un meta-análisis realizado por la Organización Mundial de la Salud demostró que las infecciones que están asociadas con preeclampsia son precisamente la infección urinaria (N= 104.927 OR= 1.63 IC 95% 1.43-1.83) y la enfermedad periodontal (N= 3.507 IC 95% 1.39-2.17)⁵⁷.

En los estudios de validación del modelo biopsicosocial en los países asiáticos (China y Bangladesh, 2002-2003) se observó que el efecto protector de este modelo en parte se sustenta en que la combinación calcio-ácido linoleico⁵⁴ por sí sola disminuye la disfunción endotelial en embarazadas de riesgo conjugado (CLA) y además disminuye las concentraciones iónicas de calcio intracelular⁵⁵. Recientemente se ha demostrado que las gestantes que desarrollan preeclampsia cursan con una disfunción endotelial temprana⁵⁸, por lo cual es importante el suplemento temprano de estos elementos nutricionales. El calcio a las dosis utilizadas como único elemento preventivo no es suficiente para modificar las concentraciones de calcio intracelular⁴⁴, por eso se necesita la combinación de los dos elementos.

Lo interesante de los estudios de validación del modelo biopsicosocial en los países asiáticos es que el tratamiento oportuno de las infecciones asintomáticas en las embarazadas y la intervención del riesgo nutricional (calcio-ácido linoleico conjugado) tuvo un efecto sinérgico para la disminución en la incidencia de la enfermedad^{54,55}. En el estudio observacional de seguimiento de diez años en el país en la aplicación del modelo biopsicosocial se redujo la mortalidad materna por preeclampsia, eclampsia y síndrome de HELLP en un 50%, lo que demuestra que el modelo es útil en la reducción de la mortalidad materna, específicamente por la enfermedad hipertensiva inducida en el embarazo, primera causa de mortalidad materna en Colombia y segunda en el mundo.

La preeclampsia y la aterosclerosis son enfermedades multifactoriales con muchos factores en común (obesidad, hiperlipidemia, alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos como factores de riesgo, alteraciones en los lípidos como incremento de LDL y disminución de HDL, aumento de la homocisteína y, lo más importante, disfunción endotelial). La aterosclerosis tiene diferentes etapas desde la formación de la placa hasta la ruptura de la misma, con formación de trombos⁵⁹. Es reconocido que para la prevención de la aterosclerosis la intervención debe ser multifactorial (reducción de peso, actividad física, no fumar, control de lípidos, control de la intolerancia a los carbohidratos, control del estrés, control de la hipertensión arterial). Nuestra propuesta de aplicación del modelo biopsicosocial desde su descripción y validación inicial, al igual que la aterosclerosis, tuvo un enfoque de intervención multifactorial⁶⁰.

BIBLIOGRAFÍA

1. República de Colombia. Ministerio de Salud. La mortalidad materna en Colombia. Agosto, 1996.
2. Herrera JA. Epidemiología de preeclampsia. Colombia Med 1994; 25: 151-553.
3. Friedman J. Pathology of preeclampsia. Clin Perinatol 1991; 18: 661-82.
4. Ilekis JV, Reddy UM, Roberts JM. Preeclampsia a pressing problem: an executive summary of a National Institute of Child health and Human Development workshop. Reprod Sci 2007; 14(6): 508-23.
5. Goodman RP, Killan AP, Brash AR. Prostacyclin production during pregnancy complicated by hypertension. Am J Obstet Gynecol 1982; 142: 817-22.
6. Brown JJ, Davies PB, Doak AF *et al.* Plasma renin concentration in hypertensive disease of pregnancy. Lancet 1965; 2: 1219.
7. Mäkälä UM, Viinika L., Ylilorkala E *et al.* Increase Thromboxane A2 production but normal prostacyclin by the placenta in hypertensive pregnancies. Prostaglandins 1984; 27: 87 –95.
8. Stuart MJ, Sunderji SG, Yambo T *et al.* Decrease prostacyclin production: a characteristic of chronic placental insufficiency syndromes. Lancet 1981; 1: 1126 – 28.
9. Bussolino F, Benedetto G, Massobri M. *et al.* Maternal vascular prostacyclin activity in preeclampsia. Lancet 1980; 2:702.
10. Langford HG, Douglas BH, Arhelger RB. A model of preeclampsia: 1. Blood pressure changes produced by antiplacental serum. Johns Hopkins Med J 1967; 120: 220 – 24.
11. Roberts JM, Taylor RN, Musci TJ. Preeclampsia: an endothelial cell disorder. Am J Obstet Gynecol 1989; 161:1200-04.
12. Brown JJ, Davies PB, Doak AF *et al.* Plasma renin concentration in hypertensive disease of pregnancy. Obstet Gynaecol Br Commonwealth 1966; 73: 410- 14.
13. Brown JJ, Davies PB, Doak AF *et al.* Plasma renin concentration in hypertensive disease of pregnancy. Lancet 1965; 2:1219.
14. Kupferminc MJ, Peaceman AM, Wington TR, Tamura RK, Rehnberg KA, Socol ML: Immunoreactive tumor necrosis factor- is elevated in maternal plasma but undetected in amniotic fluid in the second trimester. Am J Obstet Gynecol 1994; 171: 976-979.
15. Conrad KP, Miles TM, Benyo DF. Circulating levels of immunoreactive cytokines in women with preeclampsia. Am J Reprod Immunol 1998; 40:102-11.
16. López-Jaramillo P, Escudero C, Moya W: Markers of systemic inflammation and nitric oxide metabolites in preeclampsia. Nitric Oxide Biol Chem 1998; 2: 127.

17. Vince GS, Starkey PM, Austgulen R: Interleukin-6, tumor necrosis factor and soluble receptors in women with preeclampsia. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102: 20-25.
18. Hamai Y, Fujii T, Yamashita T, Nishina H, Kozuma S, Mikami Y, *et al*: Evidence for elevation in serum interleukin-2 and tumor necrosis factor-alpha levels before the clinical manifestations of preeclampsia. *Am J Reprod Immunol* 1997; 38: 89-93.
19. Kupferminc MJ, Peaceman AM, Aderka D, Wallach D, Socol ML: Soluble tumor necrosis factor receptors and interleukin-6 levels in patients with severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1996; 88: 420-427.
20. Teran E, Escudero C, Moya W, Flores M, Vallance P, López-Jaramillo P: Elevated C-reactive protein and pro-inflammatory cytokines in Andean women with preeclampsia. *Int J Gynecol Obstet.* 2001; 75:243-249.
21. Greer IA, Lyall F, Perera T, Boswell F, Macara LM: Increased concentrations of cytokines interleukin-6 and interleukin-1 receptor antagonist in plasma of women with preeclampsia: a mechanism for endothelial dysfunction? *Obstet Gynecol* 1994; 84: 937-940.
22. Hill JA, Devoe L, Bryans C: Frequency of asymptomatic bacteriuria in preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1986; 67: 529-532.
23. Contreras A, Herrera JA, Soto JE, Arce RM, Jaramillo A, Botero JE. Periodontitis is associated with preeclampsia in pregnant women: A case-control study. *J Periodont* 2006; 77:182-88.
24. Herrera JA, Parra B, Herrera E, Arce R, López- Jaramillo P, Contreras A. Periodontal disease severity is related to high levels of C-reactive protein in preeclampsia. *J Hypert* 2007 25(7):1459-1464.
25. Hennessy A, Pilmore HL, Simmons LA, Painter DM. A deficiency of IL-10 in preeclampsia. *J Immunol* 1999; 163:3491-5.
26. Piccinni MP, Maggi E, Romagnani S. Role of the hormone-controlled T-cell cytokines in the maintenance of pregnancy. *Biochemical Social Trans* 2000; 28:212-5.
27. Coussons-Read ME, Okun M, Simms S. The psychoneuroimmunology of pregnancy. *J Reprod Inf Psych* 2003; 21:103-12.
28. Coussons-Read ME, Okun ML, Glese S. Prenatal stress cytokine levels in a manner that may endanger human pregnancy. *Psychosom Med* 2005; 67 (4):625-31.
29. Coussons-Read M, Okun ML, Nettles CD. Psychosocial stress increases inflammatory markers and alters cytokine production across pregnancy. *Brain Behav Immun* 2007; 21 (3): 343-50.
30. Herrera JA & Hurtado H, Cáceres D. Antepartum biopsychosocial risk and perinatal outcome. *Fam Pract Res J* 1992; 12: 391-399.

31. Herrera JA Salmerón B., Hurtado H. The biopsychosocial risk assessment and the low birthweight. *Soc Sci Med* 1997; 44:8, 1107-14.
32. Herrera JA, Alvarado JP & Restrepo W. Riesgo biopsicosocial prenatal y preeclampsia. *Atenc Primaria* 1995; 16:9,552-55.
33. Haelterman E, Marcoux S, Croteau A, Dramaix M. Population-based study on occupational risk factors for preeclampsia and gestational hypertension. *Scand J Work Environ Health* 2007; 33(4):304-17.
34. Hegaard HK, Pederson BK, Nielsen BB, Damm P. Leisure time physical activity during pregnancy and impact on gestational diabetes mellitus, preeclampsia, preterm birth weight: a review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007;86(11):1290-6.
35. Harskamp RE, Zeeman GG. Preeclampsia: at risk for remote cardiovascular disease. *Am J Med Sci* 2007; 334 (4):291-5.
36. Goldenberg R, Cliver SD, Bronstein J *et al.* Bed rest in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1994; 84:131-35.
37. Gant NF, Chand S. A study of angiotensin II pressor responsiveness through out primigravid pregnancy. *J Clin Invest* 1973; 52: 2689.
38. Aiken JW, Vane J. Intrarenal prostagandin release attenuates the renal vasoconstriction activity of angiotensin. *J Pharmacol Exp Ther* 1973; 184: 678.
39. Herrera JA Arévalo- Herrera M, Herrera S. Prevention of preeclampsia by linoleic acid and calcium supplementation: A randomized controlled trial . *Obstet & Gynecol* 1998; 91; 585-90.
40. Belizan JM, Villar J, Salazar A, *et al.* Preliminary evidence of the effect of calcium supplementation on blood pressure in normal pregnant women. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 146: 175-80.
41. Levine RJ, Hauth JC, Curet LB. Trial of calcium to prevent preeclampsia. *N Engl J Med* 1997; 337: 69-75.
42. World Health Organization randomized trial of calcium supplementation among low calcium intake pregnant women. *Am J Obstet Gynecol.* 2006 194(3):639-49.
43. Repke JT. Calcium, magnesium and zinc supplementation and perinatal outcome. *Clin Obstet Gynecol* 1991; 34- 262.
44. Herrera JA, Arévalo-Herrera M, Villegas A, Herrera S, Villalba M, Bromet A. Suplementación oral de calcio en adolescentes embarazadas de bajo nivel socioeconómico y su efecto en las concentraciones de calcio libre intracelular. *Colombia Med* 2006, 37 (S1): 9-15.
45. Belizan JM, Villar J, González M. Calcium supplementattion during pregnancy: A systematic review of randomised controlled trials. *Br Obstet Gynecol* 1994; 101: 1-6.

46. Imperiale TF, Petrusis AS. A meta-analysis of low dose aspirin for the prevention of pregnancy induced hypertensive disease. *JAMA* 1991; 66: 60-4.
47. Leltich H, Egarter C, Husselein P *et al.* A meta-analysis of low dose aspirin for the prevention of intrauterine growth retardation. *Br J Obstet Gynecol* 1997; 104: 450-9.
48. Askie LM, Duley L, Henderson-Smart DJ, Stewart LA; Paris Collaborative Group. Antiplatelet agents for prevention of preeclampsia: a meta-analysis of individual patient data. *Lancet* 2007; 369 (9575):1791-8.
49. Duley L, Henderson-Smart DJ, King JF. Antiplatelet agents for preventing preeclampsia and its complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 18(2):CD004659
50. Wen WS, Chen XK, Rodger M, White RR, Yang Q, Smith GN *et al.* Folic acid supplementation in early second trimestre and the risk of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 198:45-7 53.
51. Herrera JA. Nutritional factors and rest reduce pregnancy-induced hypertension and preeclampsia in positive roll-over test primigravids. *Int J Obstet Gynecol* 1990; 76: 742-44.
52. Aplicación de un modelo biopsicosocial para la reducción de la mortalidad materna y perinatal en Colombia. Trazo Ed. 1997, 1a Ed. Bogotá, D.C.
53. Herrera JA, Chaudri G, López- Jaramillo P. Is infection a major risk factor for preeclampsia? *Med Hypoth* 2001; 57:393-7.
54. Herrera JA, Shahabuddin AKM, Ersheng G , Wei Y, García R, López- Jaramillo P. Calcium plus linoleic acid therapy for pregnancy-induced hypertension. *Int J Obstet Gynecol* 2005. 91: 221-227.
55. Herrera JA, Arevalo-Herrera M, Shahabuddin AKM, Ersheng G , Herrera S, Garcia R, López- Jaramillo P. Calcium and conjugated linoleic acid reduces pregnancy-induced hypertension and decreases intracellular calcium in lymphocytes. *Am J Hypert* 2006; 19:381-87.
56. Bánhidly F, Acs N, Puhó EH, Czeizel AE. Pregnancy complications and birth outcomes of pregnant women with urinary tract infections and related drug treatments. *Scand J Infect Dis* 2007; 39 (5):390-7.
57. Roberts JM, Taylor RM, Goldfein A. Clinical and biochemical evidence of endothelial cell dysfunction in the pregnancy syndrome preeclampsia. *Am J Hypert* 1991; 4:700-8.
58. Conde-Agudelo A, Villar J, Lindheimer M. Maternal infection and risk of preeclampsia: Systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 198(1):7-22.

59. García RJ, Celedón J, Sierra-Laguado J, Alarcón MA, Luengas C, Silva F, Arenas-Mantilla M, López-Jaramillo P. Raised C-reactive protein and impaired flow-mediated vasodilation precede the development of preeclampsia. *Am J Hypertens* 2007 20:98-103.
60. Bisioendial RJ, Kastelein JJ, Stroes S. C-reactive protein and atherogenesis: from fatty streak to clinical event. *Atherosclerosis* 2007; 195 (2): e10-8.
61. Herrera JA. La mortalidad perinatal y el modelo biopsicosocial. Experiencias institucionales en Colombia. *Atención Prim* 1992; 10: 992.

CAPÍTULO III

PARTO PREMATURO: ENFERMEDAD TRAZADORA DE BAJO PESO AL NACER Y MORTALIDAD PERINATAL

Julián A. Herrera M., M.D.

El parto prematuro, el bajo peso al nacer y el retardo en el crecimiento intrauterino continúan siendo los determinantes más importantes de la supervivencia del recién nacido, y contribuyen al 70% de todas las muertes perinatales que no son causadas por malformaciones congénitas^{1,2}. El bajo peso al nacer ocurre en 7.4% de los embarazos en el país (Encuesta Nacional de Demografía y Salud de Profamilia 2005), representa el 78% de las muertes sucedidas en el período neonatal y su morbilidad y mortalidad es treinta veces superior a la correspondiente a recién nacidos con un peso igual o mayor de 2.500 g³.

Se han descrito diferentes factores de riesgo relacionados con una mayor incidencia de parto prematuro que se pueden agrupar y que es necesario identificar en el control prenatal.

1. **Factores maternos:** Bajo nivel socioeconómico, edad menor de 15 años o mayor de 40 años, índice de masa corporal (IMC) preconcepcional < 19, talla materna < 1.47, analfabetismo, hábito de fumar, fármaco-dependencia, anomalías útero-cervicales, infección cérvicovaginal, infección TORCH, enfermedades que producen hipoxia (cardiopatías, asma, enfermedades hematológicas, diabetes, hipertensión arterial crónica), antecedentes de abortos o partos prematuros,

exceso de actividad sexual y promiscuidad, enfermedad renal, anemia aguda, hemorragia del tercer trimestre.

2. **Factores fetales:** Embarazo múltiple, malformaciones congénitas, retardo en el crecimiento intrauterino, pérdida fetal.
3. **Factores de líquido amniótico:** Polihidramnios oligoamnios.
4. **Factores placentarios:** De implantación (placenta previa, abrupcio de placenta); morfológicos (placenta circunvalada, hemangiomas, inserción marginal del cordón umbilical, tumores); funcionales (hipertensión arterial, infartos).

Cuando existen varios factores simultáneos de riesgo para parto prematuro o ruptura prematura de membranas, la probabilidad de presentar estas patologías aumenta de manera significativa, en especial si existe infección materna. Estudios epidemiológicos realizados en el país⁴ mostraron una prevalencia de infección urinaria en 17.5% de embarazadas que tuvieron recién nacidos con bajo peso, y de igual manera demostraron la existencia de bacteriuria asintomática en el 10% de las embarazadas, que por no recibir un tratamiento oportuno, 25% de ellas desarrollaron pielonefritis aguda. La infección urinaria produce lisis de lisosomas en la placenta y decidua con liberación de fosfolipasas A₂, que libera ácidos grasos de los fosfolípidos intracelulares, especialmente ácido araquidónico. Este ácido graso eleva la síntesis de prostaglandin – sintetasa y la producción local de prostaglandina⁵ con el consiguiente aumento en la contractilidad uterina en el embarazo pretérmino.

Cada vez hay mayor evidencia de que la microflora cérvico – vaginal y/o la respuesta inflamatoria que ella produce generan factores que predisponen al parto prematuro y/o la ruptura prematura de membranas; el hecho de que una paciente embarazada tenga una *trichomoniasis* vaginal o *Stafilococcus epidermis* vaginal aumenta al doble el riesgo de ruptura prematura de membranas (RR = 2.1, p = 0.001); si tiene *Gardnerella vaginalis* o *Ureaplasma urealyticum* aumenta al triple el riesgo de ruptura prematura de membranas (RR = 3.0, p = 0.001); si tiene *Streptococcus* Beta-hemolítico o *Chlamydia* vaginal aumenta casi tres veces la posibilidad de ruptura prematura de membranas y de infección perinatal (RR = 2.8, p = 0.03). Hay 29 estudios que están de acuerdo y 15 estudios que no lo están con el efecto de la enfermedad periodontal sobre los resultados adversos en el embarazo. Sin embargo, los estudios de meta-análisis han observado que la profilaxis e intervención periodontal reducen significativamente el

bajo peso (OR promedio 0.53 IC 95% 0.30-0.95) pero no reducen notablemente el parto prematuro (OR= 0.86 IC 95% 0.58-1.29, $p > 0.05$)⁶.

Las bacterias tienen capacidad de producir proteasas IgA neuroamidasa mucinasa, colagenasas y elastasas, que son capaces de debilitar el colágeno III de las membranas ovulares y el tapón mucoso. Ellas pueden producir fosfolipasas A₂ y C, las cuales estimulan localmente la producción de prostaglandina F₂ alfa, importante para el borramiento del cérvix y la génesis de las contracciones uterinas, e igualmente son capaces de producir el factor activatorio plaquetario (PFA), que activa mecanismos amniocoriales y deciduales que estimulan la síntesis de ácido araquidónico, prostaglandinas E₂ y F₂ alfa y finalmente el trabajo de parto.

La presión arterial en el transcurso del embarazo tiene un patrón normal, con un descenso fisiológico en el segundo trimestre, lo cual se debe al aumento del volumen plasmático de la progesterona y a sustancias vasodilatadoras producidas en el endotelio vascular (óxido nítrico, prostaciclina y Pg E₂). La presión arterial sistólica y diastólica puede estar en cifras aceptadas como clínicamente normales (sistólica <140 mm Hg y/o diastólica <90 mmHg); sin embargo, en cifras superiores a las fisiológicas para su edad gestacional⁵ se aumenta el riesgo para hipertensión arterial inducida por el embarazo y para parto prematuro^{7,8} por un imbalance entre sustancias vasoconstrictoras y vasodilatadoras.

La inflamación generalmente debida a infección subclínica crónica (urinaria, cervico-vaginal y periodontal), acompañada de hiperlipidemia en el embarazo, se ha asociado con el parto prematuro espontáneo (RR= 6.4, IC 95% 1.7-24.1)⁹. Los riesgos relativos entre parto prematuro e inflamación fueron 2.9 (IC 95% 1.1-7.2) y entre parto prematuro e hiperlipidemia fueron 2.0 (IC 95% 1.0-4.2). El 50% de las mujeres que presentaron inflamación temprana tuvieron elevación de la proteína c reactiva (PCR) y se asociaron con parto prematuro espontáneo⁹. La enfermedad periodontal por sí sola es capaz de incrementar significativamente los niveles de PCR durante el embarazo¹⁰. De acuerdo con nuestros estudios la gravedad de la enfermedad periodontal incrementa progresivamente con una dosis-respuesta positiva el riesgo de preeclampsia¹¹ que es la primera causa de parto prematuro iatrogénico.

El alto riesgo biopsicosocial¹² aumenta en más de tres veces la probabilidad de desarrollar parto prematuro¹³ por dos mecanismos:

1. El estrés psicosocial agudo libera catecolaminas tipo adrenalina y noradrenalina, las cuales van a estimular directamente los receptores alfa del útero y aumentan la contractilidad uterina¹⁴.
2. El estrés psicosocial agudo libera catecolaminas, las cuales se unen a receptores específicos en los linfocitos T, disminuyendo con ello la respuesta de inmunidad celular en la paciente embarazada ¹⁵, y de esta manera facilitan la agresividad de las infecciones maternas. Por esta razón, a las pacientes con alto riesgo biopsicosocial y factores de riesgo para parto prematuro se les debe realizar en el control prenatal un segundo tamizaje en búsqueda de infección urinaria, vaginal y periodontal.

La ansiedad, más que la depresión u otros estados psicológicos, activa el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y el sistema nervioso simpático, lo que resulta en alteraciones neuroendocrinas. La alta ansiedad materna aumenta los niveles de hormona liberadora de corticotropina (CRH) desde el segundo trimestre del embarazo (semanas 18 a 20) hasta el tercer trimestre (semanas 28 a 30) y con ello el riesgo de parto prematuro ya que la CRH interactúa con la oxitocina y prostaglandinas que elevan la actividad uterina¹⁶.

Prevención. Una vez se presenta la amenaza de parto prematuro, el uso de fármacos beta-miméticos y antiprostaglandínicos disminuye un poco la incidencia de nacimientos pretérmino, pero ésta continúa siendo bastante alta, porque una vez las bacterias alcanzan el corion el parto prematuro es irreversible. Sin embargo, se piensa que si se hace un manejo más firme por parte del médico, tendiente a prevenir el trabajo del parto prematuro, se puede disminuir dramáticamente la incidencia de recién nacido pretérmino.

Entre los factores de riesgo asociados con la epidemiología del parto prematuro, la ruptura temprana de membranas¹² y el bajo peso al nacer, se encuentran factores que al ser identificados pueden ser modificables con disminución significativa de la incidencia de esta entidad: riesgo nutricional, hábito de fumar, incompetencia cérvico-uterina, anemia, diabetes, hipertensión arterial crónica, exceso de actividad sexual, promiscuidad, infección cérvico-vaginal, infección urinaria. El instrumento del modelo biopsicosocial identifica todos estos factores. Por ello es necesario realizar acciones inmediatas una vez se encuentre el factor de riesgo.

Uno de los problemas prevalentes que se ha asociado con el parto prematuro, retardo en el crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer, es la

infección urinaria y la bacteriuria asintomática. La prueba de laboratorio de tamizaje que se utiliza en el control prenatal para identificar este problema es el parcial de orina; sin embargo, por malas técnicas de toma de muestras y contaminación vaginal los resultados a veces confunden y pueden mostrar una bacteriuria que no existe, o por el contrario, por la ausencia de síntomas clínicos dejar de tratar una bacteriuria que puede llevar a una pielonefritis e incidir en el resultado perinatal.

Ante los síntomas clínicos de infección urinaria en las gestantes con un parcial de orina dudoso, o ante la sospecha de bacteriuria asintomática, el examen de Gram de orina fresca no centrifugada ayuda a tomar una decisión terapéutica oportuna y segura en el sitio de la atención primaria, dado que un examen positivo (cinco o más bacterias por campo) tiene una alta correlación con un urocultivo positivo (sensibilidad: 94%). Aunque no se identifica el germen y su sensibilidad antibiótica, sí autoriza comenzar un tratamiento oportuno, con alta posibilidad de mejorar la relación costo/beneficio para la paciente.

El urocultivo es el examen de elección ante la sospecha de infección urinaria y es imprescindible en pacientes con infección urinaria recidivante o refractaria al tratamiento. Es importante recordar que estas situaciones se presentan frecuentemente por las dosis bajas y el tiempo insuficiente en el tratamiento de la infección urinaria en el embarazo. En el embarazo, por la hemodilución fisiológica debida al aumento del volumen plasmático, se necesitan dosis mayores de antibióticos para lograr concentraciones inhibitorias mínimas que controlen adecuadamente la infección. El tiempo de tratamiento debe ser mayor por la depresión inmunológica fisiológica de la gestación humana. Uno de los antibióticos que más resistencia presenta en nuestro medio es la ampicilina. En primer lugar por las razones expuestas, ya que se dan tratamientos a dosis no apropiadas en el embarazo y por tiempo corto, y en segundo lugar por la automedicación e uso indiscriminado por la población, con lo cual las bacterias se han ido volviendo resistentes a este antibiótico. Administrado a dosis adecuadas (de 2 a 4 g/día estrictamente cada seis horas por su vida media plasmática) y por el tiempo correcto (mínimo de 7 días), especialmente en el primer trimestre del embarazo, se reduce la incidencia de parto prematuro asociado a infecciones¹⁷. Por su vida media plasmática más larga (8 horas) la amoxicilina permite más flexibilidad en la posología (6 am-2 pm-10 pm) y mayor adherencia al tratamiento. El examen directo y gram de flujo vaginal identifican infección vaginal en pacientes asintomáticas y con

síntomas clínicos (flujo amarillo o verdoso, dispareunia, pintas de sangre en el flujo por tener cérvix edematizado, friable). La vaginosis bacteriana es una manifestación del imbalance de la flora vaginal normal con un crecimiento de bacterias gramnegativas y anaerobias por la deficiencia o ausencia de flora lactobacilar normal (grampositiva) que se encarga de mantener el pH ácido sin proliferación bacteriana.

El examen directo identifica muy bien la presencia de *Neisseria gonorrhoea*, *Trichomona vaginalis* y *Gardnerella vaginalis* (células clave); el cultivo específico identifica bien la presencia de *Streptococcus B* hemolítico y *Chlamydia*. La vaginosis bacteriana incluye pH alcalino, prueba de aminos positiva, células guía, células clave o “clue cells”, ausencia o disminución de bacilos de Döderlein (Se identifica con dos de estos parámetros). La vaginosis bacteriana debe ser tratada en el embarazo cuando ella es sintomática, puesto que cuando el tratamiento es adecuado erradica la infección. Los estudios han demostrado que el tratamiento de la vaginosis bacteriana asintomática no modifica el resultado perinatal. En el embarazo el tratamiento debe ser oral puesto que el tratamiento tópico no alcanza a controlar los patógenos que están en los linfáticos o que están migrando. El metronidazol oral a partir del segundo trimestre es el medicamento de elección por su bajo costo y bajo porcentaje de recidivas (<1%)^{18,19} y adicionalmente trata algunos anaerobios de la infección periodontal. Por otra parte, la clindamicina oral es de alto costo, no está en el Plan Obligatorio de Salud (POS) y tiene un gran porcentaje de recidivas (24% a 51%) sin un efecto preventivo para el parto prematuro²⁰. La clindamicina intravaginal usada al final del segundo trimestre y en el tercer trimestre del embarazo aumenta las infecciones neonatales²¹. Por las razones expuestas no recomendamos el uso de la clindamicina para el tratamiento de la vaginosis bacteriana sintomática durante el embarazo.

La presencia de leucocitos en el exudado vaginal no necesariamente hace el diagnóstico de infección bacteriana vaginal; sin embargo, se ha observado en estudios de investigación²² que la presencia de más de diez leucocitos por campo con visualización de cérvix edematizado y friable, con flujo que no corresponde a *N. gonorrhoea*, *Trichomona vaginalis* o *Gardnerella*, tiene una alta correlación con cultivos positivos de *Streptococcus* o *Chlamydia*.

Estudios de investigación realizados por Nettleman²³ en 10.000 pacientes embarazadas demostraron que la relación de cultivos vaginales

habituales en el embarazo no ayuda en la relación costo/beneficio para combatir el problema de infección perinatal; asimismo se observó que un tratamiento empírico en las pacientes evaluadas como de alto riesgo y corroboradas con un directo y gram de cérvix con más de diez leucocitos por campo, tuvo una mejor relación costo/beneficio que cuando se realizaban los cultivos habituales.

Es importante resaltar que cuando se dispone de un cultivo específico se puede escoger un tratamiento antibiótico de primera elección, pero cuando no se dispone de él y se decide dar un tratamiento antibiótico empírico con estricto criterio médico, especialmente en áreas rurales aisladas, se recomienda elegir un tratamiento que cubra tanto el *Streptococcus* como *Chlamydia* para evitar un fracaso terapéutico. En este caso la eritromicina tiene poco transporte transplacentario. Si se presenta intolerancia gástrica (que es muy común) la amoxicilina es una buena elección²⁴.

Se ha demostrado que la respuesta inflamatoria local en vaginosis bacteriana está mediada genéticamente, lo cual se detecta clínicamente por los síntomas que presenta la paciente (mal olor, fetidez, color amarillo-verdoso, dispareunia, descarga vaginal excesiva). El riesgo relativo para desarrollar parto prematuro cuando la paciente tiene el genotipo y una vaginosis bacteriana sintomática es de 10.1 (95% IC 4.4-23.5)²⁵; en contraste, la enfermedad periodontal que presenta una gran proporción de gramnegativos y anaerobios no se ha asociado a un polimorfismo genético determinado en relación con el parto prematuro²⁶. Tratar una vaginosis bacteriana asintomática en una paciente con historia de parto prematuro recurrente no previene un nuevo parto prematuro²⁰. Dos ensayos clínicos controlados han demostrado que el uso de la hidroxiprogesterona intramuscular mensual desde la semana 20 hasta el momento del parto reduce el riesgo de parto prematuro recurrente²⁷, con la limitante que el uso de la progesterona aumenta el riesgo para desarrollar diabetes gestacional²⁸, por lo cual cuando se administre se debe hacer una curva de tolerancia oral a la glucosa a partir de la semana 24 de embarazo.

El seguimiento del riesgo de parto prematuro y de las intervenciones del mismo deben hacerse evaluando los cambios a nivel cervical (Índice de Bishop). Cambios cervicales tempranos se asocian con el posterior desarrollo de parto prematuro²⁹. El estrés psicosocial al liberar catecolaminas y estimular los receptores alfa del útero puede producir cambios cervicales tempranos y acortamiento de la longitud del cuello cervical (>2.5 cm)³⁰.

En los países desarrollados se hace habitualmente la cervicometría transvaginal en el control prenatal, la cual ha demostrado ser útil para ayudar a predecir el parto prematuro cuando se realiza a la semana 34; sin embargo, el tacto vaginal es más útil y un mejor predictor para parto prematuro cuando se realiza a la semana 22 de gestación (Índice de Bishop)³¹. En el modelo biopsicosocial hacemos el seguimiento de los cambios cervicales en embarazadas de alto riesgo para parto prematuro por tacto manual. La detección manual de acortamiento (<2.5 cm), borramiento, dilatación cervical, cambio de posición (posterior a intermedio o anterior) o cambios de consistencia (duro a semiduro o blando) deben alertar al equipo básico de salud hacia un parto prematuro y amerita una remisión temprana al especialista.

De acuerdo con la medicina evidencial ante una amenaza de parto prematuro se deben administrar parenteralmente (semanas 24 a 34) corticosteroides (12 mg/ betametasona/día por dos días) para reducir el riesgo de membrana hialina en el recién nacido y por lo tanto disminuir el riesgo de mortalidad perinatal por membrana hialina³².

BIBLIOGRAFÍA

1. Erickson JD, Bjerkedal T. Fetal and infant mortality in Norway and the United States. *JAMA* 1982; 247: 987-97.
2. Hellier J, Goldstein H. The use of birth weight and gestation to assess perinatal mortality risk. *J Epidemiol Community Health* 1979; 33: 183-85.
3. Schwarcz R, Díaz AG, Fescina R *et al.* Epidemiología del bajo peso al nacer en maternidades de América Latina. Publicación Científica 915, CLAP, OPS/OMS, Montevideo, 1981.
4. Cifuentes R, Ortiz I, Martínez D. Aspectos perinatales del bajo peso al nacer en Cali, Colombia. *Rev. Latinoam Perinatol* 1987; 7: 11-5.
5. Herrera JA, Moreno CH. Comportamiento gráfico de la presión arterial diastólica durante el embarazo en gestantes con riesgo de preeclampsia. *Colombia Med* 2000; 31:4, 131-4.
6. Xiong X, Buekens P, Vastardis S, Yu SM. Periodontal disease and pregnancy outcome: state-of-the science. *Obstet Gynecol Surv* 2007; 62 (9):605-15.
7. Hermida RC, Ayala DE, Iglesias M. Predictable blood pressure variability in healthy and complicated pregnancies. *Hypertension* 2001; 38(3): 736-41.
8. Zhang J, Villar J, Sun W, Meriáldi M, Abdel-Aleem H, Mathai M *et al.* Blood pressure dynamics during pregnancy and spontaneous preterm birth. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197(2):162-6.
9. Catov JM, Bodnar LM, Ness RB, Barron SJ, Roberts JM. Inflammation and dyslipidemia related to risk of spontaneous preterm birth. *Am J Epidemiol* 2007 166(11): 1312-9.
10. Pitiphat BW, Joshipura KJ, Rich-Edwards JW, Williams PL, Douglass CW, Gillman MW. Periodontitis and plasma c reactive protein. *J periodontol* 2006; 77 (5): 821-5.
11. Herrera JA, Parra B, Herrera E, Arce R, López- Jaramillo P, Contreras A. Periodontal disease severity is related to high levels of C-reactive protein in preeclampsia. *J Hypert* 2007 25(7):1459-1464.
12. Herrera JA, Hurtado H, Cáceres D. Antepartum biopsychosocial risk and perinatal outcome. *Fam Pract Res J* 1992; 12: 391-9.
13. Herrera JA, Salmerón B, Hurtado H The biopsychosocial risk assessment and the low birthweight. *Soc Sci Med* 1997; 44: 1107-14.
14. Zuspan FF, Cibils LA, Pose SV. Myometrial and cardiovascular responses to alterations in plasma epinephrine and norepinephrine. *Am J Obstet Gynecol* 1962; 84: 841-51.

15. Herrera JA, Alvarado JP, Martínez JE. The psychosocial environment and the cellular immunity in the pregnant patient. *Stress Med* 1988; 4: 49-57.
16. Mancuso R, Dunkell Sc, Rini CM, Roesch SC, Hobel CJ. Maternal prenatal anxiety and corticotropin-releasing hormone associated with timing of delivery. *Psychosom Med* 2004 ; 66:762-9.
17. Kazy Z, Puhó E, Czeizel E. The posible effect of ampicillin treatment in preventing preterm delivery. *Orv Hetil* 2007; 148(30):1421-6.
18. Nelson D, Bellamy S, Nachamkin I, Ruffin A, Allen-Taylor L, Friedenberg FK. Characteristics and Pregnancy Outcomes of Pregnant Women Asymptomatic for Bacterial Vaginosis. *Matern Child Health J* 2007, 12 (2): 216-22.
19. Majenory BA, Ukkadam S. Screening and treatment for sexually transmitted infections in pregnancy. *Am Fam Physician* 2007; 76(2):272.
20. O'brien RF. Bacterial Vaginosis: many questions - any answers? *Curr Opin Pediatr* 2005 17 (4): 473 - 9.
21. Kousmans EH, Markowitz LE, Hogan V. Indications for therapy and treatment recommendations for bacterial vaginosis in non pregnant and pregnant women: a synthesis of data. *Clin Infect Dis* 2002; 35 (S2):S 152-72.
22. Brunham RC, Paavonen J, Stevens CE *et al.* Mucopurulent cervicitis –the ignored counterpart in women of urethritis in men. *New Engl J Med* 1984; 311: 1-6.
23. Nettleman MD, Jones RB, Roberts SD *et al.* Cost efectiveness of culturing for Chlamydia trachomatis. A study in a clinic for sexually transmitted diseases. *Ann Intern Med* 1986; 105: 189-96.
24. Turrentine MA, Newton ER Amoxicilin or Erytromicin for the treatment of antenatal Chlamydial infection: A meta-analysis. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 1021-5.
25. Larsson PG, Bergström M, Forsum U, Jacobson B, Strand A, Wölne-Hansen P. Bacterial vaginosis. Transmission. Role in genital tract infection and pregnancy outcome: an enigma. *APMIS* 2005; 113 (4):233-45.
26. Moore S, Ide M, Randhawa M, Walker JJ, Reid JG, Simpson NA. An investigation into the association among preterm birth, cytokine gene polymorphisms and periodontal disease. *BJOG* 2004; 11(2): 125-32.
27. Mackenzie R, Walker M, Armson A, Hannah ME. Progesterone of preterm birth among women at increased risk: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 194 (5): 1234-42.
28. Rebarber A, Istwan NB, Russo-Stieglitz K, Claery-Goldman J, Rhea DJ, Stanziano GJ *et al.* Increased incidence of gestational diabetes in women receiving prophylactic 17 alpha-hidroxyprogesterone caproato for prevention of recurrent preterm delivery. *Diabetes care* 2007; 30 (9): 2277-80.

29. Mercer BM, Goldenberg RL, Das A, Moawad AH, Iams JD, Meis PJ *et al.* The preterm prediction study: A clinical risk system. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174 (6) : 1893-5.
30. Dijkstra K, Janssen HC, Kuczynski E, Lockwood CJ. Cervical length in uncomplicated pregnancy: A study of sociodemographic predictors of cervical changes across gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180 (3 P1): 639-44.
31. Vaissière C, Favre R, Audibert F, Chauvet MP, Gaucherand P, Tradif D *et al.* Cervical assessment at 22 and 27 weeks for the prediction of spontaneous birth before 34 weeks in twin pregnancies: is transvaginal sonography more accurate than digital examination? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; 26 (7): 707-12.
32. Madarek EO, Najati N. The effect of glucocorticoid therapy in preventing early neonatal complications in preterm delivery. *J Perinat Med* 2003; 31(5): 441-3.

**PÁGINA EN BLANCO
EN LA EDICIÓN IMPRESA**

CAPÍTULO IV

DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: ENFERMEDAD TRAZADORA DE MORTALIDAD PERINATAL

Julián A. Herrera M., M.D.

El embarazo normal produce varios cambios homeostáticos en la mujer. El embarazo está caracterizado por una marcada resistencia a la insulina. El sobrepeso, la obesidad y la falta de actividad física empeoran este proceso fisiológico¹. En ayunas, la mujer embarazada es hipoglicémica, hipoaminoacidémica (alanina), hipoinsulinémica, hiperlipidémica e hiperetonémica. Desde el principio del embarazo el ayuno incide en una aguda disminución de la glucosa materna circulante, del orden de 15 mg a 20 mg, en relación con la mujer no embarazada. Este fenómeno es más acentuado en el segundo y el tercer trimestre del embarazo, cuando la hipoglicemia durante el sueño puede ser muy manifiesta si el ayuno se prolonga. Los niveles de insulina, por lo tanto, disminuyen y dan lugar a que haya aumento de los niveles de grasa y proteínas. Después de un ayuno de 12 horas los niveles de ácido acetoacético y β -hidroxibutírico aumentan hasta cuatro veces². La causa de los anteriores cambios es precipitada por el consumo del feto que toma la glucosa y aminoácidos maternos en grandes cantidades, y aumentan a medida que va pasando en tiempo el embarazo³. Los requerimientos de glucosa del feto a término son del orden de 29 mg/min, que corresponde al doble de los adultos⁴. El feto obtiene la glucosa por un mecanismo de

difusión facilitada, porque los niveles de glucosa fetales se mantienen en 20 mg por debajo de los maternos.

La insulina materna no atraviesa la membrana placentaria. El feto sintetiza su propia insulina desde la décima semana de vida intrauterina⁵. La insulina fetal, además de su acción metabólica energética, participa en el crecimiento fetal al actuar como hormona del crecimiento para el feto⁶. La liberación de insulina fetal es generada por los niveles de glucosa materna, pero también responde de manera importante a los niveles de aminoácidos, especialmente alanina. Su acción está bien demostrada en el crecimiento del feto, a diferencia de lo que ha pasado con la hormona del crecimiento materna y fetal, cuya participación no parece relevante⁷.

La respuesta metabólica después de la ingesta en la mujer embarazada se caracteriza por hiperglicemia, hipertrigliceridemia, hiperinsulinemia y resistencia periférica a la insulina. A medida que avanza el embarazo hay una mayor respuesta de liberación de insulina ante la ingesta. Los niveles de glucosa en ayunas en la embarazada son más bajos que en la no embarazada. Los niveles postprandiales de glucosa son similares en cualquier etapa de la gestación al igual que en la mujer no embarazada. A su vez, los niveles de insulina ante una carga de glucosa son mayores en la mujer embarazada normal y esta respuesta se hace más evidente ante el progreso de la gestación⁸. Esta hiperinsulinemia obedece a un cambio en la respuesta de las células betapancreáticas, más que a un cambio metabólico periférico, y se manifiesta por una hipertrofia e hiperplasia de las células pancreáticas. El hecho de que los niveles de glucosa cambien tan poco hace pensar que hay un fenómeno de resistencia a la insulina de tipo periférico. La disminución de la respuesta a la acción de la insulina hace que el embarazo sea considerado como diabetogénico, que puede desenmascarar un estado de diabetes latente porque, ante el aumento de los requerimientos de insulina, el embarazo actúa como una prueba funcional de reserva.

La complicación fetal más frecuente de la diabetes gestacional es la macrosomía fetal (18.5–41%); siguen en orden de importancia: la hipoglicemia fetal (8–22%); la hiperbilirrubinemia (19–35%) y la policitemia⁹. La morbilidad fetal está relacionada directamente con la hiperglicemia materna, que afecta al feto aun cuando el trastorno sea mínimo, y se manifiesta en retardo en el crecimiento intrauterino, traumatismos obstétricos, síndrome de distrés respiratorio, malformaciones congénitas, hipocalcemia y sufrimiento fetal intraparto¹⁰.

El feto utiliza la glucosa y metaboliza la glucosa materna desde muy temprano: en la semana 10 de gestación secreta su propia insulina. La macrosomía es una de las principales causas de morbilidad fetal en la diabética gestacional y es debida a la hiperinsulinemia fetal secundaria a la hiperglicemia materna¹¹.

Esta hiperinsulinemia es también causa de hipoglicemia neonatal y cetoacidosis^{12,13}. Por su parte, la macrosomía es responsable de importante morbilidad y a veces mortalidad intraparto y neonatal. Se ha encontrado macrosomía fetal en pacientes insulino dependientes, atribuida al paso transplacentario de insulina exógena¹⁴.

Las malformaciones congénitas, por otra parte, son todavía la principal causa de mortalidad fetal de la madre diabética. La hiperglicemia materna ha sido invocada como la causante de malformaciones congénitas cuando actúa antes de las semanas 7–9 de gestación¹⁵. La muerte súbita fetal intrauterina se debe al desequilibrio metabólico en la paciente hiperglicémica no controlada, que expone al feto *in útero* a aumento de cuerpos cetónicos, trastorno de la conducción cardiaca y paro cardíaco súbito.

La conexión entre inflamación y resistencia a la insulina generó mucho interés en la comunidad científica en la década pasada¹⁶, lo cual explica en parte el mayor riesgo para desarrollar hipertensión arterial inducida por el embarazo cuando existe esta enfermedad debido al incremento de la IL6, mensajero hepático para la producción de proteína c reactiva, la cual a su vez aumenta los niveles de metaloproteinasa II responsable de denudar el endotelio vascular y alterar la producción de sustancias vasodilatadoras como el óxido nítrico, PGE₂ y Pg I₂.

En cuanto a mortalidad fetal cuando los niveles de glicemia sobrepasan 150 mg en ayunas, la mortalidad perinatal es del orden del 24%. Sin embargo, si los niveles de glicemia se sitúan debajo de 100 mg/dl la mortalidad perinatal desciende a 3.6%¹⁷. Con niveles de glicemia en ayunas por debajo de 90 mg/dl y monitoría bioquímica con Hb A₁C no se produce mortalidad perinatal por esta causa¹⁸. El control metabólico de la paciente diabética también ha logrado disminuir la morbilidad fetal así como la macrosomía fetal y la hipoglicemia neonatal¹⁹.

Prevención. La detección y normalización temprana de la hiperglicemia en el embarazo o la normalización de las glicemias antes de un embarazo programado disminuyen la posibilidad de malformaciones congénitas. Por su parte, el estricto control de la glicemia durante la gestación controlará

las causas de morbilidad (macrosomía) y en conjunto con la monitoría biofísica y bioquímica fetal, la mortalidad perinatal (muerte súbita).

La forma más efectiva de detectar a la paciente diabética es pensar en el diagnóstico. Se sospecha su presencia complicando un embarazo aparentemente normal si se tienen en cuenta los factores de riesgo para desarrollar diabetes, que en su orden de frecuencia son: antecedentes familiares de diabetes, macrosomía fetal en embarazos anteriores, obesidad preconcepcional en el primer trimestre o aumento excesivo de peso, antecedentes personales de diabetes, aumento de la altura uterina no proporcional para la edad gestacional (polidramnios) y antecedentes de mortinatos^{20,21}. La toxemia y los partos prematuros también se han relacionado con disfunción del metabolismo de carbohidratos. Es importante tener en cuenta que los factores de riesgo tradicionales para el diagnóstico de la diabetes gestacional tienen baja sensibilidad e identifican a menos del 60% de mujeres embarazadas que terminan con diagnóstico de diabetes gestacional¹⁹.

El alto riesgo biopsicosocial aumenta la probabilidad de desarrollo de diabetes gestacional en una paciente y debe considerarse como un factor de riesgo por el siguiente mecanismo:

1. El estrés psicosocial, al aumentar las catecolaminas que son glucogenolíticas, eleva la probabilidad de desarrollo de diabetes gestacional en una paciente que tenga algún factor de riesgo de intolerancia a los carbohidratos.
2. El estrés psicosocial agudo incrementa los niveles de cortisol, glucocorticoide que no sólo aumenta el riesgo de intolerancia a los carbohidratos, sino que altera la respuesta inmune. Por estas razones, si el instrumento del modelo biopsicosocial identifica a una paciente con alto riesgo biopsicosocial, o existe un solo factor de riesgo para la diabetes gestacional, inmediatamente se debe hacer tamizaje específico para esta enfermedad trazadora, que se solicitará según su edad gestacional. El riesgo biopsicosocial prenatal usado de manera conjunta con los factores de riesgo obstétricos tradicionales incrementa significativamente la sensibilidad y el valor predictivo en el tamizaje para mujeres embarazadas con diabetes gestacional²². La prueba de carga con 50 g de glucosa se usa como prueba de tamizaje inicial²³. Se realiza entre la semana 24 y la semana 28. Esta prueba tiene excelente especificidad y sensibilidad. Un valor igual o mayor de 135 mg/dl una hora después de la carga de 50 g es sospechoso de

patología y se impone una curva de tolerancia oral a la glucosa. Si en área rural donde hay dificultades técnicas para realizar una curva de tolerancia oral a la glucosa el valor en ayunas es $>$ de 110 mg/dl en dos tomas diferentes, se instaure dieta para su manejo, teniendo en cuenta que en más del 90% de los casos, cuando el valor en ayunas es anormal, el postprandial también es anormal.

La curva de tolerancia a la glucosa con 100 g durante tres horas ha sido la prueba recomendada desde que O'Sullivan y Mahan la promulgaron en 1964, basados en un estudio hecho en 752 pacientes no seleccionadas en el segundo y tercer trimestre del embarazo²⁴. Se realiza de la semana 24 de embarazo en adelante en mujeres con factores de riesgo para desarrollar diabetes en las que previamente la glicemia en ayunas fue normal (<95 mg/dl), cuando la glicemia en ayunas es anormal (>95 mg/dl y <110 mg/dl) independiente de factores de riesgo o edad gestacional, o cuando la prueba de O'Sullivan (semanas 24–28) fue positiva (>135 mg/dl y <185 mg/dl). El punto de corte de la prueba de O'Sullivan fue propuesto por el modelo biopsicosocial desde principios de la pasada década, con el objetivo de disminuir los falsos positivos de la prueba de O'Sullivan. En este momento 135 mg/dl es el punto de corte sugerido como el más adecuado²⁵. Si existe el antecedente de diabetes gestacional se debe solicitar en el primer control prenatal la curva de glicemia, independiente de cualquier consideración, obviamente con una glicemia en ayunas normal. Dos valores anormales, diferentes al de ayunas, se consideran positivos. Sin embargo, con un valor anormal la paciente está en riesgo de complicaciones como macrosomía y preeclampsia.

Con el fin de estandarizar los resultados se recomiendan los siguientes parámetros para la realización de la CTOG:

- a. Consumo libre de carbohidratos los tres días antes del examen (150–200 g).
- b. Ocho horas de ayuno pero menos de 16 horas.
- c. Se puede tomar agua según necesidad.
- d. No consumir alcohol después de la comida del día anterior y no fumar.
- e. Los 100 g de glucosa se deben ingerir en un período de 5 minutos.
- f. Idealmente la paciente debe estar ambulatoria.

- g. Se toma muestra de sangre venosa antecubital en ayunas y una, dos y tres horas después de la ingestión de la glucosa; la sangre se deja coagular a temperatura ambiente y se hace la determinación en suero.

En la actualidad, universalmente se practica el método de la glucosa – oxidasa para las mediciones de glicemia y se siguen utilizando los parámetros de O´Sullivan y Mahan²⁶. Valores superiores a: ayunas, 95 mg; 1 hora, 180 mg; 2 horas, 155mg y tres horas, 140 mg/dl, se consideran anormales en plasma. En sangre capilar se siguen considerando valores anormales 90 mg; 1 hora, 165 mg; 2 horas, 140 mg y 3 horas, 125 mg. Dos valores anormales diferentes al de ayunas se consideran positivos. Se han descrito diversidad de criterios con relación al tipo de sangre, donde se realiza el examen (venosa o arterial, plasma o suero), y se han observado diferencias étnicas y nutricionales con respecto a las cifras de glicemia.

Cabe resaltar que la identificación de mujeres embarazadas que presentan diabetes gestacional en el control prenatal es muy importante y ello se logra con un buen poder de predicción cuando utilizamos los factores de riesgo obstétricos tradicionales en conjunto con el riesgo biopsicosocial prenatal con pruebas diagnósticas en embarazadas con factores de riesgo (curva de tolerancia oral a la glucosa), exámenes de laboratorio de tamizaje para pacientes sin factores de riesgo (pueba de O´Sullivan), y pruebas diagnósticas en embarazadas que presenten alteración en las curvas de seguimiento de altura uterina y peso materno (> percentil 90, de acuerdo con una edad gestacional confiable). Con este sistema de triple filtro podemos identificar tempranamente a las embarazadas con diabetes gestacional.

Con la aplicación del modelo biopsicosocial en Colombia observamos en las diferentes instituciones que la diabetes gestacional fue frecuente cuando se buscaba de manera sistemática, con incidencias hasta del 8%. Cuando se hizo un diagnóstico temprano y se controló metabólicamente a la embarazada hallamos una reducción importante y significativa en la incidencia de macrosomía fetal y por tanto menos trauma perinatal e intensidad de uso de la unidad de cuidado intensivo neonatal por esta causa (Reducción de 5% a 3,8%).

BIBLIOGRAFÍA

1. Damm P, Breitowicz B, Hegaard H. Exercise, pregnancy, and insulin sensitivity-what is new?. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007; 32 (3): 537-40.
2. Kalhan SC, D'Angelo L.J, Sanin SM *et al.* Glucose production in pregnant women at term gestation. *J Clin Invest* 1979; 63:388.
3. Felig P. Body fuel metabolism and diabetes mellitus in pregnancy. *Med Clin North Am* 1977; 61:43.
4. Page EW. Human fetal nutrition and growth. *Am J Obstet Gynecol* 1969; 104:378.
5. Adams PA, Terramo K, Raiha N. Human fetal insulin metabolism early in gestation. *Diabetes* 1969, 18: 409.
6. Obenshain SS, Adam PA, King KC *et al.* Human fetal insulin response to sustained maternal hyperglycemia. *N Engl J Med* 1970; 283: 566.
7. Tyson JE, Barnes AC, Meminee TJ *et al.* Isolated growth hormone deficiency. Studies in pregnancy. *J Clin Endocrinol Metab* 1970; 31:147.
8. Spellacy WN, Goetz FC. Plasma insulin in normal late pregnancy. *N Engl J Med* 1963; 268: 988.
9. Soler NG, Soler SM, Nalin JM. Neonatal morbidity among infants of diabetic mothers. *Diabetes Care* 1978, 1: 340.
10. Sepe SJ, Conell FA, Geiss LS *et al.* Gestational diabetes incidence, maternal characteristics and perinatal outcome. *Diabetes* 1985; 34 (suppl2): 13.
11. Jacobson JD, Cousin LA. A population-based study of maternal and perinatal outcome in patient with gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 981.
12. Montor MN, Myers VP, Mestman JH *et al.* Outcome of pregnancy in diabetes ketoacidosis. *Am J Perinatol* 1993, 10:17.
13. Willman SP, Leveno KJ, Guzick DS *et al.* Glucose threshold to macrosomia in pregnant complicated by diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 154: 470.
14. Menon RK, Cohen RM, Sperling MA *et al.* Transplacental passage of insulin in pregnant women with insulin dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1990: 323: 309.
15. Fuhrmann K, Reiher H, Semmier K *et al.* Prevention of congenital malformations in infants of insulin-dependent diabetic mothers. *Diabetes Care* 1983; 6: 219.
16. Richardson AC, Carpenter MW. Inflammatory mediators in gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2007; 34 (2): 213-24.
17. Karlson K, Kjellmer Y. The outcome of diabetic pregnancy in relation to the mother blood sugar levels. *Am J Obstet Gynecol* 1972, 112:13.

18. Jovanovics C, Druzin M, Peterson C. Effects of euglycemia on the outcome of pregnancy in insulin dependent diabetic women as compared with normal control subjects. *Am J Med* 1981; 71: 921.
19. Ogonowsky J, Miazgowsky T, Homa K, Celewics Z, Kuczinska M. Low predictive value of traditional risk factors in identifying women at risk for gestational diabetes. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007; 2:1-6.
20. Kitzmiller JL, Cloherty JP, Younger MD. Diabetes Pregnancy and perinatal morbidity. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 1131:560.
21. Gómez G, Rebolledo AM, Restrepo CE. Morbimortalidad fetal por diabetes en la clínica de embarazo de alto riesgo del Hospital Universitario del Valle, Cali Colombia. *Colombia Med* 1991; 22:144.
22. Herrera JA, Erscheng G, Shahabuddin AKM *et al.* Riesgo biopsicosocial en la predicción de las complicaciones maternas y perinatales en países asiáticos 2002-2003. *Colombia Med* 2006, 37 (1S): 1-8.
23. O'Sullivan JB, Mahan CM, Charles D *et al.* Screening criteria for high - risk gestational diabetic patients. *Am J Obstet Gynecol* 1973; 116:895.
24. O'Sullivan JB, Mahan CM. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes* 1964; 13:278.
25. Johnston-MacAnanny EB, Ness A, Weinstein L. Diagnosis of gestational diabetes mellitus: is it time for a new critical value? *J Reprod Med* 2007; 52 (6):463-6
26. Cousin L, Baxi L, Chez R *et al.* Screening recommendations for gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165:493.

CAPÍTULO V

PRUEBAS DE TAMIZAJE DE LABORATORIO CLÍNICO

Julián A. Herrera M., M.D.

Las enfermedades maternas y perinatales son de baja prevalencia en relación con la población obstétrica general (hipertensión arterial inducida por embarazo y preeclampsia: 8%; diabetes gestacional: 3%; bajo peso al nacer: 7%), pero cuando se presentan contribuyen significativamente a la mortalidad materna y perinatal. Por tanto, es fundamental utilizar en el control prenatal todos los medios de tamizaje posibles que nos lleven a identificar a las pacientes con mayor posibilidad de complicarse, con bastante confiabilidad y una adecuada relación costo/beneficio.

Algunas pruebas de tamizaje o pruebas filtro empleadas en pacientes embarazadas tienen buena sensibilidad, pero un valor predictivo positivo bajo, precisamente porque éste depende no sólo de la sensibilidad sino de la prevalencia del problema. Cuando las enfermedades maternas y perinatales tienen baja prevalencia en la población obstétrica general, algunas de las pruebas aplicadas resultan positivas o anormales en razón de la posibilidad de que se trate de un falso positivo. Para evitar este problema, el modelo biopsicosocial plantea unas pruebas de tamizaje estándar para todas las embarazadas, que se han validado a través del tiempo como de bajo costo y alto beneficio, y unas pruebas de tamizaje para realizar adicionalmente sólo a pacientes embarazadas que presenten factores de riesgo, para aumentar de esta manera su valor predictivo positivo y mejorar la relación costo/beneficio.

A todas las pacientes embarazadas se les debe solicitar las pruebas de tamizaje de laboratorio del Plan Obligatorio de Salud (POS) en el primer control prenatal y adicionalmente las pruebas específicas de tamizaje de laboratorio clínico propuestas en el modelo, lo que depende de la enfermedad trazadora en que se identifique el riesgo de la gestante.

HEMOCLASIFICACIÓN

La determinación del grupo sanguíneo se solicita en la primera consulta prenatal, pues es fundamental para identificar a pacientes que tengan el factor Rh negativo. La prueba de Coombs indirecta se debe detectar cuando se desee detectar la presencia de anticuerpos. Si la paciente presenta el factor Rh negativo se debe realizar la prueba indirecta de Coombs en las semanas 24, 28, 32, 36 y 40 de embarazo¹. La búsqueda de anticuerpos en la segunda mitad del embarazo es muy importante, pues es el lapso donde puede ocurrir inmunización por Rh secundaria a hemorragia transplacentaria.

La sensibilización por Rh rara vez surge antes del tercer trimestre en el embarazo no complicado, y casi siempre depende del parto². La globulina gamma hiperinmune anti – Rh puede evitar la sensibilización por Rh, utilizándose únicamente después del parto, indicación que se ha ampliado a otras situaciones que pongan en riesgo el paso de eritrocitos del feto a la circulación materna (aborto, amniocentesis, embarazo ectópico roto), debido a la evidencia de que el 1.6 % de pacientes que recibió después del parto 300 microgramos de inmunoglobulina anti–Rh mostró sensibilización al factor Rh.

La dosis debe administrarse en las primeras 72 horas después del parto en pacientes Rh negativas no sensibilizadas (prueba de Coombs indirecta negativa) con recién nacidos Rh positivos; en caso de que la paciente por alguna circunstancia no pueda colocarse la profilaxis en las primeras 72 horas del puerperio, se ha demostrado que puede ser efectiva cuando se administra hasta 12 días después del parto.

La administración de la inmunoglobulina antes del parto tiene como fin suministrar una cantidad de inmunoglobulina anti – D en la circulación de la madre suficiente para eliminar los eritrocitos Rh positivos del feto con la misma rapidez con que penetran, e impedir la inmunización en el embarazo. Zipursky³ sugirió en 1967 la idea de la profilaxis prenatal. En 1968 se empezaron en el Canadá los estudios de la administración de

inmunoglobulina antes del parto, teniendo en cuenta que 8% de inmunizaciones sucede antes de la semana 28 de gestación y 16% de los títulos de anticuerpos surgió entre las semanas 29 a 34 de embarazo.

El protocolo de profilaxis prenatal incluyó una sola dosis de 300 microgramos de inmunoglobulina a la semana 28 de gestación, a todas las embarazadas en riesgo de isoimmunización (factor Rh negativo, prueba de Coombs indirecta negativa), dosis que no se repitió en el embarazo porque se encontraron anticuerpos pasivos tres meses después de la inyección. A todas las mujeres que dieron a luz frutos Rh positivos se les aplicó una dosis adicional en el puerperio, lo que redujo dramáticamente la posibilidad de isoimmunización de 1.6% a 0.11% en relación con las pacientes que no recibieron profilaxis durante el embarazo⁴, sin ninguna consecuencia para el feto Rh positivo⁵. La paciente con isoimmunización demostrada debe ser manejada por el perinatólogo.

HEMOGRAMA

La determinación de los niveles de hemoglobina en gramos por ciento es uno de los exámenes de tamizaje indispensables en el control prenatal. En el embarazo se presenta un aumento progresivo del 42% del volumen plasmático para llenar el aumento de la irrigación vascular uterina y suministrar una reserva para la hemorragia del parto. Simultáneamente ocurre un aumento del 18% de la masa de glóbulos rojos para cubrir las necesidades de transporte de las cantidades extra de oxígeno que se requieren en el embarazo. Esta desproporción de aumentos fisiológicos del volumen plasmático y volumen globular lleva a que la sangre sufra un proceso dilucional, y a disminuir fisiológicamente el hematocrito de 40% en mujeres no embarazadas a 33% durante el último trimestre de gestación; así también la hemoglobina disminuye fisiológicamente de sus valores normales de 14 g % casi a niveles de 10 g % y 11 g % durante el segundo y tercer trimestre de gestación⁶.

El eritrocito, además de transportar el oxígeno a los tejidos, cumple funciones inmunológicas al ayudar al transporte de los complejos inmunes circulantes mediante receptores específicos⁷; por tanto la anemia en el embarazo (Hb < 10g %) aumenta la morbilidad fetal⁸ y se convierte en un factor de riesgo para preeclampsia, parto pretérmino y bajo peso al nacer⁹. La mayoría de las anemias en el embarazo se presentan por deficiencia

de hierro; la corrección de la anemia se debe realizar inmediatamente se diagnostique.

Es bueno saber que la anemia es un factor de riesgo para parto prematuro, bajo peso al nacer y anemia del recién nacido, por lo cual el suministro profiláctico de hierro es muy importante cuando hay déficit de hierro. El hierro es básico para el desarrollo fetal normal que incluye el cerebro. La deficiencia de hierro puede tener consecuencias para la inteligencia y el neurodesarrollo¹⁰. En el primer trimestre con el aporte de hierro de la dieta es suficiente y su suplementación es muy mal tolerada por las náuseas propias del embarazo. En el segundo trimestre (semanas 14-28) el aporte de hierro de la dieta no es suficiente, por lo cual debe suplementarse cuando hay deficiencia. La mejor hora para administrarlo es al acostarse o entre comidas, para asegurar su absorción y tener en cuenta que él compite en su absorción con otros metales y cationes¹⁰.

El suministro habitual de hierro desde fases muy tempranas del embarazo en gestantes que inician su embarazo con hemoglobinas normales para el embarazo ($Hb > 11$ g/L) no cumple una función profiláctica, por el contrario, por efecto oxidativo se aumenta el riesgo para desarrollar preeclampsia e incluso diabetes gestacional^{11,12}. Esta es la razón para que el suministro temprano de hierro en el embarazo sea obligatorio a pacientes que inicien su embarazo con déficit (hemoglobina < 11 g/L), por lo cual conocer el nivel de hemoglobina en la primera consulta del embarazo es fundamental. Las pacientes que inician su embarazo con hemoglobinas normales o altas, por el consumo fetal, necesitarán el hierro y hay que suministrarlo a todas las embarazadas en esta segunda mitad del embarazo. Por lo anterior, todas las embarazadas independiente del nivel de hemoglobina deben recibir suplementación de hierro en la segunda mitad del embarazo, acompañada siempre del ácido fólico. Hay evidencia preliminar de que el hierro acompañado de vitamina C, a pesar de que se absorbe mejor, aumenta el estrés oxidativo por lo cual no se aconseja¹³.

El aumento de la ferritina con hiperlipidemia es causa de estrés oxidativo¹⁴. Esta situación es muy común en los embarazos, si tenemos en cuenta que el hierro se suplementa indiscriminadamente desde épocas muy tempranas del embarazo y los lípidos están aumentados fisiológicamente en el embarazo mínimo un 50% y máximo un 300%, en relación con el estado preconcepcional, por lo cual su suministro profiláctico con niveles altos de ferritina no es adecuado.

SEROLOGÍA (VDRL)

La sífilis continúa siendo en Colombia una causa frecuente de infección fetal, aunque es fácilmente diagnosticable y tratable en el embarazo. Es una de las causas más usuales de muerte fetal en embarazadas cuando no hay una explicación aparente. Es una infección venérea causada por la espiroqueta *Treponema pallidum*. El feto se infecta transplacentariamente la mayoría de las veces, o en su paso por el canal del parto si en él hay una lesión infectiva. La infección fetal se considera rara en el primer trimestre, y se piensa que en ello la placenta juega un papel de barrera al paso del treponema. La probabilidad de infección fetal está inversamente relacionada con el tiempo de evolución de la infección materna. Estos hechos tienen una importancia práctica: el diagnóstico y el tratamiento tempranos de la embarazada previenen el daño fetal. A pesar de que la lúes en la embarazada no es causa de abortos tempranos, sí lo es de muerte intrauterina, retardo en el crecimiento intrauterino, prematurez y lúes congénita.

En todo control prenatal se debe solicitar la serología en la primera cita y repetirla en el tercer trimestre si hay factores de riesgo, por la posibilidad de infección adquirida durante el embarazo. El VDRL es de bajo costo y de alta sensibilidad, se reporta en diluciones y se negativiza el 90% de los casos tratados, después de un año. Como toda prueba de tamizaje tiene falsos positivos, que se presentan en bajas diluciones. En estos casos la prueba confirmatoria de sífilis es la que halla anticuerpos específicos al *T. pallidum* como el FTA-ABS (anticuerpos fluorescentes al treponema) y el TPHA o MHA – TP (pruebas de hemaglutinación o microaglutinación), que se reportan sin diluciones y permanecen positivos de por vida.

Toda serología positiva con diluciones altas ($>1/8$) no necesita prueba confirmatoria y debe tratarse como una lúes. Como el mismo embarazo es causa de falsos positivos, así como alteraciones inmunológicas de base, es aconsejable que las diluciones bajas se acompañen de una prueba confirmatoria. Si ésta es positiva se debe tratar como una lúes y si es negativa es un falso positivo y debe estudiarse.

Cabe recordar que el modelo plantea, en estos casos confirmados de falsos positivos, solicitar una prueba de tiempo parcial de tromboplastina activado, por sospechar positividad cruzada a anticuerpos antifosfolípidos (anticoagulante lúpico y anticuerpo anticardiolípidina), asociados con abortos recurrentes, retardo en el crecimiento intrauterino y preeclampsia¹⁵.

En caso de que el TTP activado sea prolongado se deben iniciar todas las actividades para la reducción del riesgo de preeclampsia y remitir, si es posible, la paciente al especialista.

Este examen de tiempo parcial de tromboplastina activado sólo está disponible en laboratorios clínicos especializados del tercer nivel, lo que limita su uso rutinario. Ante esta situación en áreas rurales y urbanas donde no hay la capacidad técnica instalada para realizarlo sería recomendable que cuando se presenten títulos serológicos VDRL bajos, acompañados de una serología negativa en su compañero sexual, se debe repetir la serología cuatro semanas más tarde para observar si hay aumento o no en títulos. Ante la evidencia de no aumento de los títulos de VDRL, con la seguridad de que estos títulos no corresponden a memoria inmunológica previa, con riguroso criterio médico y evaluados los riesgos – beneficios, se tomará la decisión de empezar medidas de reducción del riesgo de preeclampsia ante la sospecha de presencia de antígeno lúpico.

GLICEMIA EN AYUNAS

La glicemia en ayunas, realizada en el primer control prenatal, es útil para establecer si la paciente está hiperglicémica por una diabetes tipo I insulino dependiente previa al embarazo o diagnosticada durante él, o por una diabetes química tipo II no insulino dependiente. El diagnóstico precoz de estos estados de hiperglicemia durante el embarazo y su control metabólico disminuyen dramáticamente la morbilidad y la mortalidad perinatal, lo que justifica este tamizaje en el primer control prenatal.

Es importante tener en cuenta que, fisiológicamente, la embarazada en el primer trimestre es hipoglicémica en ayunas en relación con la no embarazada, con niveles 15 – 20 mg/dl menores de glicemia, lo que es más notorio en el segundo y tercer trimestre. Por tanto, una glicemia en ayunas de más de 95 mg/dl en una paciente embarazada es una glicemia anormal. Por otro lado, una glicemia en ayunas normal en ningún momento descarta la posibilidad de que la embarazada tenga o pueda desencadenar una diabetes gestacional, o sea una diabetes inducida por el embarazo, porque usualmente la embarazada con diabetes gestacional tiene una glicemia en ayunas normal. Si la embarazada presenta factores de riesgo para desarrollar diabetes gestacional, se deben realizar las pruebas de tamizaje específicas, lo cual depende de su edad gestacional, como se explicó en el Capítulo III.

PARCIAL DE ORINA

En el embarazo hay un aumento en el flujo plasmático renal y en las tasas de filtración glomerular, con dilatación del músculo liso ureteral por efecto progestacional. También hay fenómenos obstructivos mecánicos y disminución de factores inmunológicos, por causa del mismo embarazo, que facilitan la infección urinaria.

El examen de orina es muy importante para el diagnóstico de enfermedades renales en la embarazada. Para su adecuada interpretación hay que tener en cuenta algunas circunstancias fisiológicas, como la existencia de proteinuria postural leve en el último trimestre [< 300 mg/orina de 24 horas, o su equivalente, en un análisis simple de orina = a 15 mg % (trazas, que no se ven en la cinta reactiva)] y la falta de significado clínico de la glucosuria por los cambios fisiológicos que se presentan en la filtración glomerular.

Las tres formas de presentación de la infección urinaria en el embarazo son: bacteriuria asintomática, cistitis aguda o crónica, pielonefritis aguda. La infección urinaria se presenta entre 17% y 20% de los embarazos normales; la bacteriuria asintomática se observa en 7% de los embarazos normales¹⁶, en 12.2% de las embarazadas diabéticas y en 18.7% de embarazadas con una historia previa de infecciones urinarias¹⁷, y es más común en pacientes de bajo nivel socioeconómico¹⁸. Dado este perfil epidemiológico es aconsejable tomar un examen de orina en la primera consulta prenatal a toda embarazada y repetirlo cada vez que haya síntomas compatibles con infección urinaria¹⁹.

La bacteriuria asintomática es la más común de las tres entidades y es tal vez uno de los puntos de controversia más importantes con respecto al embarazo. Para algunos autores como Kass^{20,21} y Kincaid – Smith²², la bacteriuria asintomática es causa de prematurez, hipertensión y anemia, mientras para otros como Beard²³, Cheslley²⁴ y Walley²⁵ este hecho no está suficientemente comprobado.

Hay un consenso general en que el 28% (rango 15% - 50%) de pielonefritis aguda desarrollada en el embarazo corresponde a pacientes con bacteriuria asintomática no tratada²⁶, que contrasta con 1% (rango 0.5% - 1.5%) de pacientes que desarrollan pielonefritis aguda sin tener bacteriuria asintomática previa²⁷. Kincaid-Smith²⁸ observó que esta última actúa como variable intermedia con otras enfermedades renales como pielone-

fritis crónica por reflujo vesico-ureteral, anormalidades en cálices renales, cálculos renales, que sí están directamente relacionadas con la incidencia de parto prematuro. Este último estudio demostró que la preeclampsia se encontraba asociada con bacteriuria asintomática en el 11% de los casos, y con muertes fetales inexplicadas en el 10%.

Toda esta evidencia epidemiológica permite sugerir la importancia que tiene el diagnóstico precoz y el manejo oportuno de la infección urinaria. Para cualquiera de las tres entidades englobadas dentro del problema de la infección urinaria, los métodos más sencillos y exactos para el diagnóstico son el parcial de orina, el gram de orina fresca no centrifugada y el urocultivo.

La mayoría de embarazadas con bacteriuria son asintomáticas e igualmente no todas las que tienen síntomas tienen bacteriuria. Mientras sólo 30% de embarazadas con bacteriuria tiene síntomas del tracto urinario, 25% de mujeres no infectadas tiene síntomas positivos del tracto urinario. Por esta razón se recomienda el tamizaje de las pacientes en la primera consulta prenatal²⁹.

Algunas investigaciones reportan cómo pacientes con bacteriuria asintomática y urocultivos positivos (100.000 colonias x ml de orina) sólo presentaban nitritos positivos en 22% y piuria positiva (más de cinco leucocitos por campo de alto poder) en 67% de ellas³⁰. Otras investigaciones informaron que la presencia de nitritos y/o piuria no ayudó a diferenciar mujeres con bacteriuria asintomática de aquellas que no la tenían^{1,27,31}. Sin embargo, otro estudio³² demostró que la presencia de piuria identificó 94.4% de pacientes con bacteriuria asintomática.

El Reporte del Comité Nacional de Expertos en Servicios Preventivos de los Estados Unidos recomienda la realización del cultivo de orina como prueba de tamizaje inicial en la primera visita prenatal; sin embargo, este examen de laboratorio no está disponible en los servicios de salud de todos los municipios del país, ni se han realizado estudios de costo – efectividad en Colombia. Por esta razón, el Plan Obligatorio de Salud (POS) plantea el tamizaje inicial con parcial de orina, además del gram de orina no centrifugado para definir casos dudosos y disminuir la posibilidad de que se presenten falsos positivos o falsos negativos. La presencia de piuria con más de cinco bacterias por campo en un gram de orina no centrifugado se correlaciona con 87% de cultivos positivos. Estos dos exámenes están disponibles en los laboratorios clínicos de todos los municipios del país.

El examen más adecuado para el diagnóstico de la infección urinaria en la paciente embarazada es el urocultivo.

CITOLOGÍA VAGINAL

El cáncer usualmente se diagnostica en proceso avanzado por ser asintomático en sus estadios iniciales y por no poseer medidas de diagnóstico precoz que minimicen el daño. El cérvix puede ser visualizado y evaluado citológica y colposcópicamente sin procedimientos invasivos, para detectar estados precancerosos y cáncer *in situ*, lo que permite la curación definitiva en este tipo de neoplasia cuando se instaura un tratamiento correcto y oportuno. El cáncer de cérvix es común en nuestra población (1.3% embarazadas) y por tanto la toma de citología vaginal en el control prenatal es importante, si no hay contraindicaciones, porque es una oportunidad para aumentar la cobertura de citologías en pacientes en edad fértil. Muchas veces, sobre todo en áreas rurales dispersas, el control del embarazo es el primer contacto de la mujer con los servicios de salud. La citología vaginal se debe tomar en la primera consulta prenatal (sin utilizar cepillado de endocérvix) si no se dispone de un resultado de citología en el último año, como parte del Plan Obligatorio de Salud (POS) (resolución 412 del 2000, Ministerio de la Protección Social).

BIBLIOGRAFÍA

1. Queenan JT. Erythroblastosis fetalis. En: Queenan JT (ed). Management of high risk pregnancy. Medical Economies 1980. Uradell.
2. Sanson D, Mollinson PI. Effect on primary Rh-immunization of delayed administration of anti-Rh. Immunology 1975; 28:349.
3. Zypursky Y, Israels LG. The pathogenesis and prevention of Rh immunization. Can Med Assoc J 1967; 97:1245.
4. Boloman JM. Suppression of Rh isoimmunization. Obstet Gynecol 1978; 52: 385.
5. Zipursky A. Rh hemolytic disease of the newborn. The disease eradicated immunology Clin Obstet Gynecol 1977; 20: 759.
6. Hytten F. Blood volume changes in normal pregnancy. Clin Haematol 1985;14: 601.
7. Masson PL., Delire M. Cambiasso CL. Circulating immune complexes in normal human pregnancy. Nature 1977; 266: 542.
8. Delleuw NK, Lowenstein L., Hsieh YS. Iron deficiency and hydremia in normal pregnancy. Medicine 1966; 45: 291.
9. Garn SM, Keating MT, Falkner F. Hematological status and pregnancy outcome. Am J Clin Nutr 1981; 34: 115.
10. Milman N. Iron prophylaxis in pregnancy-general or individual and in which dose? Ann Hematol 2006; 85 (12);821-8.
11. Rayman MP, Barlis J, Evans RW, Redman CW, King LJ. Abnormal iron parameters in the pregnancy syndrome preeclampsia. Am J Obstet Gynecol. 2002 ;187(2):412-8.
12. Scholl TO. Iron status during pregnancy: setting the stage for mother and infant. Am J Clin Nutr. 2005 May;81(5):1218S-1222S.
13. Rehman A, Collis CS, Yang M, Kelly M, Diplock AT, Halliwell B *et al.* The effects of iron and vitamin C co-supplementation on oxidative damage to DNA in healthy volunteers. Biochem Biophys Res Commun 1998 ;246(1):293-8.
14. Vaughan JE, Walsh SW. Oxidative stress reproduces placental abnormalities of preeclampsia. Hypert pregnancy 2002; 21(3):205-23.
15. Branch DW, Andres R, Digre KB. The association of antiphospholipid antibodies with severe preeclampsia. Obstet Gynecol 1989; 73: 541.
16. Little PJ. The incidence of urinary infection in 5000 pregnant women. Lancet 1966; 470: 925.
17. Hooton TM, The epidemiology of urinary tract infection and the concept of significant bacteriuria. Infection 1990; 18 (Suppl 2): S40-3.

18. Turck M, Goffe BS, Petersdorf RG. Bacteriuria of pregnancy: relation to socioeconomic factors. *N Engl J Med* 1962; 266:857.
19. Harris RE, Thomas VI, Shelokov A. Asymptomatic bacteriuria in pregnancy: antibody-coated bacteria, renal function and intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol* 1976; 126:20.
20. Kass H. Progress in pyelonephritis. FA Davis Co., Philadelphia 1965.
21. Lindheimer MD, Katz AI. Renal function and disease in pregnancy. Lea & Febiger, Philadelphia, 1977.
22. Kincaid-Smith P. Bacteriuria and urinary infection in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 1972; 11: 533.
23. Beard RW, Roberts AP. Asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *Br Med Bull* 1968; 24: 44.
24. Chesley IC. Hypertensive disorders in pregnancy. Apleton Century Crofts. New York. 1978.
25. Walley PJ. Bacteriuria of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1967; 97: 723.
26. Lyndheimer LD Katz LA. The kidney brenner and Rector. 3rd ed. 1986, pp1269.
27. Golan A, Wexler S, Amit A *et al.* Asymptomatic bacteriuria in normal and high-risk pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Repr. Biol* 1989; 33:101.
28. Kincaid-Smith PS, Failey KF. The kidney and hypertension in pregnancy. Churchill Livingstone, 5th ed. 1973.
29. Sweet RL, Gibbs RS. Infectious diseases of the female genital tract. 2nd. ed. Baltimore Wiliams & Wilkins, pp 267, 1990.
30. Lenke RR, Van Dorsten JP. The efficacy of the nitrite test and microscopic urianalysis in predicting urine culture results. *Am J Obstet Gynecol* 1981; 140:427.
31. Zimmer SH, Kass EH. Long term (10 to 14 years) follow-up of bacteriuria of pregnancy. *N Engl J Med* 1971; 111: 441.
32. Abyad A. Screening for asymptomatic bacteriuria in pregnancy: urianalysis vs. urine culture. *J Fam Pract* 1991; 33: 471.

**PÁGINA EN BLANCO
EN LA EDICIÓN IMPRESA**

CAPÍTULO VI

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DEL RIESGO PSICOSOCIAL ASOCIADO A LAS COMPLICACIONES PERINATALES

Delcy Cáceres, Psic., MSc., Julián A. Herrera M., M.D.

Desde 1987, el Grupo de Investigación conformado por médicos, psicólogos, trabajadores sociales y estadísticos, dirigido por Julián A. Herrera M. describió y validó en los niveles nacional e internacional la escala de riesgo biopsicosocial prenatal al observar cómo el estrés y el soporte social caracterizados por ansiedad aguda y falta de apoyo social al embarazo, en interacción con factores de riesgo obstétrico, aumentan la posibilidad de predicción de las complicaciones maternas y perinatales en un 50% (de 53% a 75%)¹, constituyéndose así en el punto de partida y primer tamizaje en la identificación de riesgo del modelo biopsicosocial. El grupo de investigación ha demostrado científicamente cómo el entorno psicosocial, en conjunto con el riesgo obstétrico, aumenta la posibilidad de enfermar y morir al binomio madre-hijo.

En esta década está científicamente demostrado, con estudios observacionales y experimentales, la consistencia de nuestros resultados de investigación, lo que ha permitido comprender molecularmente la conexión entre lo biológico y lo psicosocial para darle la plausibilidad biológica y validación externa que tiene el modelo biopsicosocial para la reducción de la morbilidad y la mortalidad materna y perinatal.

Un ejemplo de estas afirmaciones es que de las cuarenta y dos variables psicosociales estudiadas en relación con la morbilidad materna y perinatal, las únicas variables que al interactuar con el riesgo obstétrico tuvieron asociación estadística fueron la ansiedad aguda y la falta de soporte psicosocial, y estas dos variables fueron las que investigadores externos observaron como las que de manera independiente eran capaces de incrementar significativamente, durante el embarazo, la IL6², la PCR y el TNF-³, factores asociados a la disfunción endotelial y la preeclampsia. La interacción entre el riesgo obstétrico y el psicosocial traducida en el instrumento de riesgo biopsicosocial fue descrita en 1992⁴, posteriormente se validó en América Latina en cuatro países (Argentina, Uruguay, Colombia y Honduras)^{5,6} y recientemente en dos países del Asia (China y Bangladesh)⁷ con similares resultados en las diferentes regiones estudiadas (sensibilidad, 74.2%-75.4%; valor predictivo positivo, 53.2-48.6, sin poder de predicción para ruptura prematura de membranas).

Un ejemplo de cómo la interacción multifactorial facilita el desarrollo de preeclampsia es la magistral reproducción de la toxemia en ratas de la especie Wistar, precisamente sometidas a estrés⁸. ¿Cómo se explica que una enfermedad que no ha tenido modelos animales experimentales en el pasado, por lo que es una enfermedad propia de la especie humana, sea reproducida en animales en donde la enfermedad no existe y precisamente cuando se les somete a estrés? Si esto es producto del azar estaríamos poniendo en entredicho los postulados de Koch.

Si miramos las diferencias entre la gestación humana y la animal vamos a entender mejor los factores asociados con la preeclampsia. Por ejemplo, los animales no tienen actividad sexual en la gestación (mayor riesgo de infección urinaria y cérvico-vaginal asociadas al riesgo), no tienen estrés, no tienen enfermedad periodontal agresiva, no reciben suplementos que les puedan generar estrés oxidativo como el suplemento temprano e innecesario de hierro; todos los animales para poder sobrevivir tienen actividad física (precisamente el principal estímulo de la actividad antioxidante fisiológica).

En el ser humano las alteraciones de la conducta pueden influir secundariamente sobre la salud somática. Por ejemplo, las conductas defensivas o compensatorias (beber, comer en exceso, abusar de drogas o medicamentos, etc.) o la inhibición – abandono (incumplimiento de prescripciones y regulaciones médicas, etc)⁹. Valdés & Flores¹⁰ y Donovan¹¹ expresan que el estrés lleva a ciertos cambios neurohumorales característicos, de la siguiente forma:

1. Activación del Sistema Ergotrope – Adrenérgico – Simpático (SEAS). A través de *locus coeruleus* se produce una descarga de monoaminas, con aumento de la concentración plasmática. Inicialmente hay una depleción en el sistema nervioso, pero con el estrés continuo la síntesis llega a compensar la pérdida y el contenido global de monoaminas del cerebro puede aumentar. Hay cambios similares en catecolaminas, dopamina, serotonina y también en acetilcolina y opioides endógenos (endorfinas, encefalinas).
2. Aumento en la producción de neuropéptidos hipotalámicos, fundamentalmente vasopresina, oxitocina y hormona liberadora de corticotropina (CRH). Aparte de sus acciones periféricas como antidiurético, la vasopresina aumenta la capacidad de recuerdo, mientras que la oxitocina, además de estimulante del miometrio, tiene un efecto amnésico.
3. La vasopresina, junto con la CRH, estimula la secreción de adrenocorticotropina (ACTH) en primates, mientras que la oxitocina parece inhibir su producción. Paralelamente al ACTH, la hipófisis descarga beta- endorfinas en la circulación periférica¹². La ACTH induce un aumento de secreción de cortisol por la corteza suprarrenal.

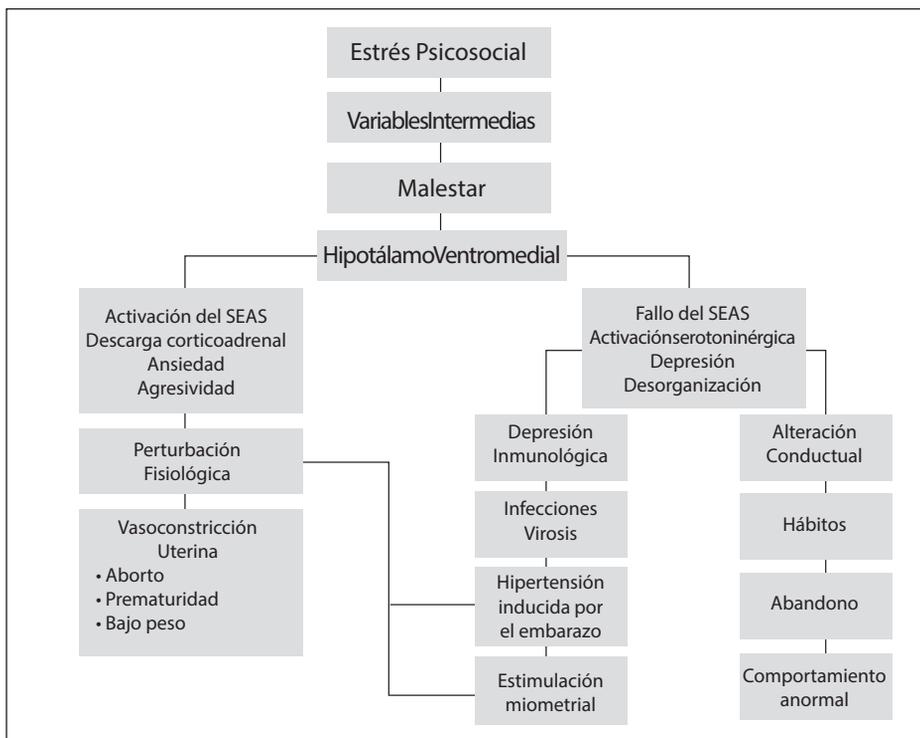


Figura 1. Efecto neuroendocrino e inmunológico del estrés. Tomado de: Salvatierra V. Psicobiología del embarazo y sus trastornos. Barcelona. Martínez Roca, 1989.

En la Figura 1 se resumen, en un diagrama elaborado por Salvatierra⁹, las concepciones actuales acerca de las posibles maneras de obrar del estrés sobre el cuerpo. En él se advierten las dos posibilidades básicas de su repercusión en el embarazo:

1. Reacción normal al estrés, con la activación del SEAS, descarga de catecolaminas e hiperfunción hipófiso-suprarrenal. Esta activación no es más que una movilización de los recursos orgánicos que pueden evolucionar hacia lo patológico si existen deficiencias fisiológicas o puntos débiles en el organismo.
2. La reacción anormal, bien por estrés excesivo o crónico, con agotamiento del SEAS. Una actividad serotoninérgica excesiva puede asociarse con un cuadro emocional, fundamentalmente depresivo, con inhibición inmunitaria, desánimo y conducta de abandono (desesperanza, invalidez).

Lo anterior puede explicar muchas complicaciones obstétricas asociadas con el estrés psicosocial, si se tiene en cuenta que el órgano central sobre el que actúa el estrés durante el embarazo es el útero. Se ha demostrado que la contractilidad uterina y el flujo sanguíneo a través de él están completamente bajo control neurohumoral¹³. Los estrógenos gobiernan la actividad parasimpática (acetilcolina), mientras que la progesterona influye indirectamente la actividad simpática (catecolaminas). El mecanismo contráctil básico depende de la acetilcolina (y también de prostaglandina y oxitocina), mientras que la actividad simpática refuerza los mecanismos de dilatación cervical.

La acetilcolina causa vasodilatación, mientras que la noradrenalina (o la norepinefrina) produce vasoconstricción, y la adrenalina (epinefrina) tiene ambas acciones, lo cual depende del tipo de receptores y de las condiciones hormonales. El flujo adecuado de sangre se mantiene mientras hay un equilibrio entre el simpático (catecolaminas) y el parasimpático (acetilcolina). El cuadro se complica algo por la existencia de receptores alfa y beta para las catecolaminas, pero es sustancialmente válido.

La ansiedad aumenta la adrenalina, mientras que la “tensión” se asocia con descarga de noradrenalina. La parasimpatectomía puede causar vasoconstricción uterina (en perras gestantes). Si la intervención se hace al principio de la gestación, cuando el desarrollo fetal está en una fase crítica y el flujo sanguíneo uterino es relativamente bajo, se puede producir la resorción de feto y placenta (o sea, un aborto). Si se hace al

final, cuando el flujo uterino ha aumentado considerablemente, la vasoconstricción, según su duración e intensidad, puede causar malnutrición fetal por reducción de la transferencia materna a través de la placenta. El instrumento de riesgo biopsicosocial identifica embarazadas con un mayor peligro de presentar complicaciones maternas y perinatales, en las cuales el efecto vasoconstrictor de las catecolaminas liberadas se asocia con hipertensión arterial en el embarazo y bajo peso al nacer, especialmente justificado por restricción en el crecimiento intrauterino⁴⁻⁶. La primera evidencia de que el estrés aumenta el riesgo de producir retardo en el crecimiento intrauterino partió de estudios en ratas preñadas sometidas a estrés, que tuvieron una reducción del peso de las camadas en un 50% con respecto al grupo control¹⁴. Las respuestas cardiovasculares y miométricas a las catecolaminas han sido ampliamente estudiadas desde el trabajo de Zuspan y cols¹⁵.

Myers¹⁶ encontró que la administración de catecolaminas a la madre (en monas) producía sufrimiento fetal intrauterino, lo que explicaría que el estrés psicológico produzca asfixia fetal en monas Rhesus embarazadas.

Basados en los estudios anteriores y muchos otros, actualmente el concepto de estrés se ha expandido y Lazarus & Folkman¹⁷, incluyen aspectos subjetivos, lo cual evidencia que hay grandes diferencias individuales en el estrés producido por un mismo estímulo o acontecimiento. La amenaza percibida depende de una serie de variables intermedias, como la personalidad del sujeto, sus experiencias anteriores, su capacidad de afrontamiento y el apoyo social con que cuenta. Fue Lazarus quien introdujo el concepto de evaluación cognitiva para indicar la importancia decisiva de algo más que la simple percepción de un estímulo; esto es, la “cognición” inmediata, intuitiva y no deliberada del mismo como una amenaza.

La tendencia de Lazarus¹⁷ es conceder un papel cada vez mayor en la génesis del estrés a la capacidad individual para “manejar” las situaciones amenazadoras, y a la evaluación que el propio individuo hace de esa capacidad en un caso dado. Una situación objetivamente estresante puede no ser percibida como una amenaza, bien por defecto de información, en cuyo caso la evaluación primaria no le dará significado, o bien porque el sujeto posee, o simplemente cree que posee, experiencia y habilidad para afrontarla con éxito. Viceversa, una situación sin importancia puede percibirse como amenazante en determinadas condiciones, lo que depende del carácter del estímulo, de las experiencias anteriores y, fundamentalmente, de los pensamientos y emociones que caractericen al sujeto.

El concepto de estrés que se manejó en los primeros estudios (fisiológicos) correspondía a un modelo lineal de estímulo – respuesta, como relación de causa – efecto, mientras que el concepto avanzado implica un modelo circular, según el cual el estrés consiste en un procesamiento defectuoso de las interacciones sujeto – ambiente. La definición de Lazarus & Folkman¹⁷ plantea que se trata de una relación entre la persona y el ambiente apreciada por ella como amenazante o que excede sus recursos, y que pone en peligro su bienestar. Esto significa que el estrés no puede ser definido sin referencia al individuo expuesto y reaccionante.

Lazarus & Folkman¹⁷ dan el nombre de “evaluación primaria” a la primera cognición que se tiene de un acontecimiento o situación que el individuo puede considerar como irrelevante, como un suceso positivo o benigno o como estresante. En este último caso puede percibirse como un daño o pérdida, como una amenaza física o no, o como un reto, o un desafío. A la “evaluación primaria” sigue una “evaluación secundaria”, en la que el individuo utiliza toda su dotación psíquica para apreciar su capacidad de enfrentarse con la situación (expectativa de eficacia) y el probable desarrollo de las consecuencias (expectativa de resultado). La evaluación depende de factores personales, actitudes y creencias y de factores de situación como la novedad, predictibilidad e incertidumbre del suceso, de su duración e inminencia. También influye el momento de la vida del sujeto en que sucede. Es evidente, según los autores, que la evaluación representa una atribución de propiedades y causalidades a los acontecimientos. La evaluación cognitiva “añade” a la atribución la dimensión del significado de tal atribución para el bienestar de la persona. En general, los sujetos atribuyen los acontecimientos a algo externo, independiente de ellos mismos; a veces a fuerzas inevitables y oscuras; o a sus propias conductas y acciones, lo que los convierte en responsables.

Las estrategias de afrontamiento son múltiples. Las adaptativas Valdez & Flórez¹⁰ las clasifican en defensas psicológicas, que eluden o deforman la percepción del entorno; conductas sustitutivas, como comer, beber, hacer ejercicio, fumar, inventar o intensificar el trabajo, entregarse a la actividad sexual, etc; y estrategias objetivas para modificar el entorno, bien sea directas o mediante apoyo social.

Estos autores consideran dos formas de afrontamiento: las enfocadas en la emoción y las enfocadas en el problema. Entre las primera están, sin duda, las defensas psicológicas y las conductas sustitutivas, que son mecanismos clásicamente conceptuados como destinados a aliviar la an-

siedad, como la evitación, la minimización, el distanciamiento, la atención selectiva, las comparaciones positivas, la evaluación positiva de sucesos negativos y otros, que equivalen a un “autoengaño”, naturalmente inconsciente, sin duda relacionado con procesos cognitivos. Las conductas sustitutivas representan una distracción más o menos deliberada. En ciertos casos el sujeto aumenta su “malestar emocional”, llora, se autoculpa, se autocastiga, como un medio de “tapar” su estrés y su deficiente capacidad de afrontamiento. Las estrategias enfocadas al problema pueden dirigirse a modificar el acontecimiento o situación estresante, dando solución al reto o eliminando la amenaza mediante procedimientos que no son aparentemente muy numerosos, pero que en una indagación más atenta se demuestra que son altamente específicos.

Evidentemente, las estrategias objetivas serán diferentes ante el estrés por un despido del trabajo que por un embarazo. Pero entre estas tácticas están las dirigidas al propio sujeto, como reducir el nivel de aspiración, encontrar otros canales alternativos de gratificación, desarrollar nuevas conductas o aprender nuevas habilidades. Sin duda, estas destrezas son las más importantes en el caso de un embarazo, y representan una adaptación a la situación.

Entre las estrategias de afrontamiento se incluye la búsqueda, obtención y uso de apoyo social, aunque otros autores estiman el apoyo social como una variable más independiente. El punto de vista sociológico o epidemiológico considera el apoyo social como una característica del ambiente, y se ha centrado tradicionalmente en la llamada red social, o sea, “el conjunto específico de relaciones entre un conjunto definido de personas”. Esa red brinda respaldo, pero también crea exigencias. Su influencia puede ser positiva o negativa. Sin duda, puede aceptarse que el entramado de relaciones personales tiene importancia para el bienestar del sujeto, y también es admisible, en general, que la pobreza de relaciones interpersonales aumenta la vulnerabilidad de las personas. Pero en todas estas cuestiones hay muchos factores entrelazados que hacen difícil una conceptualización clara^{17,18}.

Schaefer y cols¹⁹ distinguen tres tipos de funciones de apoyo social. En primer lugar, el apoyo emocional, que incluye el dar confianza y ánimo, el preocuparse, el amor y el cuidado, etc. En segundo lugar, el apoyo informacional, que da consejo, información y crítica constructiva acerca de lo que el sujeto hace. En tercer lugar, el tangible en forma de ayuda financiera, atención personal o servicios diversos. Pero lo psicológicamente

importante es la percepción del apoyo social; es decir, aquella información que conduce a la persona a creer que es atendida y amada, estimada y considerada miembro de una red de mutuas obligaciones.

El apoyo social puede verse como un recurso de afrontamiento. Una cosa son las estrategias y otra los recursos. Ante un estrés el sujeto emplea, si la situación es suficientemente seria, la totalidad de sus recursos. Desde hace mucho tiempo se sabe que la presencia de estrés sin un adecuado soporte social incrementa en tres veces la probabilidad de complicaciones en el embarazo, lo cual se observó igualmente en embarazadas de América Latina y del Asia⁴⁻⁶. Por su parte, el soporte social adecuado ayuda a disminuir el impacto negativo del estrés en mujeres embarazadas⁵.

Como se puede ver, la intervención de factores intermedios no es un proceso secuencial y estereotipado en que una cosa sucede a otra de una forma lineal. Se ha visto la complejidad de los factores y cómo se entrelazan indicadores sociales y personales, cognitivos y conductuales. Realmente, el proceso es transaccional y continuamente está sometido a reevaluación. Hay una nueva evaluación de las estrategias de afrontamiento, del apoyo social, de las consecuencias, con variaciones de la tensión emocional que convierten el estrés en un proceso altamente dinámico.

Durante la gestación el acontecimiento estresante más importante suele ser el embarazo mismo. La gestación, sea la primera o no, tiene dos características que le conceden importancia para que un acontecimiento pueda ser estresante: la ambigüedad y la inminencia. Un embarazo aparece de forma insidiosa, inicialmente con señales dudosas ya que su evolución futura es problemática, de allí que la actitud de la mujer puede ser ambivalente en ciertos momentos: desea el embarazo y a la vez lo rechaza.

La gestación anuncia la inminencia de nuevos acontecimientos que se suceden a lo largo de la misma, hasta terminar en el parto y en el nacimiento del hijo. No cabe duda de que el estrés del embarazo es debido, en gran parte, al presagio inminente del parto. Pero hay otros eventos que son predecibles en cuanto se sabe que van a ocurrir, pero cuyo resultado no es seguro. Y esos sucesos ocurren a intervalos breves e, incluso, se acumulan al final.

Una gestación suele tener pequeñas exigencias y molestias que originan estrés por sí mismas. La experiencia del embarazo se acompaña de trastornos (náuseas, vértigo, cambio de apetito, etc.) que causan inquietud. El mismo aumento de peso y la deformación corporal potencian el estrés. La gestación favorece esas microirritaciones, que Lazarus¹⁷ considera tal

vez más importantes que los acontecimientos mayores. La necesidad de acudir al médico o al servicio de salud, de sufrir exploraciones y pruebas, de obtener ciertos resultados, incrementa la tensión crónica sobre todo para la mujer que trabaja o tiene otros hijos pequeños.

Pero es indudable que la capacidad del acontecimiento embarazo para causar estrés se debe a su doble aspecto como desafío y como amenaza, ya que la gestación implica una tarea de desarrollo psicosocial, o más exactamente, una sucesión de tareas u objetivos. Se trata de tareas difíciles y comprometedoras, cada vez más exigentes. Pero, simultáneamente, hay importantes descargas físicas y una concreta amenaza de daño, incluso de muerte, con seguridad de dolor, no sólo para la mujer sino también para el feto. La mujer es consciente de ello y experimenta preocupación y miedo. Muchas veces estos estresores prenatales se convierten en factores de riesgo para enfermedad materna y perinatal. Se suele acudir con mucha frecuencia a los consultorios prenatales por síntomas vagos o mal definidos, o con alta frecuencia relacionados con actividad uterina o asociados a una diabetes gestacional¹⁹.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herrera JA & Hurtado H, Cáceres D. Antepartum biopsychosocial risk and perinatal outcome. *Fam Pract Res J* 1992; 12: 391-399.
2. Coussons-Read ME, Okun ML, Scmitt MP, Giese S. Prenatal stress alters cytokine levels in a manner that may endanger human pregnancy. *Psychosom Med* 2005; 67 (4):625-31.
3. Coussons-Read ME, Okun ML, Nettles CD. Psychosocial stress increases inflammatory markers and alters cytokine production across pregnancy. *Brain Behav Imm* 2007; 21(3):343-50.
4. Herrera JA & Hurtado H, Cáceres D. Antepartum biopsychosocial risk and perinatal outcome. *Fam Pract Res J* 1992; 12: 391-399.
5. Herrera JA, Alvarado JP & Restrepo W. Riesgo biopsicosocial prenatal y preeclampsia. *Atenc Primaria* 1995; 16:9,552-55.
6. Herrera JA Salmerón B., Hurtado H. The biopsychosocial risk assessment and the low birthweight. *Soc Sci Med* 1997; 44:8, 1107-14.

7. Herrera JA, Erscheng G, Shahabuddin AKM *et al.* Riesgo biopsicosocial en la predicción de las complicaciones maternas y perinatales en países asiáticos 2002-2003. *Colombia Med* 2006, 37 (1S): 1-8.
8. Takiuti NH, Kahhale S, Zugaib M. Stress in pregnancy: a new Wistar rat model for human preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (3):544-50.
9. Salvatierra V. *Psicobiología del embarazo y sus transtornos*. Barcelona. Martínez Roca 1989.
10. Valdés M, Florés T. *Psicobiología del estrés*, Barcelona , Martínez Roca, 1985.
11. Donovan BT. *Humors, hormones and the mind*. Basingstoke. Scockton Press, 1988.
12. Holt V. Beta-endorphin in human plasma, basal and pathologically elevated levels. *Life Sci* 1979; 25: 37-44.
13. Shabanah EH, Thoth AY, Maughan GB. The role of the autonomous nervous system in uterine contractility and blood flow. 1. The interaction between neurohormones and sex steroids in the intact and isolates uterus II. The role of the parasympathetic neurohormone acetylcholine in uterine motility and blood flow. *Am J Obstet Gynecol* 1964; 89: 841-59; 860-80.
14. Vuquin PM. Animal models for small for gestational age and fetal programming of adult disease. *Horm Res* 2007; 68(3): 113-23.
15. Zuspan FF, Cibils LA, Pose SV. Myometrial and cardiovascular responses to alterations in plasma epinephrine and norepinephrine. *Am J Obstet Gynecol* 1962; 89: 841-51.
16. Myers RE. Maternal psychological stress and fetal asphyxia: a study in the monkey. *Am J Obstet Gynecol* 1975; 122: 47-51.
17. Lazarus LS. Folkman S. *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona, Martínez Roca, 1984.
18. Mason JW. A review of psychoendocrine research on the pituitary-adrenocortical system. *Psychosom Med* 1968; 30: 576-607.
19. Schaefer C, Coyne JC, Lazarus RS. The health related functions of social support. *J Behav Med* 1982; 4; 381-406.
20. Bloom T, Curry MA, Durham L. Abuse and psychosocial stress as factors in high utilization of medical services during pregnancy. *Issues Ment Health Nurs* 2007;28(8):849-66.

CAPÍTULO VII

INTERVENCIÓN DEL RIESGO PSICOSOCIAL POR EL EQUIPO DE SALUD

Delcy Cáceres, Psic., Julián A. Herrera M., M.D.

Si se cuenta con este recurso en la institución, y si la evaluación de las pacientes con la escala de riesgo biopsicosocial muestra presencia de riesgo psicosocial alto en la embarazada, debe ser remitida a evaluación e intervención psicológica.

En caso de que no existan en el centro de salud profesionales en el área psicosocial, es importante que haya una persona que esté coordinando el programa en la implementación del modelo biopsicosocial. Esta persona, que puede ser la auxiliar de enfermería, la enfermera o el médico, debe recibir un entrenamiento como posible facilitador y seguir las instrucciones que aparecen más adelante. Es posible que el facilitador deba hacer una intervención individual, inmediata, porque la embarazada está muy angustiada; para ello puede hacer uso de las instrucciones “Intervención Individual” que se dan al final de este capítulo, e invitarla a hacer parte del grupo de apoyo. La intervención general se realiza en dos niveles: grupal e individual^{1,2}.

INTERVENCIÓN GRUPAL (GRUPO DE APOYO)

Para el grupo se plantean dos dimensiones de intervención: una educativa y otra terapéutica. Se utilizan técnicas de integración, animación,

recreación, aprendizaje, exploración de sentimientos, pensamientos y emociones. Se busca el logro de conocimientos, aceptación de sí mismas y el desarrollo de actitudes más adaptativas.

Educativa. Busca explicitar los procesos normales que se dan durante el desarrollo del embarazo y del parto, esclarecer dudas y ansiedades presentes por falta de información o por creencias culturales incorrectas.

Se generan procesos de aprendizaje mediante técnicas participativas que permiten el desarrollo de experiencias de reflexión educativa grupal. Por lo general, se establece un punto de referencia común a través del cual las gestantes aportan su experiencia particular, enriqueciendo y ampliando la experiencia grupal. Esto lleva a una creación colectiva del conocimiento donde todas son partícipes de su elaboración. En otras palabras, se parte de lo que saben las embarazadas según su historia personal y vivencia actual, teniendo en cuenta su contexto socio-cultural. De esta manera, las dudas e inquietudes se plantean como temas por desarrollar dentro del programa educativo.

Más adelante se sugieren técnicas y ciertos temas que aparecen más a menudo. Esto no implica que sean los únicos que se deben trabajar. Es importante conocer las características y necesidades del grupo para que a partir de ellas se estructuren nuevos temas y sea más efectiva la intervención y el trabajo grupal. En este punto están en juego la creatividad del facilitador, las condiciones, recursos y espacio con que se cuente.

TERAPÉUTICA (GRUPAL)

El facilitador debe crear las condiciones y reglas que permitan que cada gestante se coloque en un plano de trabajo en equipo, y le impida cerrarse en sí misma. Para esto debe promover una sincera cohesión grupal que logre lazos personales íntimos, cálidos y expresiones solidarias espontáneas.

Lo anterior facilita la expresión de sentimientos, emociones, deseos y necesidades en medio de un clima psicológico de seguridad que genera, en forma gradual, libertad de expresión y disminuye las actitudes defensivas. De la libertad mutua para expresar sentimientos reales, positivos y negativos, nace un clima recíproco de confianza. Cada gestante se orienta hacia una mayor aceptación de la totalidad de su ser emocional, intelectual y físico. La desinhibición lograda permite la posibilidad de cambio de actitudes y comportamiento dirigidos objetivamente hacia la resolución de problemas. Además, la retroalimentación al escucharse mutuamente y

aprender unas de otras, permite que cada una pueda saber cómo aparece ante las demás y cómo se dan sus relaciones interpersonales. Con esta libertad acrecentada se da una mejor comunicación que sirve de modelo para generalizar en otras situaciones de su vida cotidiana.

El facilitador debe ser alguien con una aceptación incondicional de las personas, acompañada de un sincero respeto por la forma de percibir el mundo, de sus emociones y tendencias, al reconocer que son el producto de la historia personal y la cultura de cada una. Debe tener sentido de observación e intuición para no perder el hilo sutil a través del cual se van manifestando las gestantes.

Su papel principal como facilitador es clarificar situaciones, llevar a las gestantes a desencadenar una reflexión sincera, despertar la solidaridad grupal, crear un ambiente de comprensión y aceptación mutuas, de auténtica fraternidad y acogida, para que cada una, sostenida psicológicamente y con respuesta positiva a sus grandes tendencias naturales de reconocimiento, aceptación, valoración de lo propio (lo que conforma su peculiar identidad), sea capaz de un cambio en la visión de la vida, de ejercer su papel dentro de la comunidad, y lograr un incremento gradual de su capacidad y habilidad de afrontamiento durante la etapa de gestación. El grupo y el facilitador se transforman de esta manera en parte de su apoyo social. En algunos casos es el único con que cuentan.

El trabajo grupal, asumido de esta manera, permite que la gestante identifique que las otras comparten muchos de sus miedos, ansiedades y faltantes, sintiéndose más cercanas y “normales”. Además, despierta la conciencia de que ellas son dueñas de su percepción del mundo, de sus acciones y consecuencias y por lo tanto las únicas responsables de su propia vida. Por ello deben afrontar válidamente sus dificultades y buscarles una solución adecuada³.

Si al inicio o durante el desarrollo de la sesión una gestante desencadena un proceso de expresión de sentimientos, se le da prioridad y queda en segundo plano el desarrollo de la actividad educativa planeada. La información recogida y la evolución de cada gestante a través de la vivencia grupal pueden aprovecharse a nivel de asistencia o intervención individual o de pareja en los casos en que requiera ser remitida.

INTERVENCIÓN INDIVIDUAL

Los procedimientos de intervención individual, de pareja o familiar, utilizados durante la creación del modelo, correspondieron al enfoque del

análisis conductual cognoscitivo. Sin embargo, es claro que el psicólogo o facilitador tiene plena libertad para utilizar su enfoque particular.

Dentro del marco o enfoque mencionado, la formulación del caso es la comprensión acabada de los problemas emocionales y de comportamiento que plantea la gestante a fin de derivar una estrategia coherente de intervención. Se tienen en cuenta los determinantes del comportamiento en la historia de la gestante y los factores que contribuyen a mantener sus problemas y disminuir su calidad de vida. Una comprensión tal implica analizar diferentes dimensiones significativas de la gestante que haga posible integrar todo lo que conozca con respecto a sus problemas, las características de sus intercambios con el ambiente, sus capacidades operativas y su estilo de relación. *Es importante aprovechar su actitud ante la maternidad, las características de su personalidad, su estado afectivo, las relaciones de pareja y la percepción de apoyo social.*

INTERVENCIÓN QUE PUEDA DAR CUALQUIER FACILITADOR

Existen sitios en los servicios de salud donde no hay psicólogos para realizar la intervención individual y para algunas embarazadas será necesario recibir esta atención. En estos casos la persona encargada del programa (auxiliar de enfermería, enfermera, médico) debe seguir las siguientes instrucciones:

1. Escuchar con interés y empatía (cómo se sentiría el facilitador si estuviese viviendo estas situaciones) las dificultades que la gestante expresa.
2. Identificar, desde el contexto de la gestante, las consecuencias reales o irreales de su narración.
3. Ayudarle a encontrar alternativas de solución a las consecuencias reales mediante preguntas como:
 - ¿Qué sería lo mejor que podrías hacer en el caso de...?
 - ¿Qué otra cosa podrías hacer? (definir varias alternativas de solución).
 - En caso de que hicieras ... (Alternativa 1), ¿qué consecuencias habría? (revisar todas)
 - ¿Cómo te sentirías si te decidieras por la alternativa...?
 - ¿Esto es, sinceramente, lo que tú quieres en tu vida?

Decidir finalmente lo que ella desea hacer o dejar de hacer, o identificar si simplemente está manejando temores infundados.

En el caso de que la gestante esté manejando temores infundados (irreales), el facilitador le recomienda ingresar al grupo terapéutico para que trabaje y elabore con las otras embarazadas sus miedos y ansiedades.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bayés, R. y Borrás, F. X. (1999). Psiconeuroinmunología y salud. En Simon M. G., Manual de Psicología de la Salud: Fundamentos metodologías y aplicaciones. Universidad Autónoma de Madrid.
2. Crespo M, Labrador FJ. (2001) Evaluación y Tratamiento del Estrés. Revista Psicología y salud: control del estrés y conductas de riesgo; 57: 104.
3. Lazarus, R.S. (2000). Estrés y emoción: manejo e implicaciones en nuestra salud. Bilbao. Editorial Desclée de Brouwer, S.A.

**PÁGINA EN BLANCO
EN LA EDICIÓN IMPRESA**

CAPÍTULO VIII

TÉCNICAS PARA EL MANEJO Y TRABAJO GRUPAL

Delcy Cáceres, Psic., Julián A. Herrera, M.D.

Durante la realización de los estudios anteriores muy pocas gestantes requirieron intervención individual, porque el trabajo grupal hecho con las embarazadas y las personas del equipo de salud facilitaba la elaboración y cierre de procesos internos y a su vez se convertía en red de soporte social. Es importante tener en cuenta que el soporte social es un antagonista del estrés organizado. Sin embargo, se pueden encontrar embarazadas con patologías agudas que deben ser remitidas donde el profesional que las podría ayudar.

POSIBLES TEMAS EDUCATIVOS POR DESARROLLAR

Las siguientes son tan sólo algunas alternativas, porque el mismo grupo, con base en la vivencia, define sus propias necesidades. De aquí la importancia de que el facilitador sea creativo, observador e intuitivo:

- Importancia de una buena nutrición durante el embarazo
- Técnicas de relajación
- Importancia de la respiración en el embarazo y el parto
- Etapas del embarazo y el parto

- ¿Qué es el embarazo?
- Vivencias sobre el embarazo
- Reproducción humana
- Parto no es igual a dolor
- Expresión de sentimientos
- Imagen corporal
- Relaciones de pareja
- Sexualidad durante el embarazo
- Relaciones familiares
- Comunicación
- Ejercicios psicoprofiláticos
- Vínculo madre – hijo
- Importancia de la lactancia
- Métodos anticonceptivos
- Manejo del recién nacido
- Preparación para el parto

A continuación aparece el desarrollo práctico, con sustentación teórica, de sesiones educativas y terapéuticas de trabajo grupal utilizadas por el equipo de profesionales en las investigaciones realizadas.

TEMA: FACTORES PSICOSOCIALES DEL EMBARAZO

Objetivos

1. Comenzar la integración del grupo, partiendo de algo fundamental: conocerse unos a otros.
 - Romper el hielo inicial y evitar tensiones.
 - Poner de relieve que ninguna de las integrantes del grupo pasará inadvertida.
2. Sondear el nivel de conocimiento que sobre el embarazo tiene el grupo, enfatizando en los factores que pueden influir en el embarazo y en el parto.

3. Mostrar la importancia de un programa de apoyo y preparación para el embarazo y el parto.

Procedimiento

- Dinámica de integración
- Sentarse en círculo
- Motivación. Facilitador: “El trabajo que vamos a realizar exige que nos sintamos cómodos y a gusto para aprovechar bien el tiempo. Esto es, el saber quiénes somos, a fin de ayudarnos en un cometido común. No podemos llegar a un conocimiento grupal si no es partiendo de las personas”.
- Instrucciones del facilitador. “Cada una dice su nombre, lugar de nacimiento, qué es lo que más le gusta y repite los mismos datos de las personas que ya se han presentado. Empiezo yo y seguimos por la derecha”.

La segunda persona se presenta y repite los datos del facilitador. La tercera se presenta y repite los datos del facilitador y de la segunda que se presentó. Así sucesivamente hasta completar el círculo (la persona a la izquierda del facilitador repetirá los datos de todos).

El facilitador estará atento a cualquier elemento que sirva para motivar y animar al grupo y que el ambiente sea de alegría y compañerismo.

FACTORES PSICOSOCIALES DEL EMBARAZO Y EL PARTO

Instrucciones del facilitador. “Formen parejas y discutan entre las dos las preguntas que aparecen en el papelógrafo. Escriban sus respuestas en estas hojas (se entrega papel y lápiz a cada pareja). Tienen diez minutos para hacerlo. Una vez terminado el tiempo, una de las dos leerá al grupo lo que escribieron”.

Preguntas en el papelógrafo

- ¿Qué es el embarazo?
- ¿Qué es el parto?
- ¿Qué cosas, personas o circunstancias creen ustedes que puedan influir en el embarazo y el parto?

- Ejecución de la tarea.
- Plenaria. El facilitador anima a las parejas a leer lo escrito y da la palabra a quienes voluntariamente deseen empezar. Reforzará continuamente lo expresado, así sea erróneo o cierto. Resaltará, repitiendo, las frases con contenidos correctos.

Una vez que todas las parejas hayan leído sus escritos, dirá: “Voy a retomar elementos expresados por ustedes y profundizar en algunos aspectos que están relacionados con el embarazo y el parto y que son parte de su vivencia diaria”. A continuación se da la charla que toque aquellos aspectos que encontró débiles en la plenaria, basándose en la lectura de apoyo “Factores psicosociales del embarazo”.

Sondeo de expectativas con respecto al programa

El facilitador hace las siguientes preguntas al grupo y aclara posteriormente las expectativas que surjan:

- ¿Por qué medios se enteraron de la existencia del programa?
- ¿Qué las motiva a participar en el programa?
- ¿Qué creen que el programa les podría aportar?

Evaluación

Debe ser vivencial para evitar toda racionalización. Consiste en decir sencillamente al grupo que exprese cómo se sintió. Conviene que el facilitador se limite a resumir y reflejar lo que va diciendo cada una.

Sustentación teórica de los factores psicosociales del embarazo

El embarazo, el parto y el nacimiento son parte de un mismo proceso que da origen a una nueva vida y convierte a la mujer en madre. Este proceso tiene aspectos biológicos, psicológicos y sociales estrechamente interrelacionados, que se deben considerar. Cuando se habla de interrelación significa que el embarazo es un estado fisiológico normal, que tiene repercusiones psicológicas en la mujer; de la misma manera que aspectos de relación (sociales) y psíquicos (psicológicos) de la embarazada influyen en los procesos fisiológicos normales de la gestación. En otras palabras, se podría decir que los cambios ocurridos en los sistemas nervioso y endocrino contribuyen a los cambios emocionales observados en la mujer y viceversa. Este proceso está de acuerdo con la teoría moderna del proceso

salud-enfermedad, en donde la predisposición genética, las influencias ambientales tempranas y los factores de estrés interactúan dinámicamente y facilitan la generación de precursores de enfermedad.

Cada mujer tiene su peculiar manera de convertirse en madre. Para comprender el estado psíquico de la gestante es preciso considerar una serie de factores que en sí mismos pueden ser determinantes de muchas reacciones y están asociados con el desarrollo y la madurez emocional, sexual y afectiva de la mujer, con su experiencia, sus relaciones con otras personas y su identificación con la madre. A estos factores se agregan la relación que la gestante lleve con su compañero (factor vital) y su adaptación a las presiones sociales y culturales.

El pasado emocional es importante. Hay mujeres que se presentan como maduras para afrontar la maternidad y, sin embargo, conservan concepciones mágicas infantiles, muchas de ellas terroríficas y llenas de peligros. Cuando el deseo de la maternidad es lo suficientemente fuerte para acallar los temores, la situación puede ser armónica.

Para la explicación de las influencias del ambiente social sobre el organismo se recurre cada vez más al concepto de estrés, es decir, la relación particular que establece la gestante con su entorno, evaluado por ella como amenazante y ante el cual se considera incapaz de afrontarlo con los recursos personales que posee.

La vivencia del embarazo es una experiencia única, diferente para cada mujer y para cada embarazo, pues cada gestante interpreta lo que sucede a su alrededor a partir de sus experiencias anteriores (historia personal) y de lo que posee en ese momento: sus rasgos de personalidad, el apoyo que recibe de las demás personas y la capacidad que ella considera que tiene para afrontar la situación (evaluación cognoscitiva), lo que determina su estado emocional en un momento dado. Por ejemplo, muchas veces dos gestantes ante la noticia de su embarazo tienen reacciones distintas a partir de evaluaciones diferentes. Para la primera, la situación puede no ser percibida como amenazante, por contar con información adecuada, con apoyo de su pareja y de su familia, porque aprendió a no sentir miedo ante ese hecho, o porque considera que posee experiencia o habilidad para salir de él exitosamente. Mientras que la segunda puede entrar en pánico ante esa misma noticia.

La evaluación depende también de factores personales, de actitudes y creencias, de factores de situación, como la novedad, predictibilidad e incertidumbre del suceso y la duración e inminencia del mismo. También

influye el momento de la vida de la gestante en que sucede y el respaldo del compañero y la familia.

Durante la gestación, el acontecimiento estresante más importante suele ser el embarazo mismo, pues posee características para producir estrés como la ambigüedad, representada en la impredecibilidad e inseguridad del resultado, el anuncio e inminencia de nuevos acontecimientos que se suceden a lo largo de la misma gestación hasta terminar en el parto y nacimiento del hijo. No cabe duda de que el estrés del embarazo es debido en gran parte al presagio del parto inminente. Pero hay otros hechos que son predecibles en cuanto se sabe que van a ocurrir, pero cuyo resultado no es seguro, lo cual produce expectativa y temor. Una gestación suele tener pequeñas exigencias y molestias, como náuseas, vértigos, cambio de apetito, etc., que pueden causar inquietud. El mismo aumento de peso y la deformación corporal pueden motivar estrés. Por otro lado, hay necesidad de acudir al médico y a los servicios de salud, donde le hacen exploraciones y pruebas que incrementan la tensión crónica, sobre todo para la mujer que trabaja o tiene otros hijos pequeños.

Además, la experiencia del embarazo implica una serie de tareas u objetivos cada vez más exigentes que son difíciles y comprometedores. Simultáneamente hay sobrecargas físicas y una concreta amenaza de daño, incluso de muerte, con seguridad de dolor, no sólo para la mujer sino también para el feto. La mujer es consciente de ello y experimenta preocupación y miedo que se incrementan mucho más cuando no hay una adecuada preparación para superarlos. Es ampliamente conocido, en los ámbitos científico y técnico, que la educación maternal y el apropiado manejo de las condiciones emocionales en el parto facilitan los procesos naturales que se dan y en muchos casos se logra la disminución de la sensación dolorosa.

La experiencia del embarazo hace aflorar los conflictos del desarrollo infantil y puberal, especialmente los problemas relacionados con la madre. El modelo que la embarazada tiene ante sí es el de su propia madre. La gestante debe admitir, rechazar o modificar el modelo materno, y hacerlo en un tiempo relativamente corto.

Se ha señalado que cada trimestre de embarazo tiene sus propias tareas psicosociales.

Primer trimestre. La principal tarea a la que se enfrenta en este momento la mujer es la de aceptar el embarazo. La noticia para una primigestante puede significar el descubrimiento de que es capaz de concebir. El impacto

emocional inicial para cualquier mujer es de tensión y ansiedad aunque desee tener el bebé. Es posible que experimente temores o preocupaciones, como la eventualidad de tener un hijo deforme, ansiedad por el cambio en su estilo de vida, temores acerca de los dolores del parto, la posibilidad de perder el bebé. Es normal experimentar todos estos sentimientos en conflicto; por irracionales que parezcan hay que aclararlos con ellas, nunca desecharlos de antemano.

Es frecuente observar cansancio, náuseas y vómito, pero de ordinario no son excesivos, puesto que se incrementa la sensibilidad del olfato y del gusto a través de manifestaciones somáticas. Si estos síntomas llegaran a ser grandes, podría indicar que se está sufriendo una intensa ambivalencia, depresión, inestabilidad emocional o problemas familiares. Es frecuente que se sienta deprimida, especialmente en situaciones de estrés. Por otro lado, podría manifestar una gran demanda de protección, afecto, ternura de su pareja y demás miembros de la familia.

Segundo trimestre. Esta es una época en la cual probablemente ya han desaparecido las sensaciones de fatiga y náusea y de nuevo se sentirá en paz y llena de energía, con un bienestar tanto físico como psicológico. Con la aparición de signos visibles del embarazo y de la actividad fetal se puede sentir más segura, menos emotiva, porque hay más evidencia de la realidad del bebé y la necesidad de prepararse para el futuro. Durante este período muchas mujeres dicen sentirse “mejor que nunca”, comienzan a percibir las alteraciones en su imagen corporal y la necesidad constante de que su compañero reafirme su confianza respecto a su belleza y atractivo sexual. La gestante requiere la cooperación de su compañero en todas sus actividades familiares y en especial del apoyo afectivo. Si no lo ha hecho antes, este es un buen momento para empezar a hablar con él acerca de lo que él siente ante la llegada del bebé, el parto y los cambios que están a punto de tener lugar en su vida como pareja.

Experimenta fantasías durante el sueño acerca de su imagen corporal y respecto a la imagen que tiene del niño. Vive un período de deleite y realización personal al percibir de manera clara los movimientos de su bebé. Todo esto forma parte de una sintonización orgánica, pues cada vez se mete más en sus propios sentimientos, no sólo usando su cuerpo como un instrumento, sino viviendo en él. No existe un patrón único y válido según el cual se deben sentir todas las emociones; son el resultado de la experiencia y la estructura personal. Se debe promover la expresión de sentimientos, sin subestimar su importancia.

Tercer trimestre. Cada vez más ocupan su tiempo y sus conversaciones los pensamientos relacionados con los hechos desconocidos de las contracciones y el parto (si es primigestante) y los efectos que tendrá la conclusión del embarazo sobre los recursos de adaptación de la pareja. Habitualmente los sentimientos de dependencia aumentan y con ellos una mayor conciencia e identificación con el bebé.

La gestante centra su atención en su bebé, su crecimiento, su posición, la frecuencia de sus movimientos y el volumen que ella va adquiriendo. Aumentan sus molestias físicas y el sueño es inquieto por reducción de la capacidad vesical y de la creciente ansiedad. Se preocupa por los posibles defectos físicos del bebé y las complicaciones durante el parto; puede llegar a sentir miedo a morir.

Actitud y comportamiento del compañero durante el embarazo

Las reacciones del futuro papá son diversas, incluso contradictorias. En primer lugar, sentirá un doble motivo de orgullo. Ha sido capaz de transmitir la vida y alguien va a llevar su apellido. Al mismo tiempo le inquieta pensar si podrá cumplir a cabalidad con el papel de padre. A veces teme que su compañera organice un mundo aparte con el bebé donde él no tiene cabida. Le preocupa que ya ella no le pertenezca sólo a él, sus necesidades y exigencias no podrán ser satisfechas como antes. Se incrementa el egoísmo; incluso sin darse cuenta podrá sentir celos del hijo que está por nacer. Es importante que la futura madre se dé cuenta para que lo comprenda y le haga sentir que tiene ternura para los dos.

Por otra parte, el orgullo de que va a ser padre le hace sentir admiración, agradecimiento y ternura hacia la compañera. Estos sentimientos producen un mayor acercamiento entre los dos, pero al mismo tiempo y de repente puede sentir que su pareja se está transformando en “otra” que tiene que descubrir pues a veces no logra comprender muchas de sus reacciones.

Al aumentar la dependencia de la compañera hacia él, se encuentra en situaciones en las que tiene que dar respaldo y mostrarse como un compañero comprensivo. Se le pide a veces que realice tareas que no estaban previamente dentro de sus dominios, como los trabajos de la casa, el ir de compras, etc., y quizás necesite rediseñar y reajustar la naturaleza de algunas de las funciones que ha desempeñado hasta este momento. Otro aspecto que puede inquietar al padre es el económico; habrá que contar con uno más al elaborar el presupuesto.

Por todo lo anterior, el estado de ánimo del compañero también sufre alteraciones, influido por su reacción a la “dependencia” de su compañera, deseos y capacidad sexual, así como las demandas económicas que originan esa nueva situación.

Apoyo familiar

De hecho, a través de la familia es como la sociedad perdura y se regenera constantemente desde los puntos de vista cultural y biológico. La familia es la que ayuda a moldear y adaptar a sus miembros para establecer costumbres y normas sociales; la que da al individuo la sensación de protección, seguridad y amor; la que crea el patrón de vida que deben asumir los hombres y las mujeres y proporciona los medios de autoperpetuación después de la muerte.

La existencia de la familia depende de que sus miembros reconozcan o acepten relaciones como las que existen entre padre, madre e hijo. La suma total de esas relaciones constituye un sistema familiar. Así la unidad familiar surgirá como organismo único con identidad, características, interacciones y recursos de adaptación propios.

Aunque el embarazo se produce físicamente en el organismo de la mujer, es responsabilidad de la pareja, es un compromiso emocional, es un acontecimiento familiar. La familia se ve abocada a nuevos estímulos y modos de relación, es como una crisis potencial pues implica un cambio importante en la forma de vida, agrega inseguridad y cambios físicos en el hogar y puede reavivar temores infantiles, como se había dicho antes. De allí que sea tan importante que vivan y compartan el proceso del embarazo comunicándose y ayudándose en las dificultades que se puedan presentar.

Durante el proceso de embarazo y parto la familia se ve enfrentada a nuevas “situaciones” que pueden generar una crisis, porque implica cambios significativos en el estilo de vida, reajuste en el espacio físico familiar, en el presupuesto, etc. Es importante que todos y cada uno de los miembros de la familia den apoyo, afecto y comprensión a la gestante durante este proceso. Son de vital relevancia el respaldo y la comunicación permanentes que se den entre la pareja. Esto beneficia tanto a la gestante como a su hijo.

TEMA: COMPARTIR LO VIVIDO EN EL EMBARAZO

Objetivo

Conseguir cohesión de grupo y crear conciencia de que todas están viviendo un mismo proceso y pueden enriquecerse mutuamente.

Procedimientos

Dinámica de comunicación por láminas

- Conformar tres grupos.
- Motivación del facilitador: “Podemos llegar al conocimiento de los demás por lo que nos dicen, por la forma como manifiestan sus sentimientos, por sus fantasías, por su imaginación, por su experiencia y su realidad. La siguiente actividad les ayudará a conocerse y acercarse un poco más”.
- Se le entrega una lámina a cada gestante (iguales o diferentes) diciéndole que la observe en silencio y piense por un minuto en lo que le dice la lámina.
- Después de la observación, cada una hace una descripción de la lámina al grupo (mediante un cuento, historia o fábula, etc.) en forma concisa y expresiva, que muestre lo que sintió mientras la apreciaba.
- Cada grupo elegirá para la plenaria la lámina con la descripción que más lo identifique. Es decir, que más se acomode a los sentimientos del pequeño grupo.
- Plenaria: cada grupo cuenta su descripción de la lámina escogida.

Facilitador

“¿Alguna desea compartir con el grupo una vivencia personal, algo que le haya sucedido durante la última semana o que le esté inquietando actualmente?”

El facilitador debe permitir hablar y expresar sentimientos, emociones, pensamientos, deseos y necesidades a todas las que lo deseen hacer, así sea lo único que se haga en la sesión. Debe estar atento a la dinámica que se va presentando, basado en los criterios dados para el manejo de grupo terapéutico.

TEMA: TEMORES Y CREENCIAS SOBRE EL EMBARAZO Y EL PARTO

Objetivo

Lograr la expresión libre de temores, creencias, mitos, conocimientos, sentimientos y emociones presentes en el momento con respecto al embarazo y al parto.

Procedimiento

Dinámica grupal. Las participantes se agrupan por parejas, tomándose de la mano, se colocan formando un círculo y dejan una pareja afuera. La pareja que queda afuera (siempre tomadas de la mano), camina alrededor en el sentido de las agujas del reloj. En un momento determinado la pareja que va caminando se pone de acuerdo y le pega en las manos a una de las parejas del círculo. En ese instante ambas parejas deben correr alrededor del círculo, en sentido contrario, tratando de llegar primero al lugar que queda vacío. Las que lleguen de últimas pierden y repiten el ejercicio.

Temores y creencias

Instrucciones generales dadas por el facilitador:

“Cada una debe escribir o pintar en una hoja la situación que más la atemoriza o la pone nerviosa en relación consigo misma o sobre cualquier situación que desee expresar”. Después leerá o mostrará lo escrito al grupo.

Se dan diez minutos para la escritura o pintura de los temores e inquietudes.

Plenaria

Cada gestante presenta al grupo sus miedos (en orden voluntario). El facilitador irá escribiendo en el papelógrafo o en una hoja de papel lo expresado por cada una. En caso de repetirse algún temor, se anota sólo el número de veces que se repite. Una vez terminada la presentación, las demás podrán plantear alternativas que les permitan afrontar las situaciones descritas.

El facilitador enfatiza en los descubrimientos y experiencias del grupo. Les hace comprender que revelar un miedo ya es comenzar a liberarse de él. Organiza la información y profundiza en los aspectos que considere necesario, de acuerdo con el apoyo teórico que aparece a continuación y

con su conocimiento profesional, enfatizando en la influencia del miedo durante el período del embarazo, parto y trabajo de parto.

El grupo evalúa el fruto de la dinámica:

- Si se cumplieron los objetivos
- Qué utilidad tiene en esta u otras ocasiones
- Qué se aprendió en esta u otras ocasiones
- Qué se aprendió en la dinámica
- Cómo se sintieron
- Qué les gustó y qué les disgustó.

Por lo general, muchos de los temores tienen relación con aspectos fisiológicos o con información que ha sido distorsionada por la gestante por su bajo nivel educativo. Por eso se recomienda, en especial en esta sesión, la presencia de un profesional del área de la salud como un médico o enfermera, para que haga las aclaraciones del caso. Esta dinámica puede durar varias sesiones.

SUSTENTACIÓN TEÓRICA SOBRE LOS MIEDOS, INQUIETUDES, Y CREENCIAS ACERCA DEL EMBARAZO Y EL PARTO

Miedo. Es definido por la mayoría de los autores como una “emoción negativa” que crea un estado de alerta o de tensión y aparece ante un objeto o situación determinados. Por tanto, el miedo corresponde al mundo de lo consciente. Las situaciones creadoras de miedo o de temor dependen en gran parte de experiencias anteriores o, también, de experiencias (como sucede en el caso del parto) de otras personas, transmitidas por medio de la palabra hablada o escrita.

Angustia. Aunque muchos no admiten la diferencia entre angustia y ansiedad, existe cierta diferencia; la angustia es más afectiva, más existencial. La angustia se vive y no se piensa. Contrariamente, la ansiedad se piensa mucho más de lo que se “vive”.

Es natural que las mujeres conozcan las probabilidades de desviación de la normalidad, de peligro y de daño para ellas mismas y para su hijo, durante la gestación y el parto. Aunque ese conocimiento es incompleto, la mayoría de embarazadas manifiestan ciertas preocupaciones. Hasta qué punto puede llamarse a la expresión de esas preocupaciones miedo o ansiedad, es muy dudoso.

Además, alrededor del embarazo, del trabajo de parto, del puerperio y la lactancia se han ido transmitiendo ciertas creencias populares de generación en generación, formadas muchas veces a partir del desconocimiento de los procesos biológicos naturales, que en la mayoría de los casos sólo aumentan el miedo y la ansiedad de la embarazada. De esta manera, la gestante es “acribillada” por “bien intencionados” consejos de madres, de abuelas, tías, vecinas, etc., muy mitificados. Es decir, muchos miedos se deben a tradiciones culturales, sin base objetiva desde el punto de vista científico.

Mediante numerosos estudios se han determinado una serie de temores, evidentemente conscientes, que se pueden dividir en dos grupos:

1. **Temor por ella misma.** Incluye preocupaciones por su salud y complicaciones durante el embarazo y el parto, miedo al dolor y a la muerte. Se añaden preocupaciones económicas, por la vivienda, el hospital. Inquietud ante posibles circunstancias desfavorables en la atención del parto. Preocupación por la marcha de las relaciones maritales. Posible deterioro de su atractivo físico por el embarazo, el parto y la lactancia.

2. **Temor por el hijo.** Incluye el miedo al aborto, a las malformaciones congénitas, a la muerte intrauterina, preocupación por si se trata de un embarazo gemelar o múltiple y acerca de la normalidad mental del niño.

Además, se han identificado muchas causas específicas. Cuando se observa el miedo en la embarazada, lo primero que llama la atención es la enorme diversidad de motivaciones generadoras de miedo. Las causas “conscientes” de miedo que aparecen con más frecuencia son:

Miedo a lo desconocido. El hombre o la mujer, salvo en la niñez en algunos casos, reaccionan ante lo desconocido con temor, considerándose éste una de las principales causas de miedo. Mientras la mujer ignore todo lo referente al parto, seguirá teniendo miedo. De allí que la única forma racional de luchar contra ese miedo es prepararla adecuadamente para el parto.

Temor a no saberse comportar. Aunque la mujer no sabe expresarlo siempre, en el interrogatorio con un poco de habilidad se descubre fácilmente.

Miedo vago, sin saber exactamente a qué. Este tipo de temor, en bastantes ocasiones, es más angustia que miedo.

Miedo de riesgo. Hay que distinguir dos tipos de riesgos: el que puede suponer para ella la gestación y el parto, en el que domina el “instinto

de conservación”, y el que puede suponer para su hijo dominado por el “instinto maternal”.

La mujer sabe que el parto encierra algunos peligros. Sin embargo, lo que desconoce es hasta dónde llegan. Nadie se ha encargado de explicarle que hoy en día han disminuido considerablemente, en comparación con la antigua obstetricia. También hay en algunas un miedo profundo e irracional a la muerte.

Miedo al dolor. Muchas gestantes expresan que están aterradas al pensar en el sufrimiento al momento del parto. De allí la importancia de la preparación psicoprofiláctica adecuada, sobre todo la enseñanza del manejo de la respiración y la relajación.

Miedo a su incapacidad reproductora. Este temor se observa con frecuencia en la primigrávida adolescente o de edad avanzada. Ambas temen no poseer una constitución capaz de llevar a cabo normalmente su parto. En ciertos casos, este factor adquiere peculiaridades patológicas, porque la mujer no concibe el nacimiento de su hijo si no a través de una “cesárea liberadora”.

Miedo creado por el contexto familiar. La madre que dio a luz con dificultad y expone constantemente su caso a la hija le provoca un temor profundo al parto. Lo mismo ocurre con la cesárea de su hermana; de allí que repita que su parto será complicado porque así fue el de su madre y el de su hermana. Fortalece la creencia de que existe una anomalía orgánica en ella, que no se puede evitar por ser heredada de su madre. Este temor, como todos los que traen consigo una carga afectiva profunda, no es fácil de combatir. Se debe enfatizar que el programa busca apoyarla y ayudarla para que no se presente.

Miedo al hijo anormal. Es un temor íntimamente arraigado en la mujer. Cuando hay algún antecedente de este tipo en la familia, el temor se transforma en angustia. De la misma manera, puede aparecer en mujeres que iniciaron su embarazo rechazando, consciente o inconscientemente, al hijo, lo que dará lugar a un sentimiento de culpa que les hace temer, en su fantasía, ser castigadas con el nacimiento de un hijo anormal. Esta emoción irracional de culpa aparece con frecuencia en los sueños.

Miedo basado en un embarazo de alto riesgo. La calificación de alto riesgo tiene un doble aspecto: por un lado, aumenta la angustia del embarazo y por otro incrementa el apoyo social, lo que puede tener un efecto compensador. Sin embargo, el interés del embarazo se desplaza excesivamente hacia el feto y la mujer se hace agudamente consciente de

que su hijo es el protagonista y de que ella es la máxima responsable de su bienestar, y será culpable si no cumple las recomendaciones médicas. Esta comprensión convierte la gestación en un factor estresante poderoso que perjudica el vínculo madre – hijo y la adaptación al embarazo.

Miedo a malformaciones congénitas. Este es un miedo que no se suele expresar, pero que sin duda existe en algunas mujeres. En tales casos, el temor se centra en la posible transmisión que se hace al hijo de defectos personales o de malformaciones genéticas, tanto de ellas como de su marido. Asimismo, la inquietud aparecerá en matrimonios de razas distintas. Aquí también la información correcta del médico o de la enfermera es de gran importancia para recordarles que, según conceptos actuales, las enfermedades o defectos que se transmiten hereditariamente son excepcionales, aunque sí se puede dar, en algunos casos, una predisposición manifiesta o no.

Miedo a la responsabilidad de ser madre. Este motivo aparece sobre todo en dos tipos de mujeres: gestantes muy jóvenes, psicológicamente inmaduras, y gestantes cuyo trabajo les obliga a permanecer mucho tiempo fuera de su hogar o desplazarse a otro sitio con frecuencia. Este es el caso de ejecutivas, actrices, cantantes, etc.

Miedo a la anestesia. Del mismo modo que la palabra actúa como la gran difusora del condicionamiento “parto igual a dolor”, esa misma palabra se está encargando de difundir, muchas veces en exceso, la idea de “anestesia igual a peligro fetal”. En una encuesta realizada en los Estados Unidos sobre las motivaciones que llevan a la mujer a seguir un curso de “preparación para el parto”, se vio que la segunda de estas motivaciones en importancia era evitar los riesgos de la anestesia. En este sentido, hay una gran responsabilidad de los médicos de informar que una anestesia corta y superficial, en los últimos momentos, no supone ningún riesgo para ella ni para su hijo, evitándoles con ello el miedo injustificado; lo cual no quiere decir que no deban ser informadas sobre el riesgo real que tiene una anestesia profunda y prolongada.

INFLUENCIA DEL MIEDO EN LA MECÁNICA DEL PARTO

Es sabido que el parto es un acto que debería desarrollarse, en un porcentaje elevadísimo de casos, de una forma fisiológica y natural. Sin embargo, también se sabe que en la práctica, sobre todo en aquellas mujeres que no han seguido ninguna preparación y han creado una disposición cerebral negativa, las cosas son bien distintas.

Dos órganos trabajan de una forma preponderante en el parto: el cerebro y el útero. Pero deben hacerlo sincrónica y armónicamente. La disarmonía en uno de ellos repercute en el otro. Por tanto, no es extraño que en mujeres no preparadas el porcentaje de partos auténticamente fisiológicos y naturales no sea todo lo elevado que podría esperarse, teniendo en cuenta que en esas gestantes el porcentaje de disposiciones cerebrales positivas (mentales – pensamiento) en el momento del parto es escaso.

Si un estado de temor o de angustia es capaz de provocar una taquicardia, una contracción dolorosa, un espasmo de colon, una elevación de la tensión arterial, etc., es lógico pensar que el mismo temor, la misma angustia de la mujer no preparada para el parto repercute en la armonía de la contracción uterina. Es importante tener en cuenta que los receptores alfa del útero aumentan la contractilidad uterina y son estimulados directamente por las catecolaminas liberadas por efecto del estrés.

Muchos médicos coinciden, por haberlo vivido personalmente, que su presencia al lado de una parturienta asustada puede normalizar unas contracciones disarmónicas. De esta manera, aquello que los médicos, enfermeras, psicólogos, trabajadores sociales, madres, compañeros, familiares, etc., hagan para lograr que la mujer llegue al parto tranquila, ayudaría para conseguir un parto fácil, corto y perfectamente soportable. Un estudio realizado por Sosa en Guatemala y luego replicado en los Estados Unidos demostró que el contacto visual y físico del o la partera o comadrona disminuía la duración del trabajo de parto, la tasa de cesáreas y las complicaciones del parto ^{1,2}.

TEMA: EXPRESIÓN DE SENTIMIENTOS-VIVENCIAS

Objetivo

Compartir experiencias y sentimientos.

Procedimiento

1. Dividir el grupo en tres subgrupos, de acuerdo con la cercanía en cuanto a su semana de gestación.
2. A cada subgrupo se le entrega una lectura diferente, tomadas del libro de Sheila Kitzinger (aparecen a continuación) donde describe sus experiencias durante el embarazo.
3. A partir de la lectura cada gestante expresará, voluntariamente, lo que desee y que tenga relación con su vivencia personal.

Plenaria

Compartir dudas o inquietudes. Preguntas del facilitador: “¿La lectura despertó en ustedes alguna inquietud? ¿Qué sentimientos y emociones experimentaron? ¿Creen que lo expresado por la lectura se parece en algo a lo vivido por ustedes?”

**LECTURA: “ALREDEDOR DE LAS SEIS SEMANAS”
SHEILA KITZINGER**

“¿Embarazada? En su cuerpo están sucediendo cosas extrañas, que son difíciles de comprender y que la hacen tener la impresión de que su organismo ha asumido la dirección’. La primera señal de estar embarazada, con toda probabilidad, es un período que no se presenta; sin embargo, alrededor de una tercera parte de las mujeres embarazadas tiene, en lugar de ello, un ligero sangrado que aparece en un período muy corto, y además, puede presentar otros indicios del embarazo. La náusea es muy común, sobre todo en las primeras horas de la mañana o a una hora avanzada de la tarde y algunas mujeres la padecen todo el día. Tal vez usted no pueda tolerar los alimentos grasos o fritos y experimente cierto trastorno digestivo después de una comida pesada. Nueve de cada diez mujeres experimentan un inexplicable cansancio durante los primeros tres meses, y ansían dormir durante horas interminables sin que nadie las moleste. Si usted puede dormir a cualquier hora del día, despertando sólo para volver a conciliar el sueño unas horas después, tal vez encuentre que ese es el mejor tratamiento no sólo para el cansancio que experimenta, sino también para la náusea, porque esta sensación empeora con la fatiga. Pero no seguirá sintiéndose así durante todo el embarazo. Quizá experimente una extraña y dolorosa sensibilidad en los senos y con frecuencia estos palpitarán. Están cambiando, disponiéndose a alimentar más adelante a su bebé. Se congestionan y la red de venas se vuelve más pronunciada como pequeñas protuberancias de color café, se ven más prominentes.

”Tal vez todavía no esté absolutamente segura de estar embarazada; muchos médicos no confirman’ el embarazo sino hasta que dejan de presentarse dos períodos. No obstante, es muy probable que para este momento una prueba del embarazo pueda ofrecerle un resultado exacto. Y aun así, no puede dejar de preguntarse si de pronto se presentará su siguiente período y todo eso no habrá sido nada más que un sueño. También el hecho de

pensar en la posibilidad de estar embarazada puede producirle una mezcla de emociones, deleite y hasta júbilo, pero en ocasiones también produce algo parecido al pánico. Si durante largo tiempo ha tratado de tener un bebé, experimentará una sensación de triunfo, pero hay muchas mujeres que se embarazan aun antes de haber tomado una decisión definitiva de si desean o no un bebé, si usted deja de tomar la píldora para ver qué sucede', como lo hacen muchas, el pensamiento de que en realidad se ha embarazado podría sorprenderla e incluso alarmarla. Puede significar toda una sorpresa descubrir que usted sí es capaz de concebir. Hay muchas mujeres que secretamente no pueden hacerlo. El impacto emocional de todo esto puede significar que le es imposible evitar sentirse tensa y ansiosa, aun cuando desee tener ese bebé. Es muy probable que a la mitad de la noche empiece a pensar '¿Saldrá todo bien?' ... '¿Qué sucederá si soy incapaz de soportar el dolor?' ... '¿Será normal el bebé?' ... '¿Podré hacer frente a todo cuando llegue el bebé?'. Women Confined (Londres, 1980), Ann Oakley reveló que casi el 40% de mujeres están ansiosas por tener que renunciar al trabajo y por el cambio en su estilo de vida, 32% experimentan temores acerca de los dolores de parto, 29% por la posibilidad de perder el bebé, y otro 29% por problemas económicos o de vivienda. Es posible que usted experimente varios de estos temores o preocupaciones; bastante evidencia muestra que es normal experimentar todos esos sentimientos en conflicto. Este es el momento en el cual su bebé por nacer, que apenas es una pequeña partícula de vida en potencia en lo más profundo de su útero, se ve más afectado por las sustancias tóxicas. Evite toda clase de medicamentos. En esta etapa las sustancias tóxicas atraviesan fácilmente hasta el pequeño embrión y pueden tener efectos considerables. Durante esta etapa del desarrollo la cabeza del embrión es muy grande en relación con el resto de su cuerpo, y es todavía más pequeña que la falange superior de su dedo. Se parece a un pequeño caballo de mar en miniatura, con el extremo superior enroscado y la cabeza pesada, aun cuando el rostro ya empieza a adquirir rasgos humanos, con grandes ojos abiertos, una nariz parecida a un pequeño hocico, una frente sobresaliente y casi nada de mentón.

”Cuando apenas comienza a hacerse a la idea de su embarazo y probablemente empieza a aceptarlo como algo normal y natural, es desconcertante verse de pronto convertida en una paciente. Actualmente en el mundo occidental se considera el embarazo, antes que nada, como una condición médica; es muy probable que descubra que los médicos harán hincapié en los peligros del parto. El embarazo puede convertirse en una especie

de carrera de obstáculos contra la presión sanguínea elevada, el aumento excesivo o insuficiente de peso, la cuestión de las fechas, y así sucesivamente. A pesar de que en nuestra sociedad por lo común se espera que la mujer embarazada entregue en manos de otra persona la responsabilidad de su propio cuerpo, desde el primer momento usted puede aclararle a su médico que desea asumir la responsabilidad de sí misma y de su bebé. Puede lograrlo haciendo preguntas, escuchando las respuestas, haciendo más preguntas si cree que no está suficientemente informada; y después averiguar todo lo posible en lo que se refiere al embarazo y al parto, y la forma como puede colaborar con su cuerpo en lugar de luchar contra él.

”Aun cuando todavía está tratando de acostumbrarse al hecho de que realmente va a tener un bebé, hay muchas decisiones importantes que tendrá que tomar acerca de dónde y cómo quiere dar a luz. Muchas mujeres dejan esta decisión en manos de su médico, otras quieren decidir por sí mismas. Si usted piensa de esta manera, indíquele a su médico que le gustaría discutir algunas opciones en cuanto al sitio donde tendrá lugar el nacimiento y la forma como se harán los procedimientos. Una vez que haya charlado con él, tómese algún tiempo para pensarlo, por ejemplo, cambiar de obstetra, o de un parto en el hospital a uno en la casa. Si los médicos y enfermeras hablan frente a usted, o se refieren a su cuerpo citando cosas que usted no comprende o que encuentra inquietantes, pídale que le expliquen. Si no lo hace, llevará consigo esa ansiedad hasta su próxima visita, y en ese intervalo tenderá a hacerse mayor, y cada palabra y cada frase dará origen a que una aprensión benigna llegue a convertirse en una amenaza que puede destruir su tranquilidad mental”.

TEMA: ARMAS DEL PARTO

En el parto la mujer preparada dispondrá de tres armas distintas:

1. Tranquilidad. Es la primera arma, que toda gestante debe utilizar. La adquiere durante la preparación psicoprofiláctica al conocer información científica y aprender técnicas especiales que facilitan los procesos naturales del embarazo y el parto. Para muchas mujeres el parto es dolor. Sin embargo, debe comprender que sentirá “contracciones” que pueden ser más o menos dolorosas, lo cual depende de la manera como colabore con su organismo a través de técnicas de respiración y de la relajación. Estas técnicas hacen que el dolor desaparezca en una gran parte del parto, siempre y cuando esté tranquila y colabore de manera natural con su organismo.

2. Relajación. Como se dijo anteriormente, las contracciones durante la dilatación pueden hacerse dolorosas; aquí la gestante empieza a utilizar su segunda arma para evitar el dolor: la relajación. Es bastante conocido que la utilidad de la relajación no corresponde sólo al parto, sino a cualquier sensación dolorosa de la vida.

3. Respiración. Como vemos, constituye la última arma a utilizar y la empleará cuando lo considere necesario pero no antes.

TEMA: PARTO NO ES IGUAL A DOLOR

Objetivos

1. Propiciar un mayor nivel de integración en el grupo.
2. Dar a conocer el trabajo de parto como un proceso fisiológico natural.
3. Trabajar creencias, mitos y actitudes erróneas con respecto al trabajo de parto.
4. Facilitar el conocimiento sobre las disposiciones y actitudes que debe tener la gestante en el trabajo de parto, para que éste sea vivido como un proceso fisiológico natural, donde se puede disminuir o evitar el dolor.

Procedimiento

• **Dinámica: pasar la sonrisa**

1. El facilitador solicita a las participantes que se coloquen en círculo y les da las siguientes instrucciones: mientras todas permanecen serias, una se ríe y hace con la mano el gesto de lanzarle la sonrisa a otra. Esta debe inmediatamente sonreír y la que le envió la sonrisa se queda quieta y seria. La segunda repite el mismo movimiento y lanza su sonrisa a una tercera y así sucesivamente. Sólo puede sonreír la que tenga el turno de la sonrisa, las demás deben permanecer serias y en caso de no hacerlo así, se les impondrá una penitencia. Esta dinámica sirve para distensionar y ejercitar la atención.

2. Trabajo en grupos. Esta técnica permitirá la participación activa en forma oral, a fin de incrementar la expresión verbal de sus temores, prejuicios, creencias, pensamientos y sentimientos, para lograr alternativas de solución a los problemas planteados por el grupo, o de cada persona

en particular. Además, habrá igualdad de oportunidad para expresar sus ideas y ampliar sus puntos de vista en relación con el tema. Finalmente, le facilitará la actitud de escucha, de reflexionar, sustentar y contribuir con sus ideas a un propósito común.

El grupo se subdivide en pequeños grupos de cuatro gestantes:

- Primero deben discutir sobre qué entiende cada una por parto y anotarlo.
- A cada una se le entrega una fotocopia del tema y las preguntas siguientes. Además, se les dice que deben nombrar una lectora y una secretaria. Mientras la primera lee en voz alta, las demás siguen la lectura y hacen comentarios a lo leído, pidiendo aclaración, cuestionando y aportando otras ideas al tema. La secretaria debe tomar nota de lo que se concluye, para representar a su grupo en la plenaria.

Preguntas a partir de la lectura:

1. ¿Qué diferencias encontraron entre lo que entendían por parto antes de la lectura y después de ella?
2. ¿Qué fue lo que más les impactó de la lectura?
3. ¿Qué es el parto?
4. Citen tres creencias o prejuicios que se tienen en nuestro medio en relación con el parto.
5. ¿Creen que pueden hacer algo para que su parto sea sin dolor? Citen tres medios.
6. Analicen qué disposiciones o actitudes deben tener antes y en el momento del parto.

Es importante que el facilitador esté disponible para responder inquietudes y hacer aclaraciones.

Plenaria

Lectura de las conclusiones de la actividad. El facilitador debe precisar y reforzar lo que se concluye.

Evaluación de la actividad

¿Cómo se sintieron?

¿Creen que la actividad les hizo algún aporte importante?

Material que se le entrega a la gestante para discutir en el trabajo de grupo.

¿QUÉ ES EL PARTO?

Es evidente que no pretendemos por medio de este tema darles todos los contenidos y conocimientos en forma completa; son una mínima parte de lo que podrán leer o descubrir a lo largo de la experiencia.

Es posible que muchas de ustedes ya tengan alguna respuesta sobre este tema que hemos considerado necesario para que su trabajo de parto sea realmente un éxito, sin mayores dificultades.

Al preguntarles qué significa para ustedes el parto podrán responder:

Es un proceso por el cual el feto es expulsado del útero hacia el exterior. Unas dirán: Es el final del embarazo; y habrá quienes digan que es el nacimiento de un bebé.

Pero ninguna de estas respuestas sería correcta; vamos a ver por qué:

“Es un proceso por el cual el feto es expulsado del útero hacia el exterior”. Este proceso puede producirse en cualquier momento durante el período de gestación, cuando el feto está en fases variables del desarrollo.

“Es el nacimiento de un bebé”. El nacimiento de un bebé es la consecuencia del parto, pero no es el parto en sí.

“Es el final del embarazo”. No siempre ese final da como resultado el nacimiento de un niño vivo y maduro.

Entonces, ¿cómo podremos definir el parto? Si pensamos en los mecanismos de la iniciación del parto tenemos: para expulsar el feto del útero hay que practicar un trabajo para vencer una resistencia. Esto se consigue principalmente mediante las contracciones uterinas, aumentadas por esfuerzos voluntarios. Este trabajo es necesario para vencer dos resistencias principales: para que el feto abandone el útero es preciso dilatar el cuello uterino hasta 10 cm de diámetro. La resistencia del cuello a esta tensión requiere un gran gasto de energía; en segundo lugar, el feto debe ser la parte que va adelante y sus dimensiones son apenas algo menores que las de la pelvis de la madre.

Esfuerzo muscular intenso. Ya hemos visto que el parto es un trabajo concreto, es el trabajo de un músculo, el útero, llamado también popularmente matriz, que se contrae un número determinado de veces. Estas

contracciones aumentan gradualmente en frecuencia e intensidad y se alternan en cuanto a su carácter.

Cuando se inicia el trabajo de parto, la duración de cada contracción es alrededor de 30 segundos y aparecen a intervalos de unos 15 minutos. A medida que progresa, el intervalo se acorta entre las contracciones. La velocidad en el progreso del parto es el resultado del trabajo del músculo, el útero, la resistencia cervical y la relación feto - pelviana.

¿A qué se deben las contracciones antes del parto? Cuando se inicia el trabajo del parto, el niño está listo para nacer; el útero se mueve para empujar al bebé y esto es lo que se llama contracción. Estas son más fuertes y seguidas a medida que se acerca el momento del nacimiento. Cuando se presentan cada cinco minutos es mejor estar en el hospital o en el sitio donde le atenderán el parto.

¿Qué tiene que ver la respiración durante las contracciones? Lo más aconsejable es estar de pie y caminar; esto ayuda a relajarse y a que descienda el bebé.

¿Por qué parto no es igual a dolor? La mayoría de las mujeres que van a tener un hijo consideran que van a sufrir terriblemente, porque para que el niño pueda salir ha de producirse una dilatación necesariamente dolorosa. El dolor depende de la tranquilidad de la madre para utilizar las técnicas de relajación y respiración. Conviene aclarar estas palabras. Es cierto que ha de darse una dilatación, pero no es una razón suficiente para explicar el dolor. Muchas partes de nuestro cuerpo se dilatan, como el estómago y el intestino. El útero mismo, durante el curso del embarazo, ha aumentado también y sin embargo tales dilataciones, que son fisiológicas, no duelen.

Parto sin dolor: un nuevo método para evitar o disminuir los dolores del parto. Este procedimiento se basa en la adecuada preparación de la mujer embarazada, para que cuando llegue el momento de dar a luz se comporte de tal forma que el parto resulte breve y sin dolor. También se sustenta en los descubrimientos que se han hecho acerca del funcionamiento del sistema nervioso.

Uno de los aspectos que más interés ha despertado en los investigadores ha sido el origen del dolor. El dolor es una sensación automática (refleja) provocada por ciertos estímulos. En realidad es una reacción de defensa, pues nos avisa que ocurre algún trastorno en nuestro cuerpo. Por ejemplo, tanto el calor como el frío cuando son excesivos y ponen en peligro la

salud producen dolor (quemaduras, congelaciones). Pero modernamente se ha descubierto que, si bien el dolor es una reacción automática, puede aumentar o disminuir por influencia del pensamiento. O sea que las facultades mentales y el estado de ánimo hacen que el dolor sea mayor o menor según el caso. Hay muchos ejemplos prácticos que lo confirman. Citemos algunos: la persona que va al dentista a que le extraigan un diente y tiene el convencimiento de que le va a producir dolor muy fuerte, es casi seguro que sufrirá a pesar de la anestesia. Por el contrario, hay personas que en un accidente han sufrido grandes heridas o fracturas sin dolor porque su pensamiento estaba concentrado en otra cosa. En cambio, si las mismas lesiones las hubiera recibido sabiendo lo que iba a ocurrir, con seguridad hubiera sufrido mucho más.

Los dolores del parto se pueden disminuir mediante la debida preparación mental y corporal de la mujer.

El dolor no es ineludible en el parto. Daremos algunos argumentos que demuestran esta situación:

- El parto es un hecho natural y no implica ninguna enfermedad ni trastorno, por lo tanto no debiera producir dolor.
- Siempre han existido pueblos primitivos sanos que viven lejos de la civilización, cuyas mujeres paren sin dolor los hijos e incluso sin ninguna clase de asistencia; muchas veces, en pleno campo durante las faenas agrícolas, y después del parto van caminando a su casa llevando ellas mismas al recién nacido.
- El dolor en el parto no tiene ninguna finalidad útil ni defensiva.
- Los animales salvajes paren sin dolor.

TEMA: IMPORTANCIA DE LA RESPIRACIÓN EN EL EMBARAZO Y EL PARTO

Objetivo

Partir del conocimiento de las gestantes sobre el papel que juega la respiración durante el embarazo y el parto y profundizar en aspectos importantes que justifican el entrenamiento respiratorio de la embarazada y el aumento de su capacidad pulmonar, con énfasis en las estructuras fisiológicas que intervienen y el papel que desempeñan en cada momento del trabajo del parto. Llevar a la práctica los diferentes tipos de respiración.

Procedimiento

1. Una vez sentadas en círculo y luego de un diálogo informal de saludo, el facilitador lanza al grupo la siguiente pregunta: “¿Qué importancia creen ustedes que tiene la respiración durante el embarazo y el trabajo de parto? Se permite que cada gestante exprese libremente lo que piensa, animándola a hablar y reforzando la participación.
2. **La respiración.** La información dada por las gestantes se integra a la charla del facilitador, de acuerdo con el contenido teórico anexo, ayudado por carteleras y cuadro de las “armas del parto”.
3. **Práctica de respiración.** El facilitador ilustra, mediante modelamiento, la forma como se realizan los diferentes tipos de respiración, empezando por la observación del propio ritmo respiratorio.
4. **Uso de la respiración completa o profunda para controlar síntomas fisiológicos de ansiedad.** Debe enfatizar en el uso de la respiración completa o profunda en los momentos de angustia o ansiedad, como arma importante para controlar las reacciones fisiológicas.
5. **Compromiso para la práctica diaria.** El facilitador enfatizará en la importancia de practicar diariamente los diferentes tipos de respiración para la adquisición de una mayor capacidad pulmonar y el condicionamiento para utilizarlos en el momento adecuado.
6. **Evaluación de la actividad**
 - ¿Cómo se sintieron?
 - ¿Creen que lo aprendido las beneficiará en alguna forma?
 - ¿Cuál es la importancia de practicarlo?

SUSTENTACIÓN TEÓRICA

LA RESPIRACIÓN: RESPIRACIÓN ES VIVIR

La respiración no es sólo tomar aire y expulsarlo con cierta regularidad; esta es solamente la parte externa de un proceso interno que hace llegar el oxígeno contenido en el aire hasta todos los rincones del organismo, al tiempo que se recogen restos de oxígeno ya utilizado (anhídrido carbónico) para expulsarlo al botar el aire. La respiración es una combustión,

y el oxígeno es la sustancia que se quema en ella para producir energía y permitir los procesos celulares que se dan.

Precisamos del oxígeno para vivir, porque sin él no hay vida posible. La respiración no es sólo un intercambio gaseoso en los pulmones, pues este intercambio se realiza en todas las células de nuestro cuerpo. El transporte del oxígeno a la célula lo hace la sangre a través de los sistemas circulatorio, arterial y venoso. De allí la importancia de no tener anemia y de hacer ejercicios que activen la circulación.

En otras palabras, los pulmones reciben el oxígeno, pero la sangre es la que lo hace llegar a todas las células del cuerpo y a su vez recoge los restos de oxígeno ya utilizado (anhídrido carbónico) para expulsarlo al sacar el aire.

Razones que justifican el entrenamiento respiratorio en las embarazadas

El parto es el trabajo de un músculo, y ese trabajo supone un tremendo esfuerzo muscular. Por tanto, en la misma forma que un atleta se entrena o se prepara físicamente, la mujer embarazada también debe hacerlo. Un aspecto fundamental es aprender a respirar, porque si no lo hace bien se agotará. Es decir, si la mujer va a realizar un esfuerzo el día del parto, es fundamental que se entrene, que se prepare, que aprenda a respirar. No sólo es importante que practique este entrenamiento sino que debe conocer el mecanismo de la respiración, y en otras la respiración debe ser distinta.

El feto tiene pulmones pero no los utiliza; y su sangre necesita oxígeno que se lo proporciona la madre. Por tanto es preciso que la sangre de la madre esté bien oxigenada, y para ello la embarazada debe respirar muy bien.

Durante el embarazo la gestante aumenta de peso y esto le exigirá un mayor trabajo muscular. Consecuentemente, habrá un mayor número de combustiones y por tanto un mayor consumo de oxígeno. Si en este período el trabajo muscular y de otros órganos aumenta, en el parto se llega al máximo, ya que en la expulsión numerosos grupos musculares serán sometidos a un esfuerzo intenso, y necesitan más oxígeno.

Con el sistema nervioso ocurre lo mismo: trabaja intensamente en el momento del parto y, como la célula nerviosa esta ávida de oxígeno, no puede faltarle en ese momento.

Cuando ella no respira bien, como ocurre en el parto ordinario de una mujer no preparada, el feto, los músculos, el sistema nervioso, exigen

oxígeno en gran cantidad, pero éste llega bastante escaso. El corazón trata de compensar, aumentando el número de latidos, porque al no aportar oxígeno suficiente la sangre, es preciso acelerar su circulación. Será un mayor esfuerzo para el corazón. Sin embargo, este ritmo no puede mantenerse durante mucho tiempo sin fatiga.

Aumento de la capacidad pulmonar

Es indudable que la mujer que aprende a respirar lo hace mejor durante el embarazo y su capacidad pulmonar es superior. Esto se ha comprobado por investigaciones previas. Entre ellas se encuentra la realizada por Aguirre *et al* (1979), quienes en un año sometieron a algunas embarazadas a prácticas de respiración para conocer su capacidad pulmonar, y comprobaron que la media de dicha capacidad estaba en tres litros y medio. Al compararla con un grupo de gestantes no preparadas, vieron cómo su capacidad pulmonar media estaba en dos litros; una diferencia de litro y medio. Por tanto se concluye que la capacidad pulmonar de las gestantes que se preparan es superior.

El mecanismo de la respiración

La respiración se produce fundamentalmente gracias a la acción de un músculo: el diafragma. También intervienen otros músculos, pero en este caso éste es el más importante.

Se trata de una auténtica bóveda muscular, que separa el tórax del abdomen. Su acción sobre el pulmón es indirecta. De esta manera, el diafragma obra primero sobre las costillas (las separa y, al separarlas, permite la expansión de los pulmones). Si se separan las costillas desaparece la compresión y se llenan de aire.

En la entrada de aire el diafragma baja por el centro y al hacerlo separa las costillas y permite la entrada de aire. Cuando se saca el aire el mecanismo es inverso, se desplaza hacia arriba y se produce la salida de aire.

Cuando el embarazo finaliza, la parte de arriba del útero ha subido enormemente. Entonces, al descender el diafragma en la entrada de aire se produce un acercamiento con el útero. Para evitar la presión del diafragma sobre el útero es importante hacer respiración torácica o superficial. Recuerde que esta respiración no la inventó la ciencia; la hacen los animales por instinto, en las últimas contracciones de la dilatación. No se trata de algo artificial sino natural.

¿Cómo respirar durante el trabajo de parto?

Desde el inicio de la contracción hasta antes de la expulsión. Cuando llega la contracción se hace una respiración completa o profunda, para cambiar todo el aire posible. A continuación hay una entrada de aire mediana, es decir, no demasiado profunda, que empieza por una respiración superficial torácica. La respiración se va haciendo cada vez más superficial a medida que aumenta la contracción, pero al descender dicha contracción se vuelve a hacer más amplia y profunda, para terminar completa de nuevo.

La misión de las respiraciones profundas o completas del inicio y del final es ayudar al bebé en cada contracción. En las contracciones la matriz se contrae, cierra los vasos (venas y arterias) y disminuye la oxigenación fetal. Por tanto, la mujer preparada compensa este inconveniente con sus respiraciones profundas del inicio y del final de la contracción. La futura madre está ayudando a su hijo.

Los secretos de la utilización de la respiración durante el trabajo de parto son dos: constancia en el entrenamiento y coger la contracción a tiempo. La respiración aprendida actúa como un auténtico “reflejo condicionado”, y desplaza la “contracción – dolor” por la “contracción – respiración”. Pues bien, los reflejos se consiguen repitiendo.

La respiración se debe iniciar exactamente en el momento de empezar la contracción. Este parece un detalle insignificante, pero en realidad es decisivo para su eficacia.

Técnicas de respiración

1. **Observación del propio ritmo respiratorio.** Cada gestante acostada sobre la espalda (en una toalla gruesa) coloca una hoja de papel sobre el pecho y otra sobre el vientre. Por su oscilación se verá el ritmo y si la respiración es más abdominal o más torácica.
2. **Respiración torácica o superficial.** Acostada, sacar todo el aire hasta que los músculos abdominales se contraigan firmemente. Meter aire lentamente, con el abdomen relajado y haciendo descansar el diafragma, a fin de que el tórax se llene completamente. Volver a sacar el aire lentamente. Esta respiración puede hacerse por la nariz o por la boca. La utilización de la nariz cansa menos, pero no es tan eficaz. La de la boca produce más cansancio, aunque es más efectiva. Este tipo de respiración se debe utilizar en la mitad de las contracciones, que pueden ser más o menos largas, y se debe adaptar a ellas. Si es larga, se empleará una respiración que no canse, es decir, por la nariz.

La respiración torácica o superficial sólo se debe practicar al final, cuando las contracciones de la dilatación sean lo suficientemente molestas como para advertir a la mujer que va a nacer su hijo. En algunos casos (muy pocos) la respiración superficial puede estar contraindicada, como sucede en mujeres afectadas de un tipo de epilepsia llamado “pequeño mal”. Asimismo, las pacientes con enfermedades cardíacas tendrán que adaptarse a una respiración que no les cansé (muy lenta).

3. **Respiración abdominal.** Llenar de aire el abdomen poco a poco y sacarlo lentamente, vaciándolo. El secreto está en hacerlo lo más despacio posible; para ello requiere practicarlo todos los días y alargar progresivamente la duración, hasta conseguir treinta segundos para llenar y treinta segundos para sacar, estableciendo pausas de uno a dos minutos entre una práctica y otra.

Esta respiración se utiliza en las primeras fases del parto, cuando las contracciones no son muy fuertes y no es necesario recurrir a la respiración acelerada o de jadeo.

4. **Respiración acelerada o de jadeo.** Adecuada en la segunda parte de la dilatación, cuando las contracciones son más intensas y seguidas. Su objeto es mantener una buena oxigenación de la madre y el niño, e impedir a la vez que el diafragma baje sobre la cavidad abdominal. El ritmo del jadeo nunca debe ser forzado más que en función de la contracción y de la necesidad de la madre. El éxito de su utilización consiste en la práctica diaria y progresiva, hasta mantener fácilmente el jadeo durante un minuto, con pausas de dos a tres minutos. Empezar con quince a veinte segundos e ir aumentando. Es interesante aprender a “jadear por la nariz”, a fin de retardar al máximo el jadeo por la boca y evitar que se reseque la garganta.

5. **Respiración completa, profunda o de limpieza.** Es una combinación de las respiraciones torácica y abdominal. Meter aire lentamente por la nariz, llenar progresivamente el abdomen y el tórax (como si fuera un balón vacío) y botar el aire por la boca. Es adecuado practicarla varias veces al día, para obtener buenas renovaciones de aire. En el parto se puede hacer una respiración completa o profunda, cuando empieza la contracción, para pasar a torácica, abdominal o de jadeo, según la necesidad, y una vez que la contracción va cediendo y el ritmo respiratorio se estabiliza hacer una respiración completa al final.

Importante. Además, se utiliza durante el embarazo para controlar los síntomas fisiológicos de ansiedad en los momentos en que se presenten. **Este es el uso más importante.**

6. **Técnica de pujo.** Se incluye en el tema de la respiración porque no es más que un modo de utilizar el diafragma. Si llenamos al máximo los pulmones de aire, lo retenemos y, ayudándonos del diafragma, lo proyectamos hacia el abdomen, inclinamos la cabeza hacia adelante de modo que reduzcamos el espacio torácico a favor del abdominal, allí tenemos un pujo magnífico.

La posición de las piernas influye bastante en la efectividad, es decir, entrenarnos a llenar el tórax y mantener el aire (15 – 20 segundos) pero sin empujar realmente, soltar el aire, tomarlo de nuevo quince a veinte segundos más. La proyección del esfuerzo debe concentrarse en la vagina; centramos la atención en ella pero sin esfuerzo. Lo más importante es comprender el mecanismo que se pone en marcha y recordarlo.

La técnica contraria al pujo es el soplido, es decir, si a pesar de tener ganas de pujar la persona que asiste el parto indica que no debemos hacerlo, resultará eficaz soplar, muy lentamente, mientras se sienta la necesidad y jadear en cuanto ésta desaparezca, mientras la contracción continúa.

TEMA: ENTRENAMIENTO EN RELAJACIÓN

Objetivos

1. Lograr animación y concentración de atención del grupo.
2. Dar a conocer el paralelismo entre tensión nerviosa y tensión muscular; las relaciones entre la relajación y la interpretación central.
3. Explicar la conveniencia de que la tensión nerviosa sea lo más baja posible en el momento del parto y durante el embarazo.
4. Enseñar procedimientos para reducir la ansiedad mediante la identificación y el reconocimiento de la tensión muscular y su eliminación.
5. Evaluación personal de situaciones tensionantes.

Procedimiento

Dinámica: El pueblo manda. El facilitador explica que va a dar diferentes órdenes; que para que sean cumplidas debe haber dicho antes la siguiente consigna: “EL PUEBLO MANDA”. Por ejemplo, “El pueblo manda que se pongan de pie”. Sólo cuando se diga la consigna, la orden debe cumplirse. Se pierde si no se cumple la orden o cuando NO se diga la consigna exactamente. Por ejemplo, “El pueblo dice que se sienten”; los que obedecen pierden, pues la consigna es “el pueblo manda”. Las órdenes deben darse lo más rápidamente posible para que el juego sea ágil. “El pueblo manda que levanten el pie derecho”; “Que lo bajen”; “El pueblo manda que se rasquen la cabeza”, etc. Para hacer perder a los participantes es bueno repetir varias órdenes correctas rápido y luego decir una falsa. El juego acaba cuando queda poca gente y se siguen sin problemas las órdenes correctas y las falsas.

Información general sobre qué es la relajación. El facilitador expondrá en forma clara, práctica y ejemplificada el paralelismo entre la tensión nerviosa y la tensión muscular; la conveniencia de que la tensión nerviosa sea lo más baja posible en el momento del parto y durante el embarazo; la relación recíproca entre relajación y dilatación; las relaciones entre relajación y la interpretación cerebral, a partir del contenido teórico adjunto.

Procedimiento propio de la relajación

Preparación del ambiente: Lugar aislado, poco ruido, poca luz.

Posición adecuada: Cuerpo plenamente apoyado y cómodo. Se recomiendan tres posiciones:

1. Estirada sobre una superficie plana, ya sea boca arriba o de lado, pero buscando siempre un buen apoyo total y evitando cualquier esfuerzo de las articulaciones para mantener la postura y el abandono plenos.
2. Sentada a caballo sobre una silla, en sentido contrario al normal, para recostar la cabeza sobre los brazos doblados, encima del espaldar.
3. Sentada en el piso sobre los talones, recostar la cabeza sobre el asiento con los brazos doblados.

Instrucciones

“Vamos a empezar los ejercicios de relajación. Por favor, no deje nada en su cuerpo que la apriete; si tiene lentes, anillos, inclusive lentes de contacto, quíteselos y colóquese en un lugar donde nadie le interrumpa y donde pueda acomodarse lo más confortable posible. Muy bien, ahora le voy a dar treinta segundos para que se acomode en una posición confortable, de tal forma que se mueva lo menos posible. Bien, empiezo a contar el tiempo para que se acomode. Estamos listas para comenzar. Pero antes de eso, quisiera hacer notar dos puntos: uno, cuando le diga “suelte la tensión”, suéltela inmediatamente; no lo haga gradualmente, porque esto no conduce a una buena relajación. Entonces, suéltela de inmediato. Por otro lado, no trate de hacer los ejercicios forzándose; sígalos al pie de la letra, pero si no puede seguir algún ejercicio en particular, no se preocupe: va a haber otras oportunidades”. El tono de la voz del terapeuta debe ser suave, muy tranquilo y monótono.

Cuándo hay que relajarse y cuándo empezar a respirar

Depende de cada mujer y de cada parto: hay mujeres tan tranquilas, tan equilibradas, tan bien preparadas psicológicamente y con un parto tan fácil que son capaces de lograrlo prácticamente sin dolor, sin tener que recurrir ni a la relajación ni a la respiración. Naturalmente se dan pocos casos de estos, pero existen. Por otro lado, hay mujeres que alcanzan una relajación tan perfecta que les basta con ella y con su tranquilidad para conseguir un parto casi indoloro. Tampoco este tipo de casos es muy frecuente, pero también se da. Por último, la mujer empleará sucesivamente sus tres armas: tranquilidad, relajación y respiración.

¿En qué momento utilizará cada una de estas armas? Se puede aclarar con un ejemplo: si una persona está en la casa, sentada en un sillón, leyendo un libro y la temperatura es agradable, ¿qué hace? Nada, seguir leyendo. Pero supongamos ahora que empieza a hacer calor, ¿qué hace? Quizás abra las ventanas, con lo que se renueva el aire y la temperatura vuelve a ser agradable, y de esta forma continúa leyendo. Pero pensemos otra vez que al abrir las ventanas no ha resuelto su problema y sigue haciendo calor. Entonces, si dispone de un ventilador, lo que hará es ponerlo en marcha y continuar con su lectura.

Pues bien, en el parto sucede exactamente lo mismo. Con su tranquilidad y serenidad la persona soporta perfectamente las contracciones, y no hará nada más; seguirá tranquila. Pero si comprueba que eso no es suficiente

recurrirá a su relajación. A la vez, a medida que asciende la intensidad de las contracciones, y considera que su relajación no resuelve el problema, entonces usará su tercera arma: la respiración.

TEMA: SESIÓN DE CIERRE

Objetivo

Recoger las impresiones y vivencias del grupo de intervención, para que sirvan de testimonio del trabajo realizado.

Procedimiento

Dinámica de integración

- Historia del grupo. Vamos a construir entre todos la historia del grupo. Comenzando por mi derecha, cada uno sacará una tarjeta de esta bolsa. La persona que saque la ficha roja contestará una pregunta. El resto del grupo puede agregar o complementar la respuesta, interviniendo una por una.

Preguntas

1. ¿Cómo llegó al grupo?
2. ¿Qué lo motivó a ser integrante del grupo?
3. ¿Cada cuánto, dónde y a qué hora se hacían las reuniones?
4. ¿Qué se hacía en una reunión de grupo?
5. ¿Cómo se sintió en el grupo?
6. ¿Qué le aportó el grupo?
7. Además de las reuniones grupales, ¿qué otras cosas se hacían?
8. ¿Se dio algún cambio en su forma de pensar, hacer y sentir sobre su embarazo?

BIBLIOGRAFÍA

1. Sosa R, Kennell J, Klaus M, Robertson S, Urrutia J. The effect of a supportive companion on perinatal problems, length of labor, and mother-infant interaction. *N Engl J Med.* 1980 Sep 11;303(11):597-600.
2. Herrera JA, Hurtado H, Cáceres D., Antepartum biopsychosocial risk and perinatal outcome. *Fam Pract Res J* 1992; 12: 391 - 99.

CAPÍTULO IX

ATENCIÓN NUTRICIONAL A LA MUJER GESTANTE

Beatriz Gracia, N.D., M.S.P., Julián A. Herrera M., M.D.

INTRODUCCIÓN

En el capítulo *Atención nutricional a la gestante*, de la edición anterior del libro, se resaltó el estado nutricional preconcepcional de la madre como el parámetro más importante para determinar posibles riesgos y para la elaboración del plan de manejo individual. La actual edición hace un mayor énfasis en este aspecto, que cada día cobra más relevancia a la luz de los estudios realizados. Se revisan también las necesidades de nutrientes durante la gestación, las consecuencias de una ingesta insuficiente y de un bajo o un excesivo incremento de peso. Se refuerzan los criterios para interpretar los datos antropométricos desde el inicio de la gestación y se detallan los lineamientos nutricionales que de una manera más precisa y clara se deben seguir tanto por el personal de salud que atiende a la mujer gestante como los que se deben dar a las madres para prevenir alteraciones tanto del feto como de la misma mujer. Se presentan las Guías alimentarias para la mujer gestante, elaboradas por el Ministerio de la Protección Social y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de Colombia.

Entre los factores que determinan el producto de la gestación se encuentra el estado nutricional de la madre antes de iniciar el embarazo. Algunos factores nutricionales pueden afectar el peso del bebé al nacer, el riesgo

de defectos del tubo neural, la cantidad de hierro que haya almacenado el feto, etc. El peso al nacer está altamente correlacionado con la morbilidad y la mortalidad infantil y niños pequeños para edad gestacional los cuales tienen un riesgo aumentado de problemas de salud a largo plazo como la hipertensión arterial, la obesidad, la intolerancia a la glucosa y la enfermedad cardiovascular.

Durante la gestación, los requerimientos de energía y nutrientes de la mujer están aumentados por las demandas que involucra la formación de tejidos tanto del feto como de la madre, a lo cual se añade el costo metabólico de los procesos para sintetizar estos tejidos y el costo energético de mantenimiento tisular. Estos requerimientos también están afectados por el trabajo externo extra, asociado con el movimiento del cuerpo materno, progresivamente más pesado durante la gestación.

En una mujer sana, bien nutrida, estas mayores necesidades de nutrientes se cubren a través de ajustes fisiológicos y metabólicos. En una mujer mal nutrida, en cambio, las demandas adicionales pueden producir deficiencias nutricionales maternas o fetales. Las adaptaciones metabólicas y fisiológicas que tienen lugar durante el embarazo implican un aumento del riesgo de aparición de trastornos clínicos en la madre, como la toxemia, la diabetes gestacional, etc.

La atención nutricional a la mujer durante la gestación se relaciona con dos aspectos importantes: 1. El cubrimiento de las necesidades nutricionales y 2. Las características de la alimentación para contribuir a la prevención de complicaciones como la diabetes gestacional, la preeclampsia, etc. Lo anterior tiene como objetivo el crecimiento adecuado del feto y el nacimiento de un bebé saludable y de buen peso y que el estado nutricional de la madre no se deteriore y pueda tener una lactancia exitosa¹.

Hay consenso en que la mujer embarazada precisa un aporte nutricional mayor que la no grávida, pero por razones éticas no se ha podido determinar con exactitud cuáles son los requerimientos adicionales. Considerando el embarazo como una condición fisiológica, deberían compensarse los mayores requerimientos nutricionales con un aumento del consumo y con la complementación de aquellos nutrientes que tendrían dificultades de cubrirlos con la dieta. Lo anterior significa que las recomendaciones de ingesta de kilocalorías y nutrientes pueden ser cambiantes en el tiempo y se actualizarán a medida que se tenga mayor conocimiento en la medición de los diferentes requerimientos. Por otro lado, las tablas de recomendaciones son dadas para grupos de población, en este caso de las gestantes, lo cual

señala que se deben hacer adaptaciones individuales que dependen de las características de cada mujer².

Uno de los indicadores utilizados para hacer el seguimiento nutricional durante la gestación es el aumento de peso de la madre, comparado con el peso al inicio del embarazo, lo cual permite monitorear si los incrementos están de acuerdo con lo esperado.

La importancia de la adecuada nutrición en el embarazo radica en que el peso materno pregestacional y la ganancia ponderal durante el embarazo influyen directamente sobre el peso fetal; de esta manera, la malnutrición por déficit o exceso durante el embarazo se relaciona con recién nacidos pequeños o muy grandes para la edad gestacional, respectivamente^{3,4}.

En Colombia, el último estudio nacional (ENSIN 2005) reporta una media de 19 % de las mujeres gestantes con bajo peso, el 48% con peso adecuado y un 25% con sobrepeso, lo cual indica que casi la mitad de las embarazadas tienen un peso no adecuado en el momento de iniciar su gestación.

EFFECTOS DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA MADRE EN EL NIÑO

Perspectiva histórica. Al inicio de los años noventa fue documentado que mujeres con pobre estado nutricional no tendrían un embarazo exitoso y darían a luz niños con bajo peso al nacimiento. Esto había sido evidente cuando en la Segunda Guerra Mundial, debido a la dura deprivación ocurrida en varias partes de Europa, los efectos de una inadecuada nutrición en población antes bien nutrida aumentaron la incidencia de abortos espontáneos, muertes neonatales, malformaciones congénitas, etc., y los bebés que sobrevivieron tuvieron menor promedio de peso y de talla.

La actitud con respecto a la ganancia de peso en la mujer ha cambiado dramáticamente; antes, las recomendaciones eran iguales para todas las gestantes, lo cual daba como resultado que algunas no alcanzaran el incremento necesario para tener hijos de buen peso al nacer y otras aumentarían en exceso, con los consiguientes riesgos de complicaciones como la diabetes gestacional y que se mantuvieran obesas después del embarazo. Actualmente se hace énfasis en que si bien los estudios presentan promedios de ganancia deseados, estos se deben individualizar de acuerdo con las características particulares de cada gestante al inicio de su embarazo.

Mortalidad perinatal y peso al nacer. El bajo peso al nacer (< 2.500 g) y especialmente muy bajo peso al nacer (<1.500 g) tiene un importante papel

en la mortalidad infantil, en la enterocolitis necrotizante y en el síndrome de estrés respiratorio, principalmente en el feto con restricciones del crecimiento intrauterino o un peso al nacimiento por debajo del percentil 10. Otros riesgos incluyen morbilidad a largo plazo como desórdenes en el aprendizaje y riesgo de alteraciones en lípidos a edad temprana. Aunque muchos defectos congénitos o perinatales no pueden prevenirse, un pobre estado nutricional en la madre, que implica un bajo peso al nacer del bebé, sí puede ser modificado si se interviene tempranamente en la gestación.

Dos indicadores del estado nutricional de la madre han sido descritos con una buena correlación con el peso del bebé al nacer: tamaño materno (talla y peso pregestacional) y la cantidad de peso ganado durante la gestación.

Tamaño materno. Se conoce que la talla del niño al nacimiento está dada en aproximadamente un 85% por la talla de la madre. Mujeres altas tienden a tener bebés largos, y se ha propuesto que la talla materna tiene un rol en el tamaño final de la placenta. El tamaño de la placenta es a su vez un indicador de la salud de la madre, y determina la cantidad de nutrición disponible para el feto y su peso al nacer. Un peso adecuado y una ganancia satisfactoria de peso son particularmente importantes para el bebé de la madre con baja estatura.

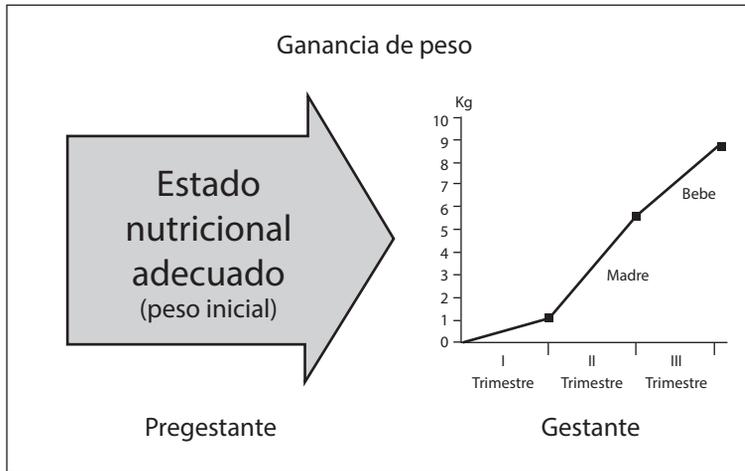
GANANCIA DE PESO DURANTE LA GESTACIÓN

Desde 1990 el Instituto de Medicina en su informe “Nutrición durante la gestación” propuso nuevos estándares para ganancia de peso⁵. En general se acepta que la ganancia de peso varía ampliamente entre las mujeres sanas que tienen hijos de peso adecuado con crecimiento óptimo y se convino que la relación peso para talla pregestacional es determinante de la ganancia durante la gestación⁶. El aumento es escaso en el primer trimestre y crece en los dos restantes a un ritmo más o menos constante. En los depósitos maternos (tejidos adiposos, sangre, tejido uterino y mamario) la acumulación tiene lugar, sobre todo, durante el segundo trimestre y a estos se debe aproximadamente el 50% del aumento total (Figura 9.1). El resto corresponde al feto, la placenta y el líquido amniótico.

La distribución porcentual del incremento de peso se presenta en la Tabla 9.1. Del aumento de peso total, el mayor porcentaje se distribuye entre el feto (28%) y el almacenamiento de grasa y proteínas (26 %) ⁷.

Tabla 9.1. Distribución porcentual de la ganancia de peso durante la gestación

Feto	28%
Almacenamiento de grasa y proteína	26%
Sangre	14 %
Líquidos	9 %
Útero	7 %
Líquido anmiótico	6 %
Placenta y cordón umbilical	6 %
Senos	4 %
Total	100 %

**Figura 9.1.** Distribución porcentual de la ganancia de peso

NECESIDADES NUTRICIONALES DE LA MUJER GESTANTE

Cambios metabólicos. Los cambios de la secreción hormonal materna debidos a la placenta y a la actividad de otras glándulas endocrinas de la madre inducen modificaciones en la utilización de carbohidratos, grasas y proteínas durante la gestación. La glucosa, combustible fundamental del feto, atraviesa la placenta mediante un mecanismo de difusión facilitada; los aminoácidos lo hacen por transporte activo, y los ácidos grasos por difusión simple. Cerca del término de la gestación, el feto utiliza aproximadamente 35 g de glucosa, 7 g de aminoácidos y 1,7 g de ácidos grasos al día para obtener energía⁸.

Durante el primer trimestre el aumento de las concentraciones séricas de estrógenos y progesterona y la consecuente elevación de la sensibilidad de los tejidos maternos a la insulina producen un estado metabólico gracias al cual la madre almacena glucógeno y grasa⁹. Este almacena-

miento de grasa corresponde a la mayor parte del aumento de la energía de la dieta que se necesita durante el primero y segundo trimestre. En el tercer trimestre la glucosa materna se destina fundamentalmente al feto dada la creciente resistencia de los tejidos de la madre a la insulina como consecuencia de la mayor secreción placentaria de somatotropina coriónica humana y a la movilización de la grasa materna¹⁰. El descenso en la producción y excreción de urea en los últimos estadios del embarazo contribuye a la retención del nitrógeno necesario para la síntesis de los tejidos. El aumento de concentración de insulina plasmática podría elevar la captación de algunos aminoácidos, particularmente de cadena ramificada, que parecen proporcionar gran parte del combustible aminoácido que el feto necesita⁸.

Energía. El costo total de energía durante el embarazo se ha calculado en unas 85.000 kilocalorías promedio¹¹. De ellas se requieren unas 36.000 para el metabolismo, 41.000 se depositan en forma de tejido adiposo y magro y 8.000 se emplean para convertir la energía de los alimentos en energía metabolizable.

El almacenamiento de grasa se hace durante el segundo y tercer trimestre de la gestación; el primero da soporte al feto para el aumento de tamaño en el último trimestre y la grasa que se almacena en el último trimestre tiene como razón principal dar soporte a la producción de leche durante los seis meses iniciales de lactancia exclusiva.

Componentes del gasto de energía en la gestación. Los componentes generales del gasto de energía del ser humano son: a) el gasto metabólico basal; b) el necesario, ya sea para formación de tejido nuevo durante el crecimiento, la gestación o después de traumas; c) el efecto termogénico de los alimentos, es decir, el aumento por encima del índice metabólico en reposo, que tiene lugar pocas horas después de comer y se debe a la energía utilizada en la digestión, transporte, metabolismo y depósito de los alimentos; y d) el gasto por la actividad física realizada. Proporcionalmente, el mayor componente del gasto de energía es en cualquier momento de la vida el gasto metabólico basal.

El gasto de energía propio de la gestación está relacionado con los siguientes componentes:

1. Gasto metabólico basal
2. Formación y almacenamiento de grasa materna
3. Formación de tejidos nuevos (de la madre y del feto)

De los componentes del gasto de energía durante la gestación, el gasto metabólico basal es el mayor, seguido por la formación y almacenamiento de grasa materna y finalmente el correspondiente a la formación de tejido nuevo, tanto de la madre como del feto¹².

Los requerimientos de energía para la población colombiana fueron calculados teniendo en cuenta un gasto promedio total de 80.000 kilocalorías durante 270 días de gestación, dando como resultado 300 kcal adicionales por día. Sin embargo, en general, se acepta que si una mujer inicia su embarazo en adecuado estado nutricional no necesita elevar la ingesta de ningún nutriente durante el primer trimestre de gestación, razón por la cual no aparece en la Tabla 9.2 cantidad adicional en esta etapa, pero algunos países, entre ellos Colombia, debido a que un porcentaje importante de mujeres pueden iniciar su embarazo con algunas deficiencias, y para atender a las recomendaciones de la reunión de expertos FAO/OMS/ONU en 1981, aumenta 150 kilocalorías diarias desde el primer trimestre y 350 durante el segundo y tercer trimestre. Otros estudios calculan el costo energético en 70.000 kcal y que un aumento de la ingesta diaria de 100 kcal a 150 kcal es compatible con una ganancia adecuada de peso. Las diferencias en los cálculos pueden deberse a las valoraciones de los depósitos de grasa de la madre, alteraciones en los patrones de actividad física o a la eficiencia energética durante este periodo. Es importante individualizar estas recomendaciones en la consulta inicial que se haga a cada mujer, lo cual depende del estado en que inicie el embarazo y de los incrementos de peso que esté presentando.

Alimentos fuente: Carbohidratos complejos (no azúcares), que deben aportar del 55% al 60% de la energía total de la dieta, y grasas poli y monoinsaturadas preferiblemente, que deben aportar alrededor del 30% de las calorías totales de la dieta.

Tabla 9.2. Recomendaciones de kilocalorías, proteína y minerales durante la gestación*

Etapa	kcal	ProteínaG	Calcio mg	Fósforo mg	Hierro mg	Magnesio mg	Zinc mg	Yodo mcg
1er T	+150	+15						
2do T	+350	+20	+500	+500	+40	+25	+2	+25
3er T	+350	+25	+500	+500	+40	+25	+2	+25

*Recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana. ICBF 1992

Tabla 9.3. Recomendaciones de vitaminas durante la gestación*

Vit.A ER	Vit.D mcg	Vit.E mg	Vit.C mg	Tiamina mg	Riboflavina mg	Niacina mg	Vit. B6 mg	Vit. B12 Mcg	Folato Mcg
+200	+2.5	+2	+20	+0.4	+0.3	+2	+0.6	+1	+300

*Recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana. ICBF 1992

Proteína. Se calcula que se depositan alrededor de 925 g de proteína en el feto, la placenta y tejidos maternos durante la gestación. Con una utilización proteica de un 70% y un coeficiente de variabilidad de 25%, la ingesta recomendada sería de 10 g/día adicional durante este periodo. Colombia hace una diferencia en las tres etapas al recomendar 15 g/día para el primer trimestre, 20 g/día adicionales para el segundo y 25 g/día adicionales para el tercer trimestre, si se tiene en cuenta la calidad de proteína, dada por la proporción de proteína de origen vegetal que se consume (Tabla 9.2).

Alimentos fuente: Alimentos de origen animal como carnes, lácteos y huevo. Alimentos de origen vegetal como las leguminosas (frijol, lenteja, garbanzos, habas, soya). La combinación alimentaria de un cereal (arroz), leguminosa y triptófano presente en el maíz (arepa, choclo) fomenta la producción de proteínas de buena calidad para la gestante.

Minerales. Los cambios fisiológicos del embarazo, incluido el aumento del volumen plasmático y el del índice de filtración glomerular, dan lugar a una disminución general de las concentraciones circulantes de diversos minerales. Las alteraciones del metabolismo proteico producen cambios en algunas de las proteínas transportadoras de minerales, que se traduce en una reducción de las concentraciones circulantes pero que no necesariamente indican una alteración del estado del mineral en cuestión¹³.

Calcio. Al comienzo del embarazo, una compleja serie de ajustes hormonales y fisiológicos permiten el aumento de la retención de calcio. La mayoría de los aproximadamente 30 g de calcio que se ganan durante la gestación pasan al esqueleto fetal. Hacia la semana 20 de gestación se ha duplicado la absorción de este mineral, manteniéndose elevada durante el resto del embarazo. Se cree que el exceso de calcio que se almacena durante los primeros meses queda en el hueso materno y está disponible para el feto en el tercer trimestre, cuando aumentan sus necesidades. Se transporta al

feto entre 50 y 350 mg de calcio ionizado al día. La cantidad de calcio transferida al feto es solo un pequeño porcentaje (2.5%) del calcio materno total, almacenado principalmente como hueso. Estudios con complementos demuestran que la retención fetal ósea es menor cuando la ingesta de calcio materna es baja. El balance del calcio durante la gestación se modifica por una mayor excreción urinaria, tal vez debida a la mayor tasa de filtración glomerular. Hay evidencia de que la deficiencia de calcio está asociada con un aumento en el riesgo de hipertensión inducida del embarazo, la cual incluye preeclampsia, eclampsia e hipertensión gestacional.

La última revisión sobre necesidades maternas de calcio en la gestación establece un valor de ingesta adecuada (IA) de 1.300 mg/día para adolescentes de 18 años o más, y de 1.000 mg/día para mujeres de 19 años o más. Este valor de ingesta es el mismo que para mujeres no embarazadas, puesto que los cambios hormonales durante este período aumentan la absorción y utilización de calcio. Gestantes con una ingesta inferior a la IA pueden aumentar la pérdida de calcio del esqueleto y las multíparas pueden desarrollar osteomalacia. La recomendación establecida en Colombia para las gestantes es de 1.300 mg a 1.500 mg/día, que se cubren con 800 a 900 para la mujer no gestante y los 500 mg/día adicionales durante esta etapa (Tabla 9.2). Esto puede cubrirse con una alimentación que incluya al menos tres porciones de alimentos fuente de este mineral. Durante la gestación puede ser necesaria la utilización de suplementos de calcio si la madre por cualquier razón no ingiere la cantidad suficiente de alimentos fuentes que le permitan alcanzar la ingesta adecuada. Lo anterior puede presentarse en mujeres con intolerancia a la lactosa, alergia a las proteínas de la leche, o con una insuficiente capacidad económica para comprar alimentos lácteos.

La absorción de calcio puede disminuir por corticosteroides y por la ingestión excesiva de antinutricionales presentes en la espinaca y demás verduras y el salvado, entre otros; a su vez, el calcio en exceso puede disminuir la absorción de hierro.

Alimentos fuente: Lácteos (leche, yogur, kumis, queso), huevo, sardinas, leguminosas (frijol, lenteja, garbanzos, soya).

Hierro. La anemia ferropénica es un problema frecuente en las mujeres en edad fértil no embarazadas y muchas inician la gestación con escasos depósitos de hierro. Colombia, en su último estudio nacional (ENSIN-2005) reporta un promedio de 33% de casos de anemia en mujeres en edad fértil

no embarazadas (13 a 49 años), 16% de los cuales son por deficiencia de hierro. En gestantes (13 a 49 años), el 45% con anemia, 41% de las cuales por deficiencia de hierro. La región más afectada es la Atlántica con un 47% de anemia en mujeres en edad fértil y 57% en gestantes.

Se calcula que el gasto total de hierro durante la gestación es de 1.040 mg; 200 mg de estos quedan en la mujer cuando el volumen sanguíneo disminuye después de la gestación y 840 mg constituyen pérdida permanente. Unos 300 mg pasan al feto, 50 mg a 75 mg utiliza para la placenta, alrededor de 450 mg para la expansión de la masa eritrocitaria y unos 200 mg para la sangre que pierde durante el parto. Las concentraciones séricas de hemoglobina y de hierro tienden a disminuir durante la gestación, a la vez que aumenta el porcentaje de saturación de la transferrina. Sin embargo, estos cambios no indican necesariamente que exista una deficiencia de hierro. Las altas demandas de este mineral son debidas principalmente al aumento del volumen eritrocitario (20-30%). La mayor retención ocurre después de la semana 20 de gestación, cuando se incrementan las demandas fetales, para lo cual la absorción del hierro crece significativamente y se movilizan los depósitos maternos.

La cantidad de hierro que se absorbe, el grado de expansión de los hematíes maternos y la magnitud de los depósitos de hierro que adquiere el recién nacido dependen del estado de hierro en la madre.

Debido a las necesidades incrementadas de hierro y a las bajas reservas con que la madre puede iniciar la gestación, y para conservar los depósitos maternos y evitar el desarrollo de ferropenia, la ingesta recomendada durante este periodo aumenta de 15 a 30 mg/día, en relación con la de la mujer en edad fértil no embarazada, cantidad que difícilmente puede ser aportada por los alimentos de la dieta. Por esta razón, hay consenso en que se requiere la utilización de un complemento; se recomiendan 30 mg/día de hierro como complemento para mujeres que tienen una alimentación balanceada, preferiblemente entre las comidas y con bebidas cítricas para lograr óptima absorción; se debe evitar la ingestión del suplemento con leche, café o té. La biodisponibilidad de hierro se aproxima al 25% durante el segundo y tercer trimestre; sin embargo, la de una dieta vegetariana es mucho más baja, por lo que los requerimientos de estos individuos pueden ser 1,8 veces más altos que aquellos de los no vegetarianos.

La evidencia muestra que la anemia materna afecta negativamente el embarazo y se asocia con una ganancia insuficiente de peso durante la gestación, con incremento de la mortalidad materna y con riesgos fetales,

lo que causa partos prematuros y por tanto menor peso en los recién nacidos y mayor mortalidad neonatal. Un bajo nivel de hemoglobina (menor de 11 g/dl) compromete la disponibilidad de oxígeno a la placenta, al útero y al feto, lo cual genera aumento del gasto cardíaco y sobrecarga materna, que influye negativamente en el desarrollo de la gestación. La anemia aguda se asocia con mayor mortalidad materna perinatal y aun la anemia por deficiencia de hierro moderada se asocia con un riesgo dos veces más alto de muerte materna¹⁴. En el capítulo sobre hierro se han sustentado los riesgos de la suplementación habitual de hierro en mujeres con hemoglobinas normales o altas, sobre todo al principio del embarazo, con respecto a la disfunción endotelial y riesgo de preeclampsia, lo cual hace que la reforma de la norma de control prenatal del Ministerio de la Protección Social establecerá que es necesario tener hemoglobina <11 g/l en la primera consulta prenatal para iniciar suplementación habitual de hierro (Guías de detección temprana de alteraciones del embarazo- Medicina basada en la evidencia, julio 2007)

Para Colombia se establecen 54 mg a 62 mg de hierro /día para gestantes, 18 mg para la mujer en edad fértil no embarazada y 40 mg/día adicionales durante la gestación (Tabla 9.2), con una biodisponibilidad de tan solo el 10%, que es la que propone FAO/OMS para países en desarrollo¹⁵.

Alimentos fuente: Carnes rojas, vísceras (hígado, bazo, pajarilla), yema de huevo y leguminosas (lenteja, frijol, soya, garbanzo).

Zinc. Este mineral cumple funciones catalíticas, estructurales y reguladoras; cerca de 100 enzimas diferentes dependen de él. La cantidad total de zinc que se retiene durante el embarazo se estima en 100 mg y el tejido materno y fetal lo acumulan progresivamente, con un valor cercano a los 0.73 mg/día en las últimas 10 semanas¹⁶.

La importancia de este mineral en la nutrición humana ha sido reconocida por su participación en funciones como el crecimiento y la reproducción celular, maduración sexual, adaptación a la oscuridad, visión nocturna, cicatrización y defensa inmune, entre otras, y puede ser decisivo en la recuperación de pacientes desnutridos, con diarrea. También se ha establecido su función en el metabolismo energético, la síntesis de proteínas, la formación de colágeno y la proliferación del epitelio.

La absorción del zinc es mayor con una alimentación rica en proteínas debido a la formación de quelatos con los aminoácidos. Estudios en animales han demostrado que su deficiencia en la gestación conduce al desarrollo de diversas malformaciones congénitas. Gestantes con dietas deficientes no alcanzan a movilizar de manera efectiva el zinc almacena-

do en los hueso y por lo tanto pueden desarrollar fácilmente un estado de deficiencia. Algunos estudios muestran que una ingesta menor de 6 mg/día se relaciona con más alta incidencia de partos prematuros y mortinatos. Los efectos de los suplementos en la gestación son contradictorios y por lo tanto si se brindan, no deben exceder la cantidad recomendada. Sin embargo, un estudio que utiliza una dosis más alta de zinc (25 mg/día) mostró efectos benéficos sobre la longitud femoral fetal y los patrones cardiacos. Suplementos de hierro que contengan más de 56 mg/dosis interfieren con la absorción de zinc.

La población colombiana propone adoptar los valores de Australia/Nueva Zelanda, que tienen un enfoque internacional. Por lo tanto, las recomendaciones quedarían así: para gestantes de 14 a 18 años, 10 mg/día y adultas, de 19 a 50 años 11 mg/día. Esto incluye 8 mg/día a 9 mg/día para la mujer en periodo fértil no embarazada y 2 mg/día adicionales durante la gestación (Tabla 9.2). Se recomienda dar complementos de zinc a mujeres gestantes vegetarianas, grandes fumadoras, mujeres con gestaciones múltiples y también a las tratadas por anemia ferropénica (> de 30 mg de hierro/día) porque estas dosis de hierro pueden interferir con la absorción de zinc.

Alimentos fuente: En general, fuentes proteicas como carnes, leche, yema de huevo, queso, leguminosas y cereales integrales.

Sodio. El aumento del volumen sanguíneo materno conduce a una mayor tasa de filtración glomerular de sodio (5.000 a 10.000 mEq/día). Sin embargo, mecanismos compensatorios mantienen el balance de líquidos y electrolitos, por lo que no se recomienda hacer restricciones severas de este mineral en mujeres con edema ya que se ha demostrado en animales que puede ocasionar estrés del sistema renina-angiotensina-aldosterona y resultar en intoxicación hídrica y necrosis de los tejidos renal y adrenal. Tampoco se justifican requerimientos adicionales de este mineral para mantener el balance de líquidos, pese a los cambios importantes tanto en el volumen intracelular como en el extracelular.

Hasta el momento no hay evidencia para sugerir que los requerimientos de sodio en la gestación son diferentes de aquellos que necesita la mujer no gestante; por lo tanto, la ingesta adecuada es la misma que para las adolescentes y mujeres adultas no gestantes y queda en 1.5 g/día para la gestante a partir de los 14 años de edad. Una dieta adecuada cubre muy por encima las necesidades reales de este mineral.

Alimentos fuente: Sal de mesa, alimentos procesados, peces, mariscos, lácteos, productos de salsamentaria, quesos.

Magnesio. Este mineral se requiere como cofactor para más de 300 enzimas diferentes que participan en el metabolismo energético, la síntesis de proteínas, de RNA y DNA y el mantenimiento del potencial eléctrico del tejido nervioso y membranas celulares. El feto a término acumula cerca de 1g de magnesio durante la gestación, 60% del cual se encuentra en el esqueleto. Como recomendación durante este período se proponen 400 mg/día para adolescentes de 14 a 18 años y 350 mg/día y 360 mg/día, para mujeres de 19 a 30 años y de 31 a 50 años, respectivamente, lo que equivale a 40 hasta 90 mg/día adicionales de las recomendaciones para no gestantes; estos valores se consideran suficientes si se tiene en cuenta la retención en el tejido magro y el aumento en su biodisponibilidad.

Alimentos fuente: Cereales enteros, vegetales de hojas verdes, frijoles, nueces y semillas.

Yodo. La principal función del yoduro (como se encuentra el yodo en los alimentos) es la síntesis de la hormona tiroidea tiroxina (T4). Su deficiencia en la gestación ocasiona cretinismo neonatal, y una ingesta baja aun sin deficiencia puede causar retardo en el desarrollo. Algunos estudios han demostrado que los suplementos antes de la concepción o al finalizar el segundo trimestre de embarazo pueden proteger el cerebro fetal de los efectos de la deficiencia de yodo. Algunos países europeos como España adelantan estudios de suplementación de yodo en las embarazadas.

Se ha determinado que el contenido promedio de yodo de la tiroides de un recién nacido es de 50 mcg a 100 mcg, con un recambio diario del 100% y una captación de este mineral por la glándula del feto cercana a 75 mcg/día. De acuerdo con estudios de balance de yodo en la madre y el feto, la determinación del tamaño de la tiroides y su correlación con la excreción urinaria del mineral y los efectos de los suplementos durante este período, la recomendación se estableció en 220 mcg/día, una cantidad de 70 mcg/día adicionales del de mujeres no gestantes.

Existen varios indicadores del estado de yodo corporal como la excreción urinaria, la concentración de hormona tiroidea en plasma y suero, el tamaño de la tiroides y su captación de yodo radioactivo y estudios epidemiológicos y de balance.

Alimentos fuente: Sal yodada, peces de agua salada y mariscos.

VITAMINAS

Al igual que los minerales, las concentraciones plasmáticas de varias vitaminas muestran una reducción a medida que avanza la gestación, pero es difícil evaluar qué parte de esta reducción se debe a ajustes fisiológicos normales y qué parte corresponde a auténticos aumentos de las necesidades. Además, como existe una expansión en el volumen plasmático de aproximadamente 50% a lo largo del embarazo, muchas de las vitaminas y sus proteínas transportadoras se diluyen. Por otro lado, los cambios en las actividades enzimáticas debidos a las nuevas concentraciones hormonales pueden alterar el estado aparente de varias vitaminas, aunque sin llegar a representar una verdadera deficiencia. Cuando estos valores no varían a causa de la ingesta materna, representan una adaptación fisiológica normal y no un aumento de las necesidades o a una ingesta insuficiente.

Durante la gestación las necesidades de la mayor parte de las vitaminas y minerales se cubren con una dieta variada y balanceada; sin embargo, los complementos pueden contribuir a satisfacer los requerimientos cuando éstos son muy altos, como en el caso del ácido fólico, el hierro y el calcio. En mujeres con desnutrición previa a la gestación y/o durante la gestación, adolescentes, en casos de embarazo múltiple y en aquellas con algunas enfermedades que exigen demandas adicionales de determinados micronutrientes, también puede ser aconsejable la ingestión de complementos. Lo importante es que éstos sean prescritos por el profesional médico, tengan las dosis adecuadas y se haga un seguimiento a la madre, ya que tanto las deficiencias de micronutrientes como los excesos durante el período de gestación se relacionan con mal resultado obstétrico y fetal.

Las vitaminas a las que hay que prestarles especial atención durante el embarazo son: Vitamina A, D, B₆ y Folato.

Vitamina A. Entre la madre y el feto se establece un importante transporte transplacentario de vitamina A. La deficiencia materna de esta vitamina se asocia con partos prematuros, retardo en el crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer. La dosis inocua diaria o semanal en mujeres gestantes no se conoce con precisión y no hay estudios directos disponibles sobre los requerimientos de esta vitamina durante la gestación. Se conoce su necesidad adicional para el crecimiento y mantenimiento del feto, para la reserva hepática fetal que es limitada y el crecimiento de los tejidos maternos. Debido a que se acumula principalmente en el último trimestre de la gestación, el requerimiento se aumenta durante este período y dado

que la vitamina A de la dieta materna se puede almacenar y movilizar cuando se necesite y que se retiene en la placenta, se estimó en 50 mcg/día adicionales la ingesta de las adolescentes no gestantes y mujeres durante toda la gestación.

Para la población colombiana se establecen 200 equivalentes de retinol (ER) adicionales durante la gestación, basados en la cantidad de ingesta dietética de vitamina A para garantizar las reservas corporales adecuadas en sujetos bien nutridos y para cubrir las necesidades aumentadas en períodos de estrés y de baja ingesta dietética. Se propone conservar las unidades de conversión en equivalentes de retinol que estableció el comité FAO/OMS, así:

- 1ER = 1 mg de retinol
- = 6 mg de -caroteno
- = 12 mg de otros carotenoides

El límite superior para la ingesta de vitamina A preformada se estableció en 2.800 mcg/día y 3.000 mcg/día para gestantes de 14 a 18 años y de 19 a 50 años, respectivamente. Si en las tablas de composición de alimentos el contenido de vitamina A se presenta en Unidades Internacionales (UI), se pueden emplear las siguientes conversiones:

- 1 UI de retinol = 0.3 mg de retinol
- 1 UI de -caroteno = 0.6 mg de -caroteno
- 1 UI de retinol = 3 UI de -caroteno

La ingestión de suplementos de vitamina A durante la gestación, principalmente en el primer trimestre, es altamente teratogénica y puede ocasionar malformaciones craneofaciales, entre otras¹⁷.

Alimentos fuente: Vísceras (hígado, pajarilla, bazo), leche, yema de huevo, frutas y verduras de color amarillo intenso o verde oscuro

Vitamina D. Esta vitamina pasa al feto a través de la placenta, por lo que su consumo requiere especial atención en la gestación. Su deficiencia en esta etapa se asocia con distintos trastornos del metabolismo del calcio, tanto en la madre como en el hijo, entre los que están la hipocalcemia y la tetania neonatales, la hipoplasia del esmalte dental del recién nacido y la osteomalacia materna. La vitamina D aumenta la absorción de calcio. Sin embargo, en la gestación esta función también es asimilada por hormonas propias de la gestación.

El ser humano puede cubrir los requerimientos de esta vitamina si recibe adecuada luz solar; sin embargo, debido a que es difícil calcular este aporte para los diferentes grupos por las condiciones de vida cambiantes

(estaciones, uso de ropa, color de la piel, entre otras), no se puede determinar un valor exacto que permita fijar un requerimiento. Por tanto, se han indicado valores de ingesta adecuada para diferentes edades y períodos de la vida, si tenemos en cuenta que no hay disponibilidad de esta vitamina a partir de la síntesis cutánea. Los valores propuestos para la gestación no difieren de manera importante de aquellos para mujeres y adolescentes no gestantes.

Para Colombia se establecen 2.5 mcg/día adicionales durante la gestación (Tabla 9.3), semejante a los propuestos por la FAO/OMS. En las mujeres vegetarianas estrictas y en las que limitan la ingesta de lácteos se sugiere considerar la conveniencia de dar complemento.

El consumo excesivo de esta vitamina puede ocasionar intoxicación que se caracteriza por hipercalcemia, hiperfosfatemia y calcificación de tejidos blandos.

Alimentos fuente: Vísceras, sardinas, salmón, arenque, huevo y mantequilla.

Vitamina E. Numerosos estudios experimentales se han desarrollado para mostrar la relación entre esta vitamina y la reproducción. Aunque la mayoría no han podido comprobar su mecanismo en humanos, se sugiere que la vitamina E es necesaria para el normal desarrollo del feto y el feliz término de la gestación. Sin embargo, su suplemento a dosis de 400 UI no previene la preeclampsia y por el contrario aumenta el riesgo de restricción en el crecimiento intrauterino¹⁸. La recomendación de Colombia para mujeres gestantes es de 2 mg /día adicionales a los de la mujer en edad fértil no embarazada (Tabla 9.3).

Alimentos fuente: Grasas poliinsaturadas presentes en aceites vegetales de maíz, soya, girasol, cereales enteros, pescados, mariscos.

Ácido ascórbico. La vitamina C o ácido ascórbico cumple varias funciones importantes, especialmente como agente reductor inespecífico; de esta manera puede donar electrones a iones metálicos como hierro y cobre. En estado oxidado, el hierro férrico puede reducirse a ion ferroso que es como puede absorberse en el organismo, lo cual hace que la vitamina C mejore la absorción de este mineral que como se mencionó aumenta de manera importante durante la gestación. La vitamina C actúa también en la síntesis del colágeno. Se han señalado valores bajos de esta vitamina en plasma en relación con problemas de preeclampsia y ruptura prematura de las membranas¹⁹. Su carencia afecta la evolución o el resultado final

del embarazo. Sin embargo, su suplemento a dosis de un gramo diario no previene la preeclampsia y por el contrario eleva el riesgo de restricción en el crecimiento intrauterino¹⁸.

La recomendación de Colombia para mujeres gestantes es de 20 mg/día adicionales a los de la mujer en edad fértil no embarazada (Tabla 9.3).

Alimentos fuente: En general todas las frutas y algunas verduras tienen un buen contenido de vitamina C, pero las que la contienen en mayor proporción son algunas frutas tropicales como la guayaba, la papaya y el mango, seguidas por las frutas cítricas. Los vegetales que la contienen son la papa, los pimentones y el brócoli. Es necesario tener en cuenta que esta vitamina es una de las más lábiles, especialmente al calor y exposición al oxígeno del aire, es decir, se pierde con facilidad durante la cocción y el procesamiento.

Folato. El folato es una coenzima necesaria para el metabolismo, el recambio tisular y el crecimiento. Durante la gestación el folato tiene importancia en la organogénesis. Una ingestión inadecuada preconcepcional y en las primeras semanas de la gestación se asocia con un riesgo mayor de defectos del tubo neural. Las malformaciones por deficiencia de ácido fólico se producen durante los primeros 28 días de la gestación.

La mayor demanda durante la gestación es para síntesis de ADN que se está produciendo a causa del rápido desarrollo fetal, de la placenta y de los tejidos maternos, así como para el aumento de la eritropoyesis. Incluso en mujeres bien nutridas se genera una disminución del folato sérico y eritrocitario durante el embarazo y un aumento en la excreción urinaria de folato, así como alteraciones en otros signos analíticos indicativos de una deficiencia de ácido fólico. Sin embargo, la anemia megaloblástica es poco frecuente. Esta vitamina se transfiere activamente al feto, por lo que se observan elevadas concentraciones en el cordón umbilical, mayores en relación con las de la sangre materna.

La deficiencia de ácido fólico disminuye la síntesis de ADN y la actividad mitótica de las células; algunos estudios en humanos sugieren asociación con aborto espontáneo y complicaciones obstétricas como parto pretérmino y bajo peso al nacer (BPN)¹⁹.

La resolución 412 del 2000 establece en la Norma Técnica para la detección temprana de las alteraciones del embarazo la complementación con un miligramo diario de ácido fólico durante toda la gestación. La recomendación para Colombia durante la gestación, de acuerdo con las

condiciones de la población, es de 300 mcg /día adicionales a las de la mujer no embarazada. La razón por la cual la norma técnica recomienda una dosis un poco más alta y durante todo el embarazo, incluso hasta seis meses de lactancia exclusiva, es porque el ácido fólico, además de elevar la eritropoyesis y disminuir la probabilidad de los defectos del tubo neural, es útil para aminorar los niveles de homocisteína, los cuales al aumentarse facilitan la disfunción endotelial y el riesgo de preeclampsia^{20,21}.

Las recomendaciones, que son similares a las de la OMS, se basan en evidencias de estudios que confirman que una combinación de aproximadamente 300 mcg de folato en forma de suplemento, de alimentos fortificados o de ambas fuentes, más folato dietético (100 mcg antes de la fortificación), es suficiente para mantener el estado normal de folato durante la gestación²².

La recomendación de folato durante la gestación es difícil de satisfacer exclusivamente a partir del consumo de fuentes naturales de alimentos, por lo que se aconseja la suplementación y/o el consumo de alimentos fortificados. Algunos estudios indican que un aporte complementario de folato cercano al momento de la concepción puede ayudar a evitar la recidiva de defectos del tubo neural en los hijos de madres que ya han tenido un hijo con este tipo de defecto²³. Cuando la ingesta de esta vitamina es baja durante la gestación, las concentraciones maternas de folato eritrocitario y sérico disminuyen y empiezan a ocurrir cambios megaloblásticos en la médula; si la deficiencia se intensifica, se desarrolla anemia megaloblástica que es la etapa más avanzada de la deficiencia de ácido fólico y sus síntomas pueden no ser evidentes hasta el tercer trimestre; sin embargo, los cambios morfológicos y bioquímicos de las células blancas que indican deficiencia pueden preceder a la anemia.

La mayor importancia del ácido fólico durante la gestación es su papel para prevenir los defectos del tubo neural (DTN). Diferentes estudios con suplementación periconcepcional de esta vitamina asocian esta intervención con la menor incidencia de DTN. Concentraciones de folato eritrocitario mayores de 400 ng/mL se asociaron con menores DTN y este valor se logra con el consumo de un suplemento adicional al aporte de alimentos fuentes en la dieta.

En 1992, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) recomendó a todas las mujeres en edad reproductiva aumentar su ingesta de ácido fólico, dado que el 50% de todos los

embarazos no son planeados y el cierre del tubo neural sucede a los 28 días de gestación, mucho antes de que la mujer conozca que está embarazada. Todas las mujeres en edad fértil se motivaron para tomar suplementos de esta vitamina e ingerir altas cantidades de alimentos fuente en su dieta. Fumar e ingerir licor eleva el riesgo de tener concentraciones marginales de folato sérico y eritrocitario, además de los anticonceptivos, drogas anticonvulsivantes y síndromes de mala absorción.

El aumento de la ingesta se puede hacer por la dieta, por medio de suplementación y por la utilización de alimentos fortificados. Es importante tener en cuenta el método de preparación porque en la cocción se puede perder entre el 50% y el 90% del folato de los alimentos, razón por la cual las hojas verdes que lo contienen deben comerse de preferencia crudas.

Alimentos fuente: Vegetales crudos de hojas verdes, frutas cítricas, cereales fortificados, leguminosas secas (frijol, lentejas, garbanzos), vísceras y huevos.

Vitaminas Complejo B

Tiamina. Actúa como coenzima en el metabolismo de carbohidratos y aminoácidos de cadena ramificada (leucina, isoleucina y valina). La necesidad adicional de 30% sobre el requerimiento para la mujer no gestante se justifica por el crecimiento aumentado de los tejidos maternos y fetales y además por un aumento en la utilización de la energía. Se conoce que la deficiencia de tiamina durante este período puede causar restricción en el crecimiento intrauterino (RCIU)²⁴.

Para establecer la recomendación de tiamina se utiliza la actividad de transcetolasa en los glóbulos rojos. Otro indicador empleado para estimar el requerimiento es la excreción urinaria de la vitamina; sin embargo, la actividad de la transcetolasa eritrocitaria se considera la mejor prueba funcional aunque otros factores diferentes de la dieta pueden afectarla. La tiamina en eritrocito es otro indicador estable, más fácil de estandarizar y menos susceptible a otros factores que influyen en la actividad de la enzima²⁵.

La recomendación establecida por Colombia para la mujer gestante es de 0.4 mg/día adicionales a los de la mujer en edad fértil no embarazada.

Alimentos fuente: Se encuentra en una variedad amplia de alimentos, aunque por lo general en cantidades pequeñas. Las principales fuentes son los cereales de grano entero, carne de cerdo, habas, vísceras y semillas.

Riboflavina. Es un componente de dos coenzimas: mononucleótido de flavina (FMN) y dinucleótido de adenina flavina (FAD). Estas coenzimas participan en muchas reacciones enzimáticas, varias de ellas críticas en el metabolismo energético. Los requerimientos adicionales de esta vitamina durante la gestación se basan en el mayor crecimiento y utilización de energía, junto con una menor excreción urinaria. Las recomendaciones se establecieron mediante la determinación de la actividad de reductasa de glutatión de los eritrocitos y la excreción urinaria de la vitamina.

La recomendación para la mujer gestante establecida por Colombia es de 0.3 mg/día adicional al de la mujer no gestante. Al parecer, el consumo de grandes cantidades no causa efectos adversos debido a la limitada absorción y a la excreción rápida en la orina.

Alimentos fuente: Productos lácteos, cereales enriquecidos, huevos, carnes, vísceras, verduras de hoja verde, brócoli, espárragos. La exposición a la luz ultravioleta descompone la vitamina.

Niacina. Existe en dos formas: ácido nicotínico (niacina) y nicotinamida (niacinamida). Las dos formas de la vitamina llevan a cabo las funciones relacionadas con la niacina. Es importante para la formación de NAD y NADP y de esta forma participa en reacciones de oxidación y reducción, la utilización de fuentes de energía y en la biosíntesis de ácidos grasos y esteroides.

Las coenzimas de niacina actúan al menos en 200 reacciones en vías metabólicas celulares, en especial las que se utilizan para producir ATP²⁶. Un pequeño incremento en la ingesta se considera adecuado para cubrir el aumento en la utilización de energía y el crecimiento durante la gestación. Colombia recomienda aumentar 2 mg/día de equivalentes de niacina (EN) a los requerimientos de la mujer no gestante.

Alimentos fuente; Carnes de pollo, res, atún, cereales enteros, harinas de cereales fortificadas, alimentos fuente de triptófano.

Vitamina B₆. Fundamental para la síntesis de aminoácidos no esenciales, necesarios en la formación de proteínas y el crecimiento, además para la obtención de niacina a partir del triptófano. Cataliza la primera reacción en la síntesis de hemo y junto con el ácido fólico y la vitamina B₁₂ interviene en el metabolismo de la homocisteína. En mujeres gestantes se observan concentraciones sanguíneas significativamente más bajas de vitamina B₆ y de su forma activa, el piridoxal 5-fosfato, así como una actividad reducida de la vitamina. El aumento en las necesidades se da principalmente en la segunda mitad de la gestación y debido a que no tiene un almacenamiento

corporal significativo, la alta ingesta al comienzo de la gestación es difícil que satisfaga las mayores demandas en trimestres posteriores. Esta vitamina ha sido utilizada para el manejo de las náuseas y el vómito agudo durante el embarazo y aun cuando interviene en numerosas reacciones que involucran la producción de neurotransmisores, no se conoce si ellas están implicadas en el alivio de estos síntomas.

El valor de ingesta propuesto por Colombia para la mujer gestante es de 0.6 mg/día adicionales a las de la mujer no embarazada, proporcional a los aumentos de los aportes de proteína.

En la gestación, principalmente en el tercer trimestre, disminuyen las concentraciones plasmáticas maternas de piridoxal fosfato (PLP) a un valor que no puede ser explicado únicamente por la hemodilución; sin embargo, en la sangre fetal la concentración de este metabolito es mucho mayor que en la materna, a partir del segundo trimestre de gestación y hasta el final. Los cambios fisiológicos durante la gestación pueden explicar las modificaciones en los indicadores plasmáticos del estado de la B₆, dado que no parece haber evidencia de que su descenso repercuta desfavorablemente en el estado de la vitamina.

Alimentos fuente: Carnes, vísceras, huevos, leche y cereales integrales.

Vitamina B₁₂. Lo que se denomina B₁₂ incluye la vitamina libre (cianocobalamina) y dos coenzimas activas: metilcobalamina y 5-desoxiadeno-silcobalamina. Como coenzima es importante en el metabolismo de ácidos grasos de cadena larga impar y en reacciones de transferencia de metilos, esencial en la formación sanguínea normal y en la función neurológica. Las coenzimas de la vitamina B₁₂ también ayudan en la recirculación de coenzimas de folato. Cuando estas últimas actúan su composición química cambia a medida que se añaden varias unidades de un carbono. Se necesita vitamina B₁₂ en una diversidad de reacciones químicas para llevar la coenzima folato a su estructura química original que puede reanudar la función.

Durante el primer trimestre de embarazo la concentración en suero disminuye más de lo que se espera por hemodilución. Las mujeres que siguen dietas vegetarianas necesitan un complemento de esta vitamina ya que solamente se encuentra en alimentos de origen animal. Los requerimientos de B₁₂ se basan en la cantidad necesaria (intramuscular) para mantener el estado hematológico normal en pacientes con anemia perniciosa, teniendo en cuenta la reabsorción biliar y se corrigió por la biodisponibilidad. En

individuos saludables no se han asociado efectos adversos con el exceso en la ingesta a partir de alimentos o complementos, y por el contrario un aumento en el consumo parece inhibir la inducción de tumor hepático, de colon y esófago; en animales, la evidencia de efectos tóxicos por altas dosis es débil.

Las recomendaciones que establece Colombia para la gestante son de 1 mcg/día adicional al de la mujer en edad fértil no embarazada.

Alimentos fuente: Productos animales como carne de res y pollo, particularmente las vísceras, pescados, mariscos y huevo.

Fibra. La disminución de la motilidad intestinal, la inactividad física y la presión que ejerce el peso del útero en los intestinos ocasionan con frecuencia que las mujeres gestantes sufran de estreñimiento durante los últimos meses de gestación. El aumento del consumo de agua y otros líquidos y alimentos ricos en fibra ayuda a prevenir el estreñimiento, tanto de la mujer gestante como la que da de lactar⁵.

Alimentos fuente: Cereales de granos enteros, productos integrales, frijoles y demás leguminosas, frutas y verduras.

ATENCIÓN NUTRICIONAL A LA MUJER GESTANTE

Lo primero es realizar tempranamente una **valoración nutricional** para conocer cómo inicia la mujer el embarazo y poder identificar posibles riesgos que puedan ser controlables mediante un plan individual.

Objetivo de la valoración nutricional inicial

Identificar tempranamente posibles riesgos nutricionales para la madre y el niño que puedan ser modificables mediante un plan adecuado de atención nutricional. Lograr que los recién nacidos alcancen un peso adecuado y que el estado nutricional de la madre no se deteriore.

Aspectos de la valoración nutricional de la gestante

1. Evaluación del estado nutricional inicial y seguimiento. Esto incluye:
 - a. Medidas antropométricas
 - b. Pruebas bioquímicas
 - c. Patrones alimentarios
2. Revisión y cálculo de las necesidades nutricionales.

3. Establecimiento del plan de manejo.
4. Seguimiento y controles.

Indicadores antropométricos utilizados

- Porcentaje de peso para talla pregestacional
- Índice de masa corporal pregestacional (IMC)
- Ganancia de peso durante la gestación
- Pliegues cutáneos

Significancia biológica de los indicadores antropométricos: Durante la gestación los indicadores antropométricos pueden reflejar eventos pasados, revelar el estado nutricional actual y predecir eventos futuros. Las medidas antropométricas tomadas tempranamente en la gestación permiten conocer el estado nutricional inicial de la mujer, predecir su capacidad de respuesta a las demandas propias de su estado e identificar quiénes se beneficiarán de una intervención ya sea de complementación alimentaria y/o una consejería nutricional. Algunos de los cambios que ocurren durante la gestación humana normal afectan las medidas antropométricas. Estos cambios se relacionan con el crecimiento del feto y el tejido maternal de soporte.

El equipo de salud debe decidir las gráficas antropométricas que se utilizarán para hacer el seguimiento a las embarazadas y capacitar a todo el personal en su uso e interpretación.

En Colombia se están utilizando las gráficas de Rosso y Mardones ya sea con el porcentaje de peso para la talla (Figura 9.2), calculado con el nomograma (Figura 9.3), o con el Índice de Masa Corporal (IMC), elaborado por la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile (Figura 9.4).

Igualmente, en algunas regiones del país se siguen las tablas de incremento de peso esperado de Atalah, adaptadas por Restrepo (Tabla 9.4).

Cualquiera que se decida utilizar, lo más importante es el seguimiento que se le haga a cada mujer desde el inicio de su embarazo y establecer los incrementos de peso esperados para cada una, de acuerdo con el estado con el cual inicia su gestación. De esta manera, se podrá disminuir el riesgo de niños con bajo peso al nacer y de complicaciones por un aumento exagerado de peso, así como el riesgo de obesidad de la madre después de la gestación. En Colombia, según el último estudio nacional (ENSIN-2005), el 25% de las mujeres gestantes estaban en sobrepeso. Es conocido que el exceso de

peso aumenta hasta un 50% los niveles de factor de necrosis tumoral alfa, asociado con disfunción endotelial y con el riesgo de preeclampsia.

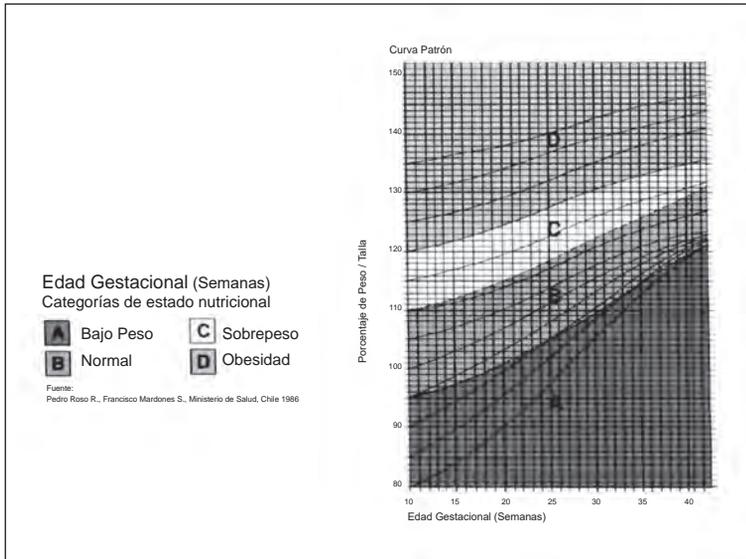


Figura 9.2. Gráfica de incremento de peso para embarazadas

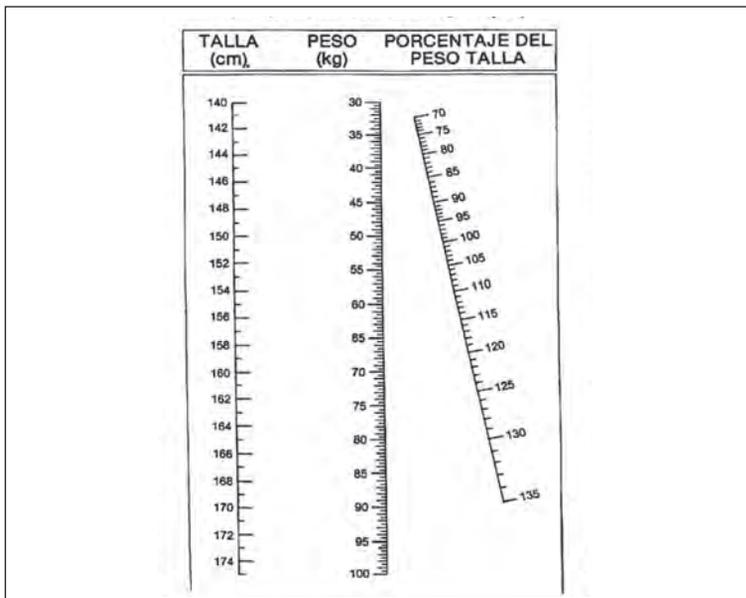


Figura 9.3. Nomograma para clasificación de la relación Peso / Talla de la mujer (%)

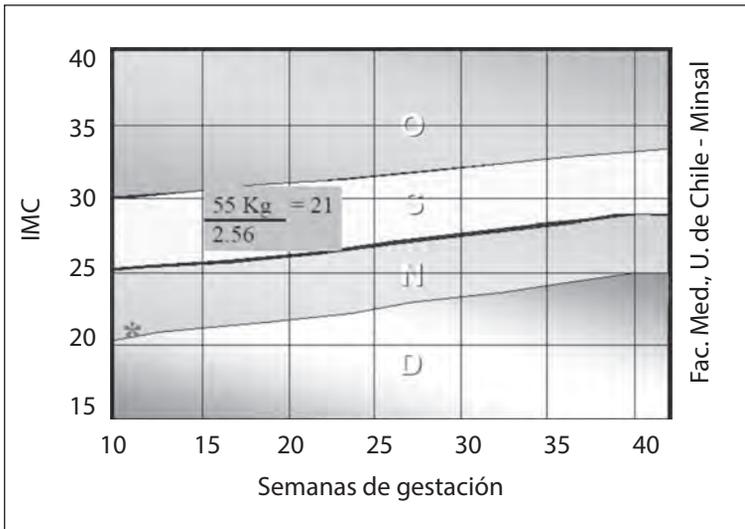


Figura 9.4. Evaluación nutricional de la embarazada según índice de masa corporal

Tabla 9.4. Ganancia de peso esperada según clasificación de índice de masa corporal.

Estado nutricional según IMC	Valores de referencia IMC	Porcentaje de aumento de peso (*)	Ganancia de peso kg/semana	Ganancia de peso total (kg)
Enflaquecida	<20.0	30	0.5-1.0	12.5-18.5
Normal	20.0-24.9	20	0.4	11.5-16
Sobrepeso	25-29.9	15	0.3	7-11.5
Obesidad	>30.0	15	0.2	6-7

Atalah. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional de embarazadas. Rev. Med. Chile N 125,1997. Adaptada por Sandra Restrepo.

VALORACIÓN DE LOS PATRONES ALIMENTARIOS

La valoración de la dieta se debe realizar en la primera consulta que se tenga con la embarazada y servirá de base para los cambios o refuerzos que se harán en el plan de manejo individual. Los siguientes aspectos permitirán conocer los patrones alimentarios e ingesta usual de cada mujer.

1. **Evaluación de la ingesta usual de alimentos.** Es importante conocer la ingesta usual que ha tenido la mujer para poder hacer los cambios o refuerzos necesarios en la dieta, con base en la realidad de cada

gestante, esto asegurará una mejor adhesión al plan de alimentación que se le elabore.

2. ***Hábitos y creencias alimentarios relacionados con la gestación.*** En las diferentes culturas se tienen variedad de creencias relacionadas con los alimentos, tales como su color, temperatura, etc., y cómo estos pueden ocasionar manchas o colores en la piel del bebé, dificultades al nacimiento y malestar en la madre. Es necesario manejar cuidadosamente estos aspectos que pueden estar fuertemente arraigados en la cultura de las mujeres. Se tendrán en cuenta para tratarlos en las charlas educativas que se hacen a grupos de embarazadas, donde se pueden debatir mejor estos temas.
3. ***Cambios en la ingesta debidos a la gestación.*** Es un indicador importante de los conocimientos que tiene la mujer en relación con la nutrición durante la gestación y a posibles rechazos que esté presentando la madre a alimentos o preparaciones específicos. El nutricionista deberá evaluar estos cambios y decidir si tendrán algún efecto negativo en la alimentación de la gestante.
4. ***Capacidad de compra de alimentos.*** El personal de salud debe saber traducir las recomendaciones de nutrientes a alimentos y preparaciones propios de la región y adaptarse al nivel socioeconómico de las mujeres, recomendando para cada nutriente los alimentos fuente de fácil acceso, que estén en cosecha y de menor costo.
5. ***Identificación de nutrientes deficientes.*** Con lo anterior, y mediante una anamnesis alimentaria, se pueden identificar los nutrientes que podrían estar deficientes ya sea porque la gestante no puede comprar los alimentos fuente, no tiene el hábito de consumirlos, no le gustan o no se consiguen en la región. De esta manera el nutricionista hará énfasis en estos nutrientes, con alternativas de alimentos con los cuales pueda cubrirlos.
6. ***Riesgos de enfermedades*** (Preeclampsia, diabetes gestacional, etc). Datos como la historia familiar y personal de complicaciones durante la gestación, un peso muy bajo o muy alto al inicio, hábitos alimentarios inadecuados, etc., servirán para identificar posibles riesgos individuales e iniciar tempranamente su prevención.

Con el conocimiento de los aspectos anteriores, el médico y/o nutricionista podrá determinar desde la primera consulta y para cada mujer el plan

de manejo que se le fijará, así como también si se incluirá en un grupo de riesgo nutricional lo cual amerita un seguimiento y control individual más especializado (Figura 9.5).

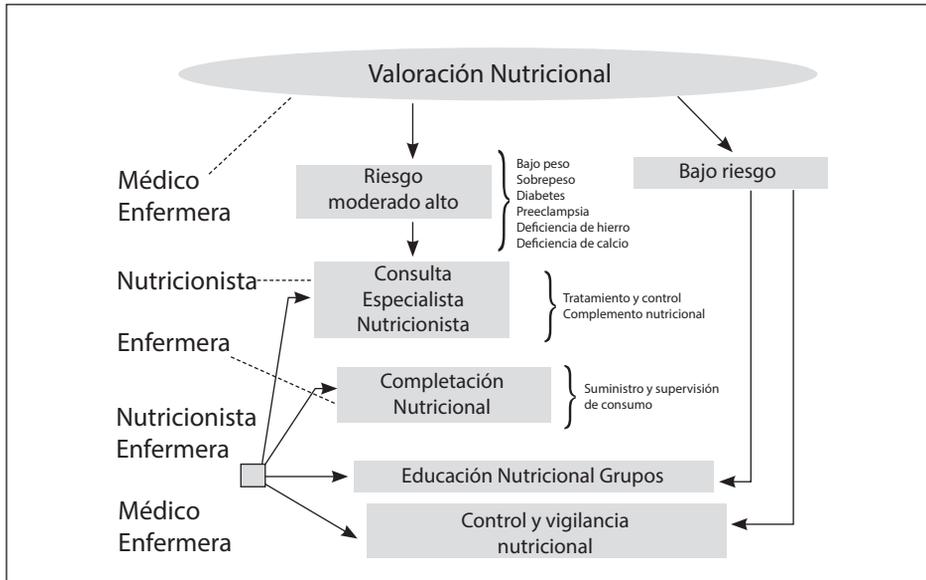


Figura 9.5. Modelo de atención a la gestante

La Figura 9.5 presenta el modelo propuesto, el cual ha sido revisado con personal de salud encargado de hacer la atención a la gestante en las entidades de salud (ESE) del municipio de Cali, Colombia.

En la primera consulta el médico o enfermera hará una valoración a la gestante e identificará en cada una posibles riesgos de enfermedades y deficiencias nutricionales que puedan ser modificados. Estos incluyen bajo o exceso de peso al inicio, riesgo de preeclampsia, diabetes gestacional u otras patologías que ameriten atención nutricional especial.

De esta manera se clasificará a cada gestante en un grupo de bajo riesgo nutricional o de riesgo moderado a alto. Las de bajo riesgo seguirán los controles y vigilancia establecidos por el Ministerio de la Protección Social y presentes en las diferentes entidades prestadoras del Servicio de Salud. Esto incluye la participación en charlas de educación nutricional programadas para todo el grupo de embarazadas.

Las mujeres clasificadas en riesgo moderado o alto en la primera consulta, serán remitidas a Consulta Nutricional Especializada con un profesional nutricionista dietista, quien hará la valoración nutricional completa

que incluye la antropometría y los factores dietarios de cada gestante, con lo cual elaborará el plan de manejo y de vigilancia nutricional y decidirá la necesidad de inclusión en un programa de complementación con los nutrientes identificados como deficientes.

Todas las gestantes recibirán los complementos que están establecidos por las diferentes asociaciones científicas y el Ministerio de la Protección Social (hierro y ácido fólico). La complementación de otros nutrientes como calcio dependerá de la posibilidad de aumentarlos en la dieta mediante la consejería médica y/o nutricional.

Bases para la evaluación de la dieta. Para hacer la evaluación de la dieta se tendrán en cuenta tanto las recomendaciones cuantitativas de ingesta de kilocalorías y nutrientes para la mujer gestante, como los aspectos cualitativos de la misma. Por lo general, los países traducen estas recomendaciones a alimentos y los representan en las Guías Alimentarias para la Población. La Figura 9.6 muestra la representación que Colombia hace de las Guías Alimentarias con los mensajes específicos para las gestantes.

El tren representa los alimentos tradicionales que componen el mercado familiar, y están agrupados en vagones de acuerdo con su contenido de nutrientes. El orden y tamaño de los vagones representa la proporcionalidad en que deben estar en la dieta.



Figura 9.6. Guías alimentarias para la población colombiana

Ref. Guías alimentarias para gestantes y madres en lactancia. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Bogotá, Colombia, 2004

Las necesidades de todos los nutrientes esenciales deben cubrirse en los diferentes momentos y estados de la vida; sin embargo, hay algunos nutrientes que con mayor frecuencia pueden presentar deficiencias en la dieta de las gestantes y que juegan un papel determinante en esta etapa, por lo que ameritan una especial vigilancia. Estos son: kilocalorías, proteínas, hierro, ácido fólico, calcio, vitamina A, vitamina C, complejo B, líquidos y fibra.

La evaluación cuantitativa de la dieta se hace calculando el porcentaje de adecuación de la ingesta de las kilocalorías y demás nutrientes esenciales, con las recomendaciones dadas para cada etapa del embarazo ($\% \text{ de Adecuación} = \text{Ingesta usual} / \text{Recomendaciones} \times 100$).

Otra parte importante de la evaluación de la dieta tiene que ver con las características de proporcionalidad y calidad de los alimentos y preparaciones. Las características generales de la dieta de la embarazada son similares a las de una alimentación saludable en cualquier etapa de la vida e incluye: una distribución de las kilocalorías de manera que los carbohidratos aporten entre el 50% y el 60% de las kilocalorías totales, de los cuales solamente un 10% de estas kilocalorías correspondan a azúcares simples; las grasas aporten entre el 25% y el 30% de kilocalorías totales, de las cuales solamente un 10% del total calórico corresponda a grasas saturadas, y alrededor de 10% a 15% debe ser aportado por proteínas (Figura 9.7).

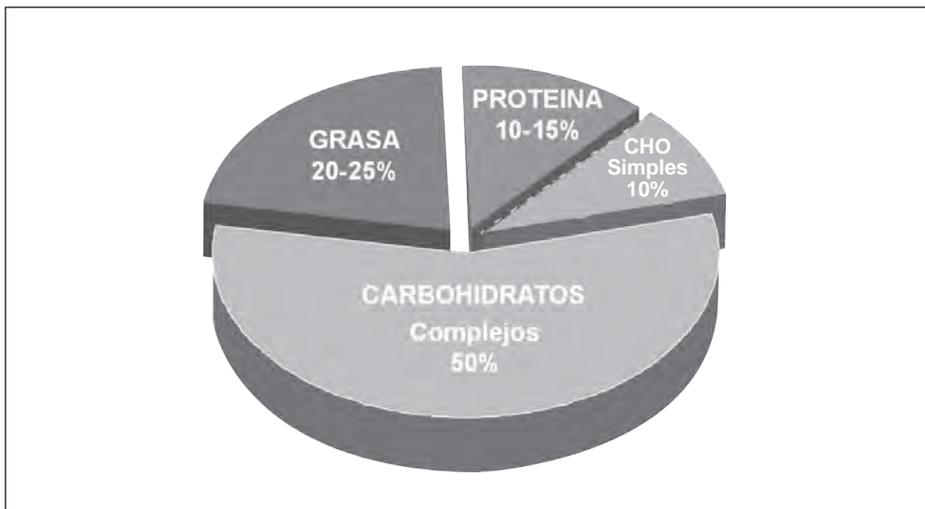


Figura 9.7. Distribución calórica

Los mensajes de las Guías Alimentarias dirigidos a la mujer gestante y que se incluyen en el gráfico son:

Para un mejor comienzo en la vida:

1. Acuda al control prenatal desde el inicio del embarazo.
2. Inicie el embarazo en buen estado nutricional.
3. Consuma una alimentación variada y suficiente durante el embarazo y la lactancia.
4. Consuma los complementos nutricionales de calcio, hierro y ácido fólico suministrados en el control prenatal.
5. Evite el embarazo antes de los 18 años.
6. Amamante, por su salud y la de su hijo.
7. Comparta la responsabilidad del embarazo y la lactancia con su pareja y su familia.

LINEAMIENTOS DE NUTRICIÓN PARA LA MUJER GESTANTE

Se han establecido los siguientes lineamientos para seguir en la atención a la mujer gestante y que incluyen todos los aspectos nutricionales importantes durante esta etapa.

LINEAMIENTOS DE NUTRICIÓN DE LA MUJER GESTANTE Y DE LA MUJER QUE DA DE LACTAR

1. Asegurar el consumo adecuado de energía, de macro y micronutrientes, de acuerdo con las necesidades y estado nutricional de la madre.
2. Promover el consumo diario de alimentos de origen animal, fuentes de hierro, ácido fólico, calcio, vitamina A y zinc.
3. Promover el consumo diario de frutas y verduras, fuentes de vitamina A, C y fibra.
4. Fomentar el consumo de tres comidas principales al día, más una ración adicional en la mujer gestante y de tres comidas principales al día, más dos raciones adicionales en la mujer que da de lactar.
5. Recomendar disminuir el consumo de café, gaseosas, golosinas y dulces durante la gestación y la lactancia.

6. Evitar el uso de cigarrillo y la ingesta de alcohol y otras drogas durante la gestación y la lactancia.
7. Promover la adecuada evaluación nutricional de la mujer durante el embarazo y en la etapa de lactancia.
8. Identificar a la madre adolescente como de alto riesgo nutricional y de salud, en la etapa de gestación y de lactancia.
9. Asegurar la suplementación con hierro y ácido fólico de toda mujer gestante que recibe atención prenatal y en la mujer que da de lactar.
10. Asegurar la suplementación a las madres puérperas durante el primer mes, con una dosis única de vitamina A en zonas de mayor riesgo.
11. Recomendar el uso de la sal yodada en las comidas.
12. Promover actividad física adecuada en la mujer gestante y la mujer que da de lactar.
13. Motivar y preparar física y emocionalmente a la madre para una lactancia materna exitosa.
14. Promover la participación de la pareja y demás miembros de la familia en el apoyo emocional y físico de la mujer gestante y la mujer que da de lactar.
15. Reforzar la confianza de la madre que da de lactar.
16. Promover técnicas adecuadas de lactancia y orientar a la madre en la solución de problemas específicos relacionados con la lactancia.
17. Informar a la madre trabajadora sobre las leyes y normas legales a que tiene derecho durante la gestación y el periodo de lactancia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Metcalfe J, Stock M, Barron D. Maternal physiology during gestation. In: Knobil E, Neill J, editors. The physiology of reproduction. New York: Raven Press; 1988.p. 2145-76.
2. RM, Pikin and WN ,Spellacy. Physiologic adjustment in general. In: laboratory Indices of Nutritional Status in Pregnancy (Committee on Nutrition of the Mother and Preschool Child, Food and Nutrition Board, National Research Council) pp 1-8 National Academy of Sciences, Washington DC.
3. Hytten F, Chamberlain G. Clinical physiology in obstetrics. Oxford, Blackwell Sc. Publ, 1980.
4. WHO. Maternal anthropometry and pregnancy outcomes. A WHO Collaborative Study. Supplement to Vol. 73, Geneva 1995.
5. Herrera J, Cáceres Delcy, Gracia Beatriz. en libro Aplicación de un Modelo Biopsicosocial para la reducción de la morbilidad y Mortalidad Materna y perinatal en Colombia. Cap. VIII, Atención Nutricional a la Gestante. 2da Ed 2001.
6. Food and Nutrition Board. Institute of Medicine: Dietary Reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium and carotenoids. Washington, DC: National Academy of Science, 2000.
7. FAO/OMS/UNU. 1995. Necesidades de Energía y de Proteínas. Serie Inf. Técn 724. OMS, Ginebra 1985.
8. Food and nutrition board: recommended dietary allowances. 10th rev. ed. Washington, DC: National Academy of Sciences 1989.
9. Instituto Colombiano de Bienestar familiar. Recomendaciones de consumo diario de Calorías y Nutrientes para la Población Colombiana. ICBF Ed, 2000.
10. Turner R. Nutrition during Pregnancy. In: Modern Nutrition in Health and Disease. Shils M, Shike M, Ross A, Caballero B, Cousins R, editors, Tenth Edition, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore. 2006. Pp 771-78.
11. Bloch A and Shils M. Appendices, Section II. National and International Recommended Dietary Reference values. In: Modern Nutrition in Health and Disease. Shils M, Shike M, Ross A, Caballero B, Cousins R, editors, Tenth Edition, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore. 2006. Pp 1852-1900.
12. Taffel SM. Maternal weight gain and the outcome of pregnancy. United States: National Center for Health Statistics 1986; series 21, 44-47.
13. Taffel SM, Keppel KG. Implications of mothers weight gain and the outcome of pregnancy. Proceedings of the Social Statistics Section of the American Statistical Association. Washinton, DC. 1984; 238-9.

14. Abrams B. Weight gain and energy intake during pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 1994; 37(3):515-527.
15. Institute of Medicine. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy. *Nutrition during pregnancy: weight gain and nutrient supplements*. Washington, DC: National Academy Press 1990; Part I: 27-233.
16. F.E Hytten (1980) Weight gain in pregnancy. In: *Clinical Physiology in Obstetrics* (F.E Hytten and G. Chamberlain, eds) pp 193-233, Blackwell, Oxford.
17. Conway R, Reddy S, Davies J. Dietary restraint and weight gain during pregnancy. *Eur J Clin Nutr* 1999;5: 849-853.
18. Poston L, Briley AL, Seed PT, Kelly FJ, Shennan AH. Vitamin C and vitamin E in pregnant women at risk for pre-eclampsia (VIP trial): randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2006; 367 (9517):1145-54.
19. Scholl TO, Hediger ML, Scholl JI, Khoo CS and Fischer RL. Maternal growth during pregnancy and the competition for nutrients. *Am J Clin Nutr* 1994; 60:183-188, 1994.
20. Dodds L, Fell DB, Dooley KC, Armson BA, Allen AC, Nassar BA *et al*. Effect of homocysteine concentration in early pregnancy on gestational hypertensive disorders and other pregnancy outcomes. *Clin Chem* 2008 54:326-34.
21. Wen SW, Chen XK, Rodger M, White RR, Yang Q, Smith GN *et al*. Folic acid supplementation in early second trimester and the risk of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 2008 198:45-7.
22. Rosso P. Farmacoterapia y Embarazo. Nuevas recomendaciones nutricionales para el embarazo. *Rev Actual Ginecol Obstet* 1991;4(5):351.
23. Ziegler E, Filer L. *Conocimientos Actuales sobre Nutrición*. Séptima edición. 1997.
24. Heinze T, Weber W. Determination of thiamine (vitamin B1) in maternal blood during normal pregnancies and pregnancies with intrauterine growth retardation. *Z Ernährungswiss* 1990; 29:39-46.
25. American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists. *Guidelines for Prenatal Care* 1983.
26. Centers for Disease Control and Prevention. *Pregnancy nutrition surveillance*. U.S. Department of Health and Human Services 1996.
27. Rosso P. Desnutrición materna y retardo del crecimiento fetal. Avances en la comprensión de sus mecanismos. *Bol Esc Med* 1993;85-9.
28. Mora JO, Mora OL. Deficiencia de Nutrientes en América Latina y el Caribe. Anemia ferropriva. Caracas: Fundación Cavendes 1997.p. 1-4.
29. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. *Encuesta Nacional de la situación nutricional en Colombia*. ENSIN- 2005.

30. Tamura T, Goldenberg R, Johnston K, DuBard M. Maternal plasma zinc concentrations and pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 2000; 71 (1):109-13.
31. King J. Determinants of maternal zinc status during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2000; 71Suppl:1334-43.
32. Hambidge KM, Krebs NF, Jacobs MA, Favier A, Guyette L, Ikle DN. Zinc nutritional status during pregnancy: a longitudinal study. *Am J Clin Nutr* 1983; 37:429-42.
33. Berg JM and others: *Biochemistry*, 5th ed. New York: W.H. Freeman and Company, 2002.
34. Repke JT. Calcium and Vitamin D. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 1994; 37(3):550-557.
35. Herrera MG. Deficiencia de vitamina A: Prevención y tratamiento. *Sem Int Gastroenterol Nutr Pediatr* 1995; 4 (4): 3 – 8.
36. Azais-Braesco V. and Pascal G. Vitamin A in pregnancy: requirements and safety limits. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 1325S-33S.
37. Brownline T and others: Marginal iron deficiency without anemia impairs aerobic adaptation among previously untrained women. *Am J Cl Nutr.* 75:734,2002.
38. YIP R: Iron. In Bowman BA, Russell RM (eds): *Present knowledge in nutrition*. 8th Edition. Washington DC: International Life Sciences Institute, 2001.
39. Schumann K: safety aspects of iron in food. *Annals of Nutrition and Metabolism* 45:91. 2001.
40. Allen H. Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 1280S-4S.
41. Thwell T. Iron requirements in pregnancy and strategies to meet them. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 257S-64S.
42. Lynch SR. The potential impact of iron supplementation during adolescence on iron status in pregnancy. *J Nutr* 2000; 130:448S-451S.
43. Scholl T and Jonson W. Folic Acid: influence on the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 1295S-303S.
44. Prentice A. Maternal calcium metabolism and mineral status. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 1312S – 6.
45. J. Villar and JM, Belizan. Calcium during pregnancy. *Clin Nutr.* 5:55-62, 1986.
46. American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists. *Guidelines for Prenatal Care* 1983.
47. Centers for Disease Control and Prevention. *Pregnancy nutrition surveillance*. U.S. Department of Health and Human Services 1996.

48. Shabert J. Nutrition during Pregnancy and Lactation. In: Krause's Food, Nutrition, & Diet Therapy. Mahan L and Escott-Stump S, editors, 11 th Edition, Elsevier, USA. 2004. Pp 182-201.
49. De Vriese S, De Henauw S, De Backer G, Dhont M. Estimation of dietary fat intake of Belgian pregnant women. *Ann Nutr Metab* 2001; 45:273-8.
50. González F, Brito M, Maneiro P. El embarazo en adolescentes: un problema de alto riesgo obstétrico. *Rev Obstet Ginecol Venez* 1997;57 (1):13-17.
51. Marcano M, Marbella J, Solano L, Meertens L. Riesgo nutricional en el último trimestre del embarazo según consumo de energía y nutrientes. *Rev Salud* 2000;4(3): 1-12.
52. Pérez J, Sánchez M, Reig A, Peñate, M, Estévez M, Escoto F y López R. Ingesta dietética y estado de nutrición del hierro en embarazadas según índice de masa corporal. *Rev Cub Aliment Nutr* 2000; 14(1):33-8.
53. Mathews F, Yudkin P, Neil A. Influence of maternal nutrition on outcome of pregnancy: prospective cohort study. *BMJ* 1999; 319:339-43.
54. Concepción Santos de León, Gladys Henríquez Pérez, Ingrid Rached de Paoli, Arelis Azuaje Sánchez. Adecuación de nutrientes en gestantes y su relación con el peso del recién nacido. *Ann Venez. Nutr*, V.16, No2. Caracas, Jun 2003.
55. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Guías Alimentarias para gestantes y madres en lactancia. Bases Técnicas, Bogotá D.C Colombia 2004.
56. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Guías Alimentarias para gestantes y madres en lactancia. Caracterización de la Población, Bogotá D.C Colombia 2004.

**PÁGINA EN BLANCO
EN LA EDICIÓN IMPRESA**

CAPÍTULO X

SUPLEMENTO DE HIERRO EN EL EMBARAZO

Julián A. Herrera M., M.D.

El eritrocito, además de ser el vehículo transportador de oxígeno a los tejidos, también cumple funciones inmunológicas al transportar los complejos inmunes¹. El déficit de hemoglobina se ha asociado con una disminución de la inmunidad, lo que dificulta el control de las infecciones. Uno de los mecanismos postulados en la etiopatogénesis de la preeclampsia tiene que ver con alteraciones del orden inmunológico, lo cual se ha demostrado por estudios tanto epidemiológicos como moleculares².

Los requerimientos de hierro se incrementan durante el embarazo de 0.8 mg/día a 7.5 mg/día en el tercer trimestre, con una necesidad promedio de 4.4 mg/día. La absorción intestinal del hierro se eleva significativamente en el transcurso del embarazo³, lo cual es un mecanismo de defensa fisiológico para el déficit de hierro. La dificultad está en que si no existe déficit de hierro el suplemento aumenta significativamente sus niveles. Las mujeres que desarrollan preeclampsia tienen unos niveles plasmáticos mucho mayores de hierro en relación con las mujeres embarazadas que permanecen normotensas⁴.

El trofoblasto o células madre genera el sincitiotrofoblasto y el trofoblasto invasivo. El sincitiotrofoblasto es el responsable del mantenimiento de nutrientes placentarios, intercambio gaseoso, producción hormonal y factores de crecimiento. El trofoblasto invasivo puede ser diferenciado

en el intersticial y endovascular. Ambos invaden los vasos sanguíneos maternos y reemplazan los componentes de los mismos, transformándolos en vasos de capacitancia⁵. Durante el embarazo temprano la concentración de hierro, ferritina, se correlaciona inversamente con la cantidad de hormonas placentarias circulantes⁶. Además, el hierro incluso determina el volumen placentario⁷ con una mayor susceptibilidad a apoptosis en células placentarias⁸. Tanto los defectos en la segunda fase de migración de células del trofoblasto como la hiperplacentosis materna se han asociado con el desarrollo de preeclampsia. Por otra parte, el oxígeno lleva a la formación de radicales libres al participar en su producción el hierro por la conocida reacción de Fenton^{9,10}. En condiciones de hipoxia como las que suceden en las primeras fases de diferenciación trofoblástica, existe una sobreproducción de radicales libres para modular la diferenciación del mismo¹¹, en donde el hierro parece que está involucrado en la modulación del factor inducido por hipoxia, (HIF) y la expresión de genes dependientes de cambios oxidativos¹¹⁻¹³.

El suplemento de hierro ha sido ampliamente recomendado para cubrir las necesidades de hierro tanto en la madre como en el feto durante el embarazo. La anemia por deficiencia de hierro en los estados iniciales de gestación aumenta al doble el riesgo de tener un parto prematuro¹⁴. Ensayos clínicos controlados (Estados Unidos y Nepal) han demostrado que cuando existe déficit de hierro su suplemento temprano reduce el riesgo de bajo peso al nacer por prematuridad. Cuando se detecta la anemia en el tercer trimestre no se ha observado que este hecho aumente el riesgo perinatal¹⁴.

Altos niveles de hemoglobina, hematocrito y ferritina se han asociado con restricción en el crecimiento intrauterino, parto prematuro y preeclampsia¹⁴. La suplementación de hierro incrementa los niveles plasmáticos y depósitos de hierro, lo cual aumenta el estrés oxidativo durante el embarazo y recientemente se ha asociado también con el desarrollo de diabetes gestacional¹⁴.

El médico y la enfermera están entrenados para suplementar hierro en el control prenatal desde la primera consulta, la cual muchas veces es temprana, y las embarazadas están acostumbradas a recibirlo. No hacerlo se consideraba hasta hace muy poco una práctica inadecuada. Prueba de ello es que en la norma técnica de detección temprana de alteraciones del embarazo del Ministerio de la Protección Social (Resolución 412, Acuerdo 117, abril 2000) este suplemento era de obligatorio cumplimiento para la

embarazada desde la primera consulta prenatal y ha sido durante mucho tiempo la única intervención que la Organización Mundial de la Salud ha recomendado desde la primera consulta prenatal por su bajo costo y alto beneficio. Lo que se conoce hoy en día es que con las actividades de los programas de detección temprana del embarazo para la promoción y prevención de la salud con procedimientos de demanda inducida, cada vez la embarazada inicia su control prenatal más temprano y por lo tanto, de acuerdo con el cumplimiento de la norma, cada vez las embarazadas reciben más pronto el suplemento de hierro. Con el conocimiento científico actual y teniendo en cuenta que la ciencia avanza, el suplemento rutinario de hierro en la primera consulta prenatal merece una discusión amplia.

La reforma de la Resolución 412 está adaptada al consenso de expertos nacionales y del estado del arte de la literatura científica y se ha modificado en cuanto al suplemento de hierro de manera rutinaria a todas las embarazadas desde la primera consulta. Con el conocimiento actual debe darse de manera rutinaria a todas las gestantes en la segunda mitad del embarazo. Cuando se hace rutinariamente desde la primera consulta durante el primer trimestre y no existe déficit (hemoglobina igual o mayor a 11 g/l) no es beneficioso para la salud materno-perinatal, especialmente cuando la embarazada tiene riesgo de preeclampsia.

El concepto de la rutina prenatal, de hacer los mismos procedimientos a todas las embarazadas, ha cambiado. Ahora se dice que el control prenatal debe individualizar la detección de los riesgos de manera integral, tanto los biológicos como los psicológicos y sociales, por lo tanto debe tener intervenciones individualizadas de acuerdo con los riesgos detectados.

El suplemento habitual de hierro desde la primera consulta en la mayoría de embarazadas es altamente benéfico cuando existe déficit de hierro, porque reduce el riesgo de anemia postparto de la embarazada y la anemia del recién nacido; también reduce el riesgo de parto prematuro y el de bajo peso al nacer. Sin embargo, en un número reducido de pacientes, cuando ellas tienen saturados los niveles de hierro en los depósitos, con altos niveles circulantes de hemoglobina y ferritina, su administración profiláctica temprana desde la primera consulta (generalmente en el primer trimestre) no las beneficia y por el contrario puede inducir disfunción endotelial y aumentar el riesgo de desarrollar preeclampsia¹⁵.

El objetivo de este capítulo es discutir la evidencia actual del suplemento de hierro durante el embarazo, sus indicaciones de administración temprana y las situaciones clínicas cuando se debe aplazar transitoriamente

su administración. Finalmente, todas las embarazadas en la segunda mitad del embarazo deben recibir hierro porque en este momento de la gestación el feto lo necesita y hay un imbalance entre las necesidades y el aporte, por lo cual su suplemento es de alto beneficio. Se discutirá la importancia de dicho suplemento cuando existe déficit (hemoglobina < 11 g/l) y las situaciones clínicas de riesgo que se pueden presentar cuando se suplementa rutinariamente en etapas tempranas de la gestación, sin que exista déficit circulante de hierro cuando generalmente los depósitos están saturados.

ANEMIA POR DEFICIENCIAS DE HIERRO EN LA MUJER

En la edad reproductiva, la mujer tiene pérdidas de sangre que a veces exceden lo normal. Esto sucede en 10% de las mujeres durante la menstruación. El uso de dispositivos intrauterinos como método de planificación usualmente aumenta la pérdida de sangre entre un 30%-50% con respecto a lo normal. Durante el embarazo, la expansión del volumen plasmático necesita igualmente un incremento en el volumen de eritrocitos para el crecimiento de la unidad feto-placentaria. En los Estados Unidos la prevalencia de deficiencia de hierro en la población general está entre el 9% y el 11%, lo que contrasta con una prevalencia durante el embarazo del 26% en la región andina y de 60% en Bangladesh¹⁶. Las necesidades de hierro durante el embarazo tienen un promedio de 4.4 mg/día, por lo cual la deficiencia de hierro en el embarazo es común si tenemos en cuenta que ellas usualmente vienen con deficiencia de hierro desde antes del embarazo.

DETECCIÓN TEMPRANA DE ANEMIA EN EL EMBARAZO Y RESULTADO PERINATAL

Normalmente la hemoglobina y el hematocrito disminuyen progresivamente desde que finaliza el primer trimestre y durante el segundo trimestre. Su punto más bajo es al inicio del tercer trimestre, situación clínica que hace difícil distinguir si las cifras bajas de hemoglobina en el tercer trimestre corresponden a una anemia fisiológica, o hay realmente una deficiencia de hierro¹⁷. Por esta razón, la norma de detección de alteraciones del embarazo indica mandar una hemoglobina y hematocrito en etapas tempranas del embarazo, ya que en este período es más útil para detectar el déficit y su intervención sirve para reducir el riesgo de parto prematuro. La cifra de hemoglobina y hematocrito en el tercer trimestre es más útil para detectar

hemoconcentración como factor de riesgo de preeclampsia (incremento anormal de hemoglobina y hematocrito durante el embarazo).

El parto prematuro es frecuente en mujeres embarazadas que tienen anemia detectada durante el primero y segundo trimestre, lo cual aumenta el riesgo de acuerdo con la gravedad de la anemia¹⁸. Cuando la anemia es detectada en el tercer trimestre no se ha observado asociación con el parto prematuro posiblemente porque las cifras bajas pueden corresponder a un estado fisiológico y no a un déficit real. Se han sugerido tres mecanismos para explicar el parto prematuro cuando hay anemia durante el primero y segundo trimestre del embarazo¹⁹: hipoxia, estrés oxidativo e infección. Cuando hay deficiencia de hierro se deprime la actividad inmunológica y se incrementa la producción de citocinas, CRH y prostaglandinas relacionadas con el parto prematuro¹⁴.

ENSAYOS CLÍNICOS CONTROLADOS CON SUPLEMENTO DE HIERRO EN EMBARAZO

Dos ensayos clínicos controlados demostraron que el suplemento de hierro podía incrementar la edad gestacional (+ 0.6 semanas) y reducir en cuatro veces el riesgo de bajo peso al nacer debido a la prematuridad^{20,21}. Los estudios epidemiológicos han revelado que cuando una embarazada recibe hierro durante el primero y segundo trimestre de gestación sin que exista déficit se aumenta el riesgo de tener un recién nacido de bajo peso para la edad gestacional en un rango entre 5% y 79%¹⁸, con aumento al doble del riesgo de tener un parto prematuro²². No solamente los niveles de hierro se asocian con patología perinatal sino que los depósitos altos de hierro también se han asociado con parto prematuro, preeclampsia y diabetes gestacional¹⁴.

El parto prematuro extremo (< 28 semanas) debido a infección intrauterina se ha asociado con altos niveles de ferritina en el tercer trimestre (>41 ng/mL)^{23,24}. Como parte de la respuesta aguda a la infección normalmente se aumenta la producción de ferritina¹⁴. En presencia de infección, los macrófagos producen citocinas proinflamatorias que liberan hierro libre de la ferritina²⁵.

DIABETES GESTACIONAL, HIERRO Y ESTRÉS OXIDATIVO

El suplemento de hierro durante el embarazo aumenta sus niveles con un incremento de hemoglobina, hierro sérico, volumen corpuscular medio,

saturación de transferrina, y ferritina sérica. Las especies de oxígeno reactivas son capaces de cambiar la valencia del hierro de Fe^{+2} a Fe^{+3} , un radical libre muy reactivo. Estos radicales libres tienen la capacidad de dañar las células y los tejidos del cuerpo humano²⁶. Con el conocimiento actual se reconoce al estrés oxidativo como parte del espectro del envejecimiento, el cáncer y el desarrollo de la enfermedad cardiovascular. El exceso de hierro interfiere con la extracción, síntesis y secreción de insulina²⁶, lo cual facilita el desarrollo de la diabetes mellitus tipo II¹⁴.

La suplementación habitual y temprana de hierro en mujeres que no tienen déficit de él o que no tienen depletados sus depósitos aumenta los niveles e incrementa el estrés oxidativo. Estudios preliminares han demostrado que cuando se elevan significativamente los depósitos de hierro aumenta la excreción de 8-OH-Dg, un marcador de daño al ADN en la unidad materno-fetal. Un incremento del estrés oxidativo hace parte del embarazo normal; sin embargo, cuando el estrés oxidativo supera la actividad antioxidante fisiológica no es benéfico para la salud materna y perinatal.

HIERRO, OXÍGENO Y PREECLAMPSIA

En la altura, por la menor disponibilidad de oxígeno, la placenta tiene una respuesta adaptativa que hace que la enfermedad sea de dos a cuatro veces más frecuente que a menor altura^{27,28}. En la preeclampsia hay una transcripción genética similar a la evidenciada en la altura o en condiciones de hipoxia²⁹. Este comportamiento se ha correlacionado con un fenotipo proliferativo en las células placentarias²⁹. El vivir en la altura conlleva un incremento en la producción de radicales libres y consumo de antioxidantes³⁰. Condiciones como la altura (hipoxia), la anemia (bajo hierro) o el desequilibrio entre oxidantes-antioxidantes en las primeras etapas de la gestación mantendrían la cascada de señalización hipóxica incluso hasta el final de la gestación. La suplementación con hierro durante la etapa final del embarazo, cuando el cuadro de preeclampsia está instaurado, puede incluso agravar la preeclampsia debido a una mayor generación de radicales libres¹⁴.

En Colombia, en la capital de la república (Bogotá), 2.600 metros sobre el nivel del mar, con un gran componente de lluviosidad (factor relacionado con la preeclampsia)³¹ con un alto grado de estrés (factor asociado con la preeclampsia)³² y con una incidencia alta de diabetes gestacional la inci-

dencia de preeclampsia es alta pero lo es aun más su letalidad, probablemente porque el estado de disfunción endotelial es marcado por todas estas vías desde muy temprano del embarazo. En el Ecuador, en la capital de la república (Quito), 2.860 metros sobre el nivel del mar, con características similares a la capital de nuestro país, la incidencia de preeclampsia es de 12%-15% mientras en la costa (Guayaquil, a nivel del mar) la incidencia es de 5%-7% . Creemos que la situación geográfica, de estrés, y de suplemento temprano de hierro (con niveles de hemoglobina altos por efecto de la altura) y la demora en la detección y control de la diabetes gestacional se asocian con un estado de consumo de antioxidantes e hipoxia crónica que influiría en la presentación y letalidad de la preeclampsia³³.

CONCLUSIÓN

Con la evidencia actual, la suplementación con hierro mejora el resultado perinatal cuando la mujer tiene depletados sus depósitos de hierro, con niveles circulantes bajos por el estado de deficiencia de hierro. Cuando no existen deficiencias, la suplementación profiláctica temprana de hierro puede aumentar el estrés oxidativo lo cual es perjudicial para las mujeres con alto riesgo para preeclampsia. Por esto en la reforma de la Resolución 412 (julio 2007) se señaló como parámetro para la suplementación rutinaria de hierro tener una hemoglobina < 11 g/L o cuando se ha establecido clínicamente la anemia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Beynon HL, Davies KA, Walport MJ. Erythrocyte complement receptor type 1 and interactions between immune complexes, neutrophils, and endothelium. *J Immunol* 1994; 153 (7): 3160-7.
2. Dramochwall-Kolarz D, Saito S, Rolinsky J, Tabarckiewicz J, Kollars B *et al.* Activated T lymphocytes in pre-eclampsia. *Am J Reprod Immunol* 2007; 58 (1): 39-45.
3. Milman N. Iron and pregnancy a delicate balance. *Ann Hematol* 2006; 85:559-65.
4. Basher K, Deb K. Alteration in iron status in preeclampsia. *Mymensingh Med J* 2006; 15 :22-4.
5. Lyann F. Priming and remodelling of human placental bed spiral arteries during pregnancy- a review. *Placenta* 2005; 26:S31-6.
6. Wheller T, Sollero C, Alderman S, Landen J, Anthony F, Osmond C. Relation between maternal haemoglobin and placental hormona concentration in early pregnancy. *Lancet* 1994; 343:511-13.
7. Perry I, Beepers B, Whincup P, Bareford D. Predictors of ratio of placental weight to fetal weight in multiethnic community. *BMJ* 1995;310:436-39.
8. Kadyrov M, Scmitz C, Black S, Kaufmann P, Huppertz B. Pre-eclampsia and maternal anaemia display reduced apoptosis and opposite invasive phenotypes of extravillous trophoblast. *Placenta* 2003; 24:540-8.
9. Duesterberg CK, Cooper WJ, Waite D. Fenton-mediated oxidation in the presence and absence of oxygen. *Environ Sci Technol* 2005; 39:5052-8.
10. Dendford A, Heidbreder M, Hellwing-Burgel T, Jöhren O, Qadry F, Dominiak P. Deferoxamine induces prolonged cardiac preconditioning via accumulation of oxygen radicals. *Free Radic Biol Med* 2005; 38:117-24.
11. Freeman M, Crapo J. Hypoxia increases oxygen radical production in rat lungs and lung mitochondria. *J Biol Chem* 1981; 256:10986-92.
12. Brunelle JK, Bell EL, Quesada NM, Vercauteren K, Tirante V, Zeviani M *et al.* Oxygen sensing requires mitochondrial ROS but not oxidative phosphorylation. *Cell Metab* 2005; 1:409-14.
13. Watson AL, Skee`Per JN, Jauniaux E, Burton GJ. Susceptibility of human placental syncytiotrophoblastic mitochondria to oxygen-mediated damage in relation to gestational age. *J Clin Endocrinol Metab* 1998; 83:1697-705.
14. O Scholl T. Iron status during pregnancy: setting the stage for the mother and infant. *Am J Clin Nutr.* 2005 81(5):1218S-1222S.
15. ayman MP, Barlis J, Evans RW, Redman CW, King LJ. Abnormal iron parameters in the pregnancy syndrome preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;187(2):412-8.

16. Escudero C, Calle A. Iron, oxygen and placental development in the etiology of preeclampsia. Effects of high altitude in Ecuador. *Rev Med Chil* 2006; 134:491-8.
17. School TO, Hediger ML. Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 1994; 59:492S-501S.
18. Scanlon KS, Yip R, Schieve LA, Cogswell ME. High and low hemoglobin levels during pregnancy:differential risks for preterm birth and small for gestational age. *Obstet Gynecol* 200;96:741-8.
19. Allen LH. Biological mechanisms that might underline iron's effect on fetal growth and preterm birth. *J Nutr* 2001; 131:581S-9S.
20. Cogswell ME, Parvanta I, Ickes L, Yip R, Brittenham. Iron supplementation during pregnancy, anemia, and birth weight: a randomized controlled trial. *M J Clin Nutr* 2003;78:1194-1202.
21. Christian P, West Jr KP, Khattry SK *et al.* Effects of maternal micronutrient supplementation on fetal loss and infant mortality: a cluster-randomized trial in Nepal. *Am J Clin Nutr* 2003;78:1194-1202.
22. Zhou LM, Yang WW, Hua JZ, Deng CQ, Tao X, Stolzrus RJ. Relation of hemoglobin measured at different times in pregnancy to preterm birth and low birth weight in Shanghai, China. *Am J Epidemiol* 1998;148:998-1006.
23. Goldenberg RL, Tamura T, DuBard M, Johnston KE, Copper RL, Negrees Y. Plasma ferritin and pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175:1356-9.
24. Scholl TO. High third-trimester ferritin concentration: associations with very preterm delivery, infection, and maternal nutritional status. *Obstet Gynecol* 1998;92:161-5.
25. Casanueva E, Viteri FE. Iron and oxidative stress in pregnancy. *J Nutr* 2003; 133:1700S-8.
26. Fernández-Real JM, López-Bermejo A, Ricart W. Cross-talk between iron metabolism and diabetes. *Diabetes* 2002; 51:2348-54.
27. Keyes LE, Armaza JF, Niermeyer S, Vargas E, Young DA, Moore LG. Intrauterine growth restriction, preeclampsia, and intrauterine mortality at high altitude in Bolivia. *Pediatr Res* 2003; 54:20-5.
28. Palmer SK, Moore LG, Young D, Cregger B, Berman JA, Zamudio S. Altered blood pressure course during normal pregnancy and increased preeclampsia at high altitude (3.100 meters) in Colorado. *M J Obstet Gynecol* 1999; 180: 1161-8.
29. Soleymanlou N, Jurisica I, Nevo O, ITEA F, Zhang X, Zamudio S *et al.* Molecular evidence of placental hypoxia in preeclampsia. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90:4299-308.
30. Askew EW. Work at high altitude and oxidative stress:antioxidant nutrients. *Toxicology* 2002; 180:107-19.

31. Tam WH, Sahota DS, Lau TK, Li CY, Fung TY. Seasonal variation in pre-eclamptic rate and its association with the ambient temperature and humidity in early pregnancy. *Gynecol Obstet Invest.* 2008; 66(1):22-26.
32. Takiuti NH, Kahhale S, Zugaib M. Stress in pregnancy: a new Wistar rat model for human preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (3):544-50.
33. Weigel M, Narváez M, Félix C, López A, López-Jaramillo P. Prenatal diet, nutrient intake and pregnancy outcome in urban Ecuadorian primiparas. *Arch Latinoam Nutr* 1991; 41:21.

CAPÍTULO XI

RESULTADOS FINALES DEL PROYECTO “APLICACIÓN DE UN MODELO BIOPSIICOSOCIAL PARA LA REDUCCIÓN DE LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD MATERNA Y PERINATAL EN COLOMBIA”

Julián A. Herrera M., M.D.

RESULTADOS DEL PROYECTO PILOTO (CORPES DE OCCIDENTE, 1996-1997)

Se aplicó la Metodología del Modelo Biopsicosocial para la reducción de la Morbilidad y Mortalidad Materna y Perinatal en la región del CORPES de Occidente evaluando la metodología en siete departamentos (Cauca, Caldas, Chocó, Nariño, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca) en un estudio poblacional abierto que incluyó 14.680 embarazadas del régimen subsidiado y vinculado que fueron atendidas en los Hospitales de la Red Pública del Occidente colombiano entre 1996 y 1997.

Para el desarrollo del proyecto se realizaron dos reuniones de sensibilización con los coordinadores del programa materno-infantil de cada departamento en las cuales se planearon los aspectos logísticos del proyecto. Se realizaron tres rondas (una de capacitación, una de reforzamiento y una de seguimiento) por los siete departamentos; tres reuniones de seguimiento con los coordinadores de cada departamento en el Ministerio de Salud y una reunión de evaluación final con el mismo Ministerio.

Una vez se terminó la fase de implementación y seguimiento se hizo la evaluación de las muertes maternas en la base de datos de embarazadas incluidas en el modelo de cada servicio de la seccional de salud (capturada con el software Biopsico versión 1.0) y en la base de datos del proyecto centralizada en la Universidad del Valle. Para este trabajo se contó con la colaboración de la oficina de epidemiología de cada servicio seccional de salud. La razón de mortalidad materna de las gestantes incluidas en el modelo fue de 33.4 por cien mil nacidos vivos¹. Esta cifra fue confiable porque las muertes maternas se confirmaron mediante búsqueda por computadora y el denominador (nacidos vivos) era un número exacto descrito con el reporte del estado de salud de cada embarazada y el peso de cada recién nacido mediante un formato precodificado individual eliminando el sesgo de sub-registro.

El estudio poblacional abierto permitió concluir que la aplicación de la metodología en embarazadas de bajo nivel socioeconómico presentó unas cifras bajas de Mortalidad Materna con respecto a las cifras nacionales en ese momento (74.2 x 100.000 nacidos vivos) y un 53% menor a la media de las cifras precedentes en los últimos cinco años en los mismos departamentos¹. Desde el punto de vista epidemiológico la limitación de este estudio fue la falta de un grupo control y la no inclusión de embarazadas de diferentes niveles socioeconómicos (medios y altos). Si bien la preeclampsia es una enfermedad que afecta principalmente embarazadas de bajo nivel socioeconómico, era deseable que el estudio incluyera embarazadas de diferentes niveles socioeconómicos. Esta fue la razón por la cual a partir de marzo de 1998 inició un estudio observacional de seguimiento a una población de embarazadas pertenecientes a instituciones del régimen contributivo de todo el país donde se evaluaba comparativamente la aplicación de la metodología. Otra ventaja de incluir embarazadas del régimen contributivo es que se controlaban variables de confusión y sesgos como analfabetismo, desnutrición materna, necesidades básicas insatisfechas, y acceso a la seguridad social con oportunidad.

Mortalidad perinatal. La tasa de mortalidad perinatal en quienes se aplicó el modelo y hubo reporte perinatal fue 14.3 por mil nacidos vivos, significativamente menor a lo observado en los últimos diez años en el país ($p < 0.01$).

Bajo peso al nacer. Este es el principal indicador de calidad de la atención prenatal. En países en vías de desarrollo este indicador se presenta

entre un 10 a 18% de los embarazos contribuyendo en su presentación de igual manera a la prematuridad y al retardo en el crecimiento intrauterino. En países desarrollados la incidencia de bajo peso al nacer es baja (Japón 4.2, Canadá, 5.7%; USA, 6%) porque la principal causa del bajo peso es la prematuridad. La restricción en el crecimiento intrauterino está asociada en nuestros países con una alta incidencia de hipertensión arterial, desnutrición materna, analfabetismo, hábito de fumar y riesgo psicosocial principalmente por factores de estrés materno influyendo de manera importante la violencia intrafamiliar.

El riesgo psicosocial deprime la inmunidad celular de la embarazada dificultando el control de las infecciones y al interactuar con el riesgo biológico (Riesgo biopsicosocial) aumenta de manera significativa el riesgo de bajo peso al nacer (Valor predictivo positivo: 53%)¹.

En las gestantes que se aplicó el modelo en este proyecto de población altamente vulnerable se observó una incidencia de bajo peso al nacer 6.4%, difícil de entender en gestantes de varias regiones con diferentes niveles socioeconómicos y con limitaciones nutricionales importantes. El análisis de regresión lineal múltiple observó un modelo de correlación entre la incidencia de bajo peso al nacer y la incidencia de preeclampsia y parto prematuro ($r^2 = 0.95$, IC 95%, 0.91 – 0.97, $p < 0.001$). Esta muy alta correlación es explicada porque el parto prematuro necesariamente se asocia con un menor peso al nacer y porque la preeclampsia se asocia con la prematuridad y el retardo en el crecimiento intrauterino. Por tanto, es comprensible la disminución del bajo peso al nacer que se observó si tenemos en cuenta que la preeclampsia y la prematuridad disminuyeron de una manera importante con respecto a las cifras precedentes (57% y 53% respectivamente, $p < 0.01$).

RESULTADOS DEL PROYECTO NACIONAL (1998-2008)

Teniendo en cuenta que el estudio piloto incluyó únicamente embarazadas de bajo nivel socioeconómico de la red pública, pertenecientes al régimen subsidiado y vinculado en salud, se decidió realizar un estudio en población del régimen contributivo, el cual fue de tipo observacional prospectivo (cohortes); al grupo de intervención se le aplicaba la metodología por decisión propia y como un programa de la Empresa Promotora de Salud (EPS) y al grupo control no se le aplicaba puesto que la Empresa Promotora de Salud (EPS) no estuvo interesada en su momento en dicha

aplicación. Por razones éticas todas las Entidades Promotoras de Salud que participaron en el proyecto fueron invitadas a participar en el mismo, las que mostraron interés conformaron el grupo de estudio y las que no lo hicieron fueron el grupo control. Se realizó seguimiento a todas las embarazadas de ambos grupos. Cuatro EPS participaron en el estudio, tres (75%) aplicaron la metodología y una (25%) no la aplicó por decisión propia siendo un proceso de selección natural.

En el grupo de estudio los médicos y enfermeras se capacitaron en la metodología mediante seminarios y talleres prácticos, recibieron el material didáctico del Modelo (libro) que les sirvió como guía, también papelería impresa con los instrumentos para poder llevar a la práctica la metodología, y adicionalmente un programa computacional (Biopsico) que permitió alertar sobre los riesgos maternos y perinatales para el cuidado clínico y un sistema de información perinatal para la vigilancia epidemiológica. El grupo control no recibió capacitación, insumos y apoyos para la aplicación del Modelo.

En este estudio de seguimiento nacional se analizó el comportamiento de la Mortalidad Materna en las cuatro entidades durante 10 años (1998-2008). El reporte de los casos de Mortalidad Materna fue realizado por el Departamento de Epidemiología de cada Empresa Promotora de Salud después de la discusión del caso en el Comité de Vigilancia Epidemiológica local (COVE). Esto dio credibilidad a la fuente de información y mejoró la calidad del dato.

Durante los once años estuvieron en control prenatal y se realizó atención institucional al parto a 378.401 gestantes, 325.966 estuvieron en el grupo de estudio con aplicación de la metodología y 52.435 estuvieron en el grupo control sin aplicación de la metodología, lo cual correspondió a una proporción de cinco a uno. Las EPS incluidas en el estudio fueron de cobertura nacional. Se aplicó el modelo en la EPS A en 28.624 embarazadas, en la EPS B en 52.515 embarazadas y en la EPS C en 244.827 embarazadas.

Desde el punto de vista geográfico se incluyeron embarazadas de catorce departamentos del país. Las características sociales, de adscripción y de atención en el Sistema General de Seguridad Social tanto del grupo de estudio como de control fueron comparables por el mismo diseño (control prenatal, atención institucional del parto, tipo de afiliación a la seguridad social, alfabetismo y sitio de residencia).

La razón de Mortalidad Materna en el grupo de estudio fue significativamente menor para la Mortalidad Específica por Preeclampsia, Eclampsia, Síndrome de HELLP $RR = 0.57$ (I.C. 95% 0.22 - 0.84, $P = 0.0004$) lo cual justificó la reducción de la Mortalidad Materna específica por toxemia en un 57% (preeclampsia, eclampsia y síndrome de HELLP). El hecho de ser un estudio de cohortes implica limitaciones en su interpretación epidemiológica por los sesgos propios de este tipo de estudios. Para controlar sesgos conocidos y desconocidos lo ideal es realizar un ensayo clínico aleatorizado controlado, pero hacerlo en embarazadas especialmente con riesgo para la Mortalidad Materna tiene impedimentos éticos, colocar un placebo a una gestante con riesgo de mortalidad materna teniendo evidencia científica suficiente para disminuir ese riesgo no es ético.

Pensamos que por el tamaño de la muestra y la comparabilidad de los grupos tanto de estudio como control de muchas de las variables de confusión por el diseño del estudio, factores que tienen relación directa con la Mortalidad Materna (ausencia de control prenatal, atención no institucional de parto, desnutrición materna, analfabetismo, falta de aseguramiento a la seguridad social) estuvieron controladas en su gran mayoría por el diseño del estudio, por tanto podemos concluir que el Modelo Biopsicosocial reduce la Mortalidad Materna específicamente por una reducción significativa de la letalidad de la toxemia (preeclampsia, eclampsia y Síndrome de HELLP). Se puede concluir que la diferencia es real y no producto del azar. El hecho de que exista plausibilidad biológica y racionalidad científica en los mecanismos de reducción de la letalidad de la enfermedad con el conocimiento actual le dan un mayor valor a los resultados²⁻⁴. Además la metodología ha tenido validación externa tanto en América Latina^{5,6} como en el Asia^{3,4,6} lo cual permite la generalización de sus resultados.

La mujer embarazada que va a desarrollar preeclampsia presenta disfunción endotelial desde etapas muy tempranas del embarazo⁴ lo cual se ha asociado a factores genéticos, nutricionales e infecciosos⁵. Por su parte el riesgo psicosocial altera la respuesta inmune. Se reconoce que lo que ayuda a disminuir la letalidad de la preeclampsia no son las acciones aisladas sino la integralidad de las acciones, como se observó en el estudio realizado en el Asia^{3,4,7,8} donde el manejo de riesgo nutricional (ácido linoleico o CLA) en conjunto con el manejo temprano de infecciones asintomáticas se asoció de manera importante con el mejoramiento de la disfunción endotelial. Si además intervenimos el riesgo psicosocial esta-

mos ayudando a tener una mejor respuesta inmune² con un control más adecuado de infecciones¹.

La mortalidad materna específica por toxemia en las 325.966 gestantes incluidas en el modelo tuvo una tasa baja (11.4 por cien mil nacidos vivos), si se compara con la mortalidad materna en 52.435 gestantes del grupo control no incluidas en el modelo (30.1 por cien mil nacidos vivos) lo cual fue una reducción significativa de la Mortalidad específica por toxemia ($p = 0.0004$).

BIBLIOGRAFÍA

1. Herrera JA, Chaudhuri G., C, López-Jaramillo P. Is infection a major risk to preeclampsia? *Hypoth Med* 2001; 57: 3, 393-7.
2. Herrera JA, Alvarado JP & Martinez JE. The psychosocial environment and the cellular immunity in the pregnant patient. *Stress Med* 1988; 4: 49-57.
3. Herrera JA, Shahabuddin AKM, Ersheng G , Wei Y, García R, López- Jaramillo P. Calcium plus linoleic acid therapy for pregnancy-induced hypertension. *Int J Obstet Gynecol* 2005. 91: 221-227.
4. Herrera JA, Arevalo-Herrera M, Shahabuddin AKM, Ersheng G , Herrera S, Garcia R, López- Jaramillo P. Calcium and conjugated linoleic acid reduces pregnancy-induced hypertension and decreases intracellular calcium in lymphocytes. *Am J Hypert* 2006; 19:381-87.
5. Herrera JA Salmerón B., Hurtado H. The biopsychosocial risk assessment and the low birthweight. *Soc Sci Med* 1997; 44:8, 1107-14.
6. Herrera JA, Alvarado JP & Restrepo W. Riesgo biopsicosocial prenatal y preeclampsia. *Atenc Primaria* 1995; 16:9,552-55.
7. Herrera JA, Ersheng G, Shahabuddin AKM et al. Riesgo biopsicosocial en la predicción de las complicaciones maternas y perinatales en países asiáticos 2002-2003. *Colombia Med* 2006, 37 (1S): 1-8.
8. Herrera JA, López- Jaramillo P, Shahabuddin AKM, Faisal M, Ersheng G, Wei Y et al. Efectos de la suplementación oral con calcio y ácido linoleico conjugado en primigravidas de alto riesgo. *Colombia Med* 2004; 35:1, 31-37.

**PÁGINA EN BLANCO
EN LA EDICIÓN IMPRESA**

CAPÍTULO XII

LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LAS COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES

*Adolfo Contreras, DDS, PhD, Javier E. Botero, DDS, PhD,
Adriana Jaramillo, DDS, MSc, Julián A. Herrera M., M.D.*

INTRODUCCIÓN

Este capítulo tiene como objetivo proporcionar información a los profesionales de la salud, entre ellos a médicos, odontólogos y enfermeras, acerca de la importancia de mantener y promover una adecuada salud oral en la mujer durante su embarazo.

En el contexto de la integralidad del organismo se considera que la salud oral hace parte de la salud general de los pacientes y que una inadecuada salud oral puede tener consecuencias sobre la salud general. Además, recientemente se reconoce que el embarazo y la periodontitis parecen tener una relación de doble vía. Durante la gestación se incrementa la frecuencia y la gravedad de las afecciones gingivales y periodontales y a su vez los estudios epidemiológicos muestran que la gingivitis y la periodontitis son factores de riesgo independientes para importantes complicaciones del embarazo como el parto prematuro, el bajo peso al nacer y la preeclampsia. Para llegar a estos supuestos se ha recorrido un largo camino, pero todavía la evidencia no es absolutamente concluyente. Es probable que las afecciones periodontales y las complicaciones del embarazo compartan factores del riesgo. Determinar su causalidad tomará aun más tiempo y mayores

estudios. Pero hemos recorrido más de cien años desde que Pinard en 1877¹ reportó el primer caso de gingivitis asociada con el embarazo. La gingivitis del embarazo es bastante común, afecta entre el 30% al 75% de las gestantes y se previene con un incremento en las medidas de higiene oral. Otras afecciones periodontales como tumefacciones en las encías durante el embarazo (épulis, granulomas piogénicos) aparecen asociadas a los desbalances hormonales y a un incremento en la progesterona que se presentan durante los primeros seis meses del embarazo. Algunos microorganismos subgingivales como *Prevotella intermedia* y *Porphyromonas gingivalis* se incrementan en el surco o saco periodontal por un aumento en los niveles de progesterona, lo que favorece el desarrollo de patologías inflamatorias en el periodonto e incrementa la infección. Por otro lado, en tiempo más reciente, Offenbacher y colaboradores, en 1996², determinaron que existe relación entre una mala salud periodontal materna y las complicaciones del embarazo y que la enfermedad periodontal activa es un factor de riesgo para el parto prematuro y el bajo peso al nacer. Esa evidencia despertó el interés de las profesiones médica y odontológica para explorar más la asociación. Algunos estudios clínicos controlados han demostrado que el tratamiento periodontal durante el embarazo reduce el riesgo de presentar parto prematuro y bajo peso al nacer³. En nuestro país el acceso al tratamiento odontológico es bastante restringido y la gran mayoría de las gestantes pertenecen a poblaciones vulnerables con poco acceso a los servicios de salud. Consideramos entonces válido adelantar los procesos de educación de los profesionales de la medicina, la odontología y la enfermería sobre la importancia de la salud oral para las embarazadas. Este capítulo resume la evidencia científica sobre las asociaciones encontradas entre las enfermedades periodontales y el embarazo.

LA ENFERMEDAD PERIODONTAL ES UN PROCESO INFECCIOSO – INFLAMATORIO

Desde el primer momento en que los dientes aparecen en la cavidad oral comienza la acumulación de microorganismos alrededor de las superficies dentales. La placa bacteriana es mejor entendida como una asociación de microorganismos inmersos en una matriz de polisacáridos o biopelícula. Con el tiempo, la co-agregación de microorganismos Gram (+) y Gram (-) alcanza una complejidad de alrededor de 700 especies microbianas diferentes^{4,5}. Una vez madura, la biopelícula adquiere características espe-

ciales que le confieren resistencia a los mecanismos de defensa del organismo y a los antimicrobianos y le permite establecerse en ocasiones en sitios lejanos a la cavidad oral. A su vez, los microorganismos en la biopelícula liberan factores de virulencia (Tabla 12.1) que pueden afectar directamente los tejidos periodontales, pero con frecuencia estimulan también el sistema inmune, lo que resulta en una respuesta inflamatoria aguda que por la continuidad del reto microbiano se torna crónica⁶⁻¹⁰. Un estado de salud oral normal para evolucionar a un estado patológico depende de la capacidad del sistema inmune, de la composición de la microbiota subgingival y de factores generales como reglas de higiene oral, frecuencia y calidad del cepillado, uso de seda dental, hábitos alimenticios, entre otros.

Tabla 12.1. Factores de virulencia de algunos microorganismos periodontopáticos

Microorganismo	Factor de virulencia	Importancia
Aggregatibacter actinomycetemcomitans	Polisacárido - LPS	Inmunógeno, secreción de citoquinas proinflamatorias (IL1-TNF, IL6)
	Leucotoxina	Inmunomodulación, formación de poros en células de defensa, apoptosis
	Proteasas	Degradación de colágeno e inmunoglobulinas
	GroEL Proteínas de choque térmico.	Inmunógeno, citotoxicidad
	Fimbrias	Colonización, invasión celular
Treponema denticola	LPS	Inmunógeno, inducción, reabsorción ósea
	Proteína capsular (MSP)	Toxicidad, colonización
	Flagelo	Movilidad, invasividad.
	Proteasas	Degradación tejido conectivo
Tannerella forsythia	LPS	Inmunógeno
	Proteasas	Degradación TIMPs
	Antígeno mayor superficie	Inmunógeno, inducción citoquinas
Porphyromonas gingivalis	Cápsula	Resistencia, invasividad
	LPS	Inmunógeno, inducción citoquinas (IL1, IL6)
	Fimbria	Antigenicidad, colonización, invasividad
	Proteasas	Degradación de tejido conectivo, activación MMP hospedero
	Hemaglutininas	Adhesión y colonización (candidato vacuna)
	GroEL Heat Shock Protein o Proteína de choque térmico.	Inmunógeno, citotoxicidad

La evidencia experimental en perros, y los resultados de estudios moleculares y celulares en humanos han permitido establecer cómo responden los tejidos periodontales ante la acumulación progresiva de microorganismos¹¹⁻¹⁴. Al eliminar las medidas de higiene oral, la acumulación de placa bacteriana es evidente a las 12-24 horas. Las células del epitelio de unión comienzan a sintetizar IL-8, IL-1, TNF, prostaglandina E2 (PGE-E2) y metaloproteinasas (MMP). Esto conlleva cambios vasculares como ensanchamiento y expresión de moléculas de adhesión en el endotelio vascular (ICAMs, E-selectina). De esta forma se permite la mayor llegada de polimorfonucleares neutrófilos (PMN) y monocitos (Mo) que se acumulan en el tejido conectivo adyacente al epitelio de unión. A medida que pasa el tiempo, la placa bacteriana o biopelícula se desarrolla cada vez más y crece en sentido apical con un mayor estímulo inmunológico. Después de 7-9 días, el infiltrado inflamatorio está principalmente compuesto por linfocitos T CD4 (LT-CD4) que producen citoquinas (IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IFN) que favorecen la degradación de los tejidos conectivos. Aunque la lesión está dominada por LT-CD4, también están presentes monocitos y macrófagos que producen IL-1, TNF, IL-6 y MMPs. Los cambios tisulares y celulares ya pueden ser observados de forma clínica como inflamación, edema, enrojecimiento, aumento del fluido crevicular y sangrado al sondaje. Más adelante (14 y 24 días), el infiltrado inflamatorio es en su mayoría linfocitos B (LB) y plasmocitos. Aunque estas células sintetizan anticuerpos, el desafío microbiano no logra ser controlado. Una parte de los anticuerpos son protectores, mientras que otra parte no logran neutralizar los antígenos liberados por los microorganismos. De forma paralela, el tejido conectivo está saturado con IL-1, TNF, IL-6, RANTES, RANK-L, PGE-E2 y MMPs, lo cual permite degradar el colágeno de la encía y activar los osteoclastos¹⁵⁻¹⁷. A diferencia de la gingivitis, en periodontitis se forma la bolsa periodontal y comienza a destruir el hueso de soporte dental (Figura 12.1).

El proceso infeccioso continúa, ya que con la formación de la bolsa periodontal el microambiente subgingival cambia de aerobio a anaerobio y se permite el mayor crecimiento de microorganismos periodontopáticos como *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Treponema denticola*, y *Eikenella corrodens*, entre otros, aumentando de esta forma el estímulo antigénico de los tejidos periodontales. Como la

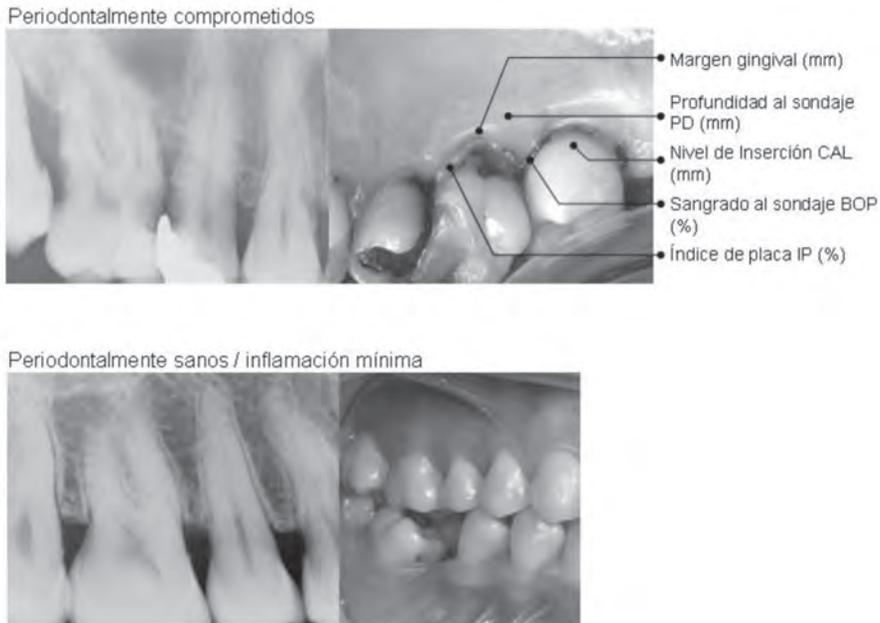


Figura 12.1. Se observan las diferencias clínicas y radiográficas entre un paciente con periodontitis (panel superior) y uno con encía sana (panel inferior). El paciente con periodontitis presenta inflamación, edema, enrojecimiento, con sangrado espontáneo, al cepillado y al sondaje (derecha) y pérdida de hueso (izquierda).

periodontitis es una patología que no causa dolor, el proceso infeccioso-inflamatorio continúa por años antes que sea consultado por el paciente o detectado por el odontólogo.

De esta forma, la bolsa periodontal puede ser considerada como un nicho infeccioso y un lugar de producción de mediadores inflamatorios. Tanto las bacterias que se albergan en la cavidad oral y la bolsa periodontal, como las citoquinas pro-inflamatorias producidas en la inflamación gingival pueden llegar al torrente sanguíneo y contribuir a la patogénesis de las complicaciones durante el embarazo.

LA PERIODONTITIS PUEDE SER UN FACTOR DE RIESGO PARA COMPLICACIONES DURANTE EL EMBARAZO

Muy pocos estudios han sido realizados para evaluar la relación entre la periodontitis y la preeclampsia (Tabla 12.2)¹⁸⁻²¹. Después de analizar las variables clásicamente asociadas como edad, hipertensión, historia pasada de preeclampsia, infecciones vaginales y nivel educativo, la periodonti-

Tabla 12.2. Estudios que relacionan periodontitis y preeclampsia

Autor	Tipo de Estudio	No. Sujetos	Observaciones
Contrerasetal.,2006	Caso-control Colombia	Casos: 130 Control:243	Periodontitisenel63.8%decasosy36.6% de controles (OR 3.0; 95% CI 1.91-4.87, $p<0.001$). Mayorpérdidadeinserciónenlos casos. Peso recién nacido 2.453 g en casos y 2.981 g en controles ($p<0.001$). Microorganismosmasfrecuentesencasos <i>P. gingivalis</i> , <i>T. forsythia</i> y <i>E.corrodens</i> ($p<0.01$).
Mirandaetal.,2006	Caso-control Brasil	Casos: 109 Control:479	Variables asociadas con preeclampsia: Hipertensión crónica (OR 4.10; 95% CI 2.0-8.4, $p=0.001$). Primerembarazo(OR2.40;95%CI1.5-3.9, $p=0.004$). Edad(OR 1.07;95%CI1.0-1.1, $p=0.001$). Periodontitis (OR 1.88; 95% CI 1.1-3.0, $p=0.001$).
Kunnenetal.,2007	Caso-control Netherlands	Casos: 17 Control: 35	Periodontitisseveraen82%deloscasosy 37% en controles ($p=0.009$). Ajustadoparaedad,cigarrillo,niveleduca- cional (OR 7.9; 95% CI 1.9-32.8). Microorganismomásfrecuenteencasos <i>M.micros</i> ($p=0.04$)y <i>C.rectus</i> encontroles ($p=0.04$).

tis aparece como una variable de riesgo importante. Cuando se incluye la periodontitis dentro del modelo de investigación, se observa que las mujeres con preeclampsia presentan una peor condición periodontal, esto es, mayor pérdida de dientes, mayor pérdida de inserción y bolsas periodontales. De la misma forma, la infección periodontal es mayor en estas mujeres, con altos niveles de *P. gingivalis*, *T. forsythia* y *E. corrodens*. Si bien no se conocen con exactitud los mecanismos que explican la preeclampsia, se suele entender esta patología como una enfermedad vascular multisistémica que suele resultar de una exagerada respuesta inflamatoria de la gestante. En este contexto, la periodontitis significa un riesgo para el desarrollo de preeclampsia dado que la bolsa periodontal representa un foco infeccioso y la continua liberación de citoquinas pro-inflamatorias de los tejidos periodontales inflamados ayudaría a explicar esta relación. Hay una evidencia creciente de que las infecciones son un factor de riesgo para la preeclampsia y que si se controla la infección se reduce este riesgo.

La mayoría de estudios sobre la relación de las enfermedades periodontales con complicaciones del embarazo se han enfocado en el parto prematuro y el bajo peso al nacer como variables principales (Tabla 12.3)^{3,22-38}. En un estudio reciente de la Organización Mundial de la Salud se demostró, mediante meta-análisis de 49 estudios publicados que cumplían la rigurosidad metodológica, que las únicas infecciones asociadas con la preeclampsia son la infección urinaria (OR promedio 1.57 IC 95% 1.45-1.70) y la enfermedad periodontal (OR 1.76 IC 95% 1.43-2.18)³⁹.

Tabla 12.3. Estudios que relacionan periodontitis con parto prematuro (PP) y bajo peso al nacer (BPN)

Autor	Tipo de Estudio	No. Sujetos	Observaciones
Lópezetal., 2002	RCCT Chile	351	La periodontitis estuvo fuertemente asociada a PP-BPN (OR 4.70; 95% CI 1.29-17.13).
Romero et al., 2002	Transversal Venezuela	69	A mayor PD, menor peso del recién nacido ($r = -0.49$; $p < 0.01$) y menor tiempo de gestación ($r = -0.59$; $p < 0.01$).
Radnai et al., 2004	Caso - control Hungría	Casos= 41 Control= 44	Mayor riesgo de PP (OR 5.46; 95% CI 1.72-17.3, $p < 0.001$) cuando hubo BOP $\geq 50\%$ y PD ≥ 4 mm ($p = 0.001$).
Moore et al., 2005	Caso - control Inglaterra	Casos= 61 Control= 93	No se observaron diferencias en higiene oral, BOP y CAL entre grupos. No se encontró asociación entre periodontitis y BPN.
Marinet al., 2005	Tranversal Francia	Periodonto sano=38 Gingivitis= 71 Periodontitis= 43	El peso de los recién nacidos en mujeres con periodontitis fue menor ($p = 0.019$) en comparación con gingivitis y salud periodontal. BOP mayor en mujeres con recién nacidos < 2.500 g.
Moreu et al., 2005	Longitudinal España	96	Relación entre BPN y mayor % de sitios con PD > 3 mm ($p = 0.0038$) ajustado por semanas de gestación.
Lópezetal., 2005	RCCT Chile	870	Mujeres con gingivitis, presentaron mayor riesgo de PP-BPN (OR 2.76; 95% CI 1.29-5.88; $P = 0.008$).
Radnai et al., 2006	Caso - control Hungría	Casos= 77 Control= 84	Asociación entre PP y periodontitis cuando hubo BOP $\geq 50\%$ y PD ≥ 4 mm ($p = 0.0001$). El OR ajustado para periodontitis fue de 3.32; 95% CI 1.61-6.69. Menor peso del recién nacido en mujeres con periodontitis ($p = 0.002$).
Bosnjak et al., 2006	Caso - control Croacia	Casos= 17 Control= 64	Mujeres con PP presentaron peor condición periodontal ($p = 0.008$). El OR ajustado para periodontitis fue 8.13; 95% CI 2.73-45.9). Periodontitis es un factor de riesgo independiente.

Continúa

Tabla 12.3. Estudios que relacionan periodontitis con parto prematuro (PP)
y bajo peso al nacer (BPN) (Continuación)

Autor	Tipo de Estudio	No. Sujetos	Observaciones
Skuldbolet al., 2006	Caso – control Suiza	Casos= 21 Control= 33	Nose observó relación entre periodontitis y PP.
Farreletal., 2006	Prospectivo Inglaterra	1.793 no fumadoras	7.3% presentaron PP. Nose observó asociación entre periodontitis y PP.
Santos-Pereira et al., 2007	Transversal Brasil	PP= 68 PT= 56	Mayor CAL y BOP en PP ($p < 0.01$). Periodontitis aumento el riesgo de PP (OR 4.2; 95% CI 1.3-13.3).
Gomes-Filho et al., 2007	Caso – control Brasil	Casos= 102 Control= 200	Asociación entre periodontitis y BPN (OR 2.23; 95% CI 1.36-3.63).
Saddki et al., 2007	Seguimiento Malasia	250 con periodontitis 250 periodontalmente sanas	La incidencia de BPN fue de 14.2% (95% CI 9.70-18.75) en mujeres con periodontitis y 3.3% (95% CI 1.05-5.62) en mujeres periodontalmente sanas. El riesgo relativo en mujeres con periodontitis y BPN fue RR 4.27; 95% CI 2.01-9.04. Al ajustar por variables de confusión, el OR para periodontitis y BPN fue OR 3.84; 95% CI 1.34-11.05.
Pitiphat et al., 2007	Prospectivo USA	1.635	Riesgo para PP y periodontitis (OR 1.74; 95% CI 0.65-4.66) y baja estatura de la madre (OR 2.11; 95% CI 0.76-5.86). Al combinar PP baja estatura de la madre en relación con periodontitis (OR 2.26; 95% CI 1.05-4.85).
Bassani et al., 2007	Caso – control Brasil	Casos= 306 Control= 612	Ajustado por edad, cuidado prenatal, cigarrillo, historia previa de BPN, el riesgo para BPN (OR 0.93; 95% CI 0.63-1.41) y PP (OR 0.92; 95% CI 0.54-1.57) en relación con periodontitis. Nose observó asociación.
Toygar et al., 2007	Transversal Turquía	3.576	Con una peor condición periodontal, el peso del recién nacido y semanas de gestación fue menor ($p < 0.001$). La prevalencia de BPN en mujeres con periodontitis fue 14.6% vs. 4.6% en mujeres con gingivitis. En el análisis de regresión logística, la periodontitis es un factor de riesgo independiente importante.
Agueda et al., 2008	Prospectivo España	1.296 mujeres PP= 85 (6.6%) BPN= 78 (6.0%) PP y BPN= 43 (3.3%)	Mayor asociación de PP con edad, cuidado prenatal, historia previa de PP, enfermedad sistémica. Asociación moderada entre periodontitis PP (OR 1.77; 95% CI 1.08-2.88).

PD: profundidad al sondaje, CAL: nivel de inserción, BOP: sangrado al sondaje, PP: parto prematuro, BPN: bajo peso al nacer, OR: odds ratio, RR: riesgo relativo, RCCT: Estudio clínico controlado aleatorizado.

Antes de continuar, resulta importante resaltar las ventajas y las desventajas de los estudios llevados a cabo hasta hoy. La mayor desventaja que existe es la falta de consenso en el momento de hacer el diagnóstico periodontal. Según los criterios internacionales establecidos, para hacer un diagnóstico de periodontitis es necesario evidenciar que hay pérdida de hueso alveolar en presencia de la bolsa periodontal y esto es únicamente alcanzable con una radiografía periapical. Sin embargo, es un procedimiento que no se cumple en mujeres embarazadas dado el riesgo potencial que existe durante la radiación y resultaría anti-ético exponer a las gestantes a los rayos X, especialmente durante el primer trimestre del embarazo. Entonces, el diagnóstico periodontal debe basarse en hallazgos clínicos, con lo cual surge otro problema y es la decisión de emplear un índice periodontal simplificado (Ej.: CPITN) o un examen periodontal completo. En estudios con grandes muestras, con el fin de agilizar o reducir costos, se utiliza un índice o examen periodontal parcial en el que se evalúan únicamente los dientes más afectados en cada cuadrante dental y se determina el diagnóstico. Con esta metodología se corre el riesgo de sobreestimar la condición periodontal actual. Es decir, una mujer con únicamente un sitio con profundidad al sondaje incrementado y sangrado en toda su boca es poco probable que tenga un impacto significativo sobre su salud general. No obstante, un examen periodontal parcial cuidadoso por personal calificado indica que por lo menos su salud oral no está en buena condición. Es así como los valores de índice periodontal más altos revelan que puede haber un compromiso periodontal importante y por lo tanto genera mayor inflamación, con los subsecuentes mayores efectos sobre la salud general del paciente.

La segunda metodología es el examen periodontal completo, en donde se evalúa la encía de cada diente y se promedian los valores. Es así como los valores promedio de profundidad al sondaje (PD), pérdida de inserción clínica (CAL) y sangrado (BOP) indicarán que la periodontitis es más generalizada y hay más sitios afectados. Si bien hoy en día se da gran importancia al hecho principal de la formación de la bolsa (PD y CAL aumentados), un sangrado incrementado sin bolsas periodontales, indicativo de una gingivitis generalizada, también puede ser perjudicial para la madre, como lo demostró un reciente estudio de López y col³. Aun así no haya formado la bolsa periodontal, la inflamación gingival (presencia de BOP) continúa produciendo citoquinas pro-inflamatorias de forma crónica.

Estudios de casos y controles han demostrado que la periodontitis aumenta el riesgo para parto prematuro y bajo peso al nacer en las mujeres

embarazadas. Después de ajustar por edad, raza, número de embarazos, cigarrillo, paridad como variables principales, el Odds ratio (OR) puede estar entre 1.74 y 8.13. Aunque los principales factores asociados a complicaciones durante el embarazo con mayor asociación son los enumerados anteriormente, si se incluye la periodontitis como variable independiente, el riesgo de mujeres gestantes de sufrir complicaciones en el último trimestre de embarazo resulta de gran importancia ($p < 0.01$). Al comparar la condición periodontal de mujeres gestantes sin complicaciones con aquellas que habían sufrido de parto prematuro y bajo peso al nacer, se encontró que mostraban mayor cantidad de sitios con PD y CAL 4 mm y BOP 50. Esto quiere decir que la condición periodontal no era buena y por lo tanto la posibilidad de albergar focos infecciosos y liberación de mediadores inflamatorios sería un importante hallazgo. Pero esta información debe ser considerada de forma crítica dentro de la validez de su plausibilidad biológica y esto será discutido más adelante.

Si bien la evidencia disponible sugiere que la periodontitis puede ser un factor de riesgo independiente de gran importancia, otros estudios no avalan este concepto. Por ejemplo, estudios realizados en Inglaterra, Alemania y Dinamarca no encuentran asociación. En este punto hay que tener en cuenta las condiciones socio-económicas de cada país y probablemente otros factores como la susceptibilidad genética de las poblaciones estudiadas. Variables como el estado económico, el nivel educativo, el acceso a los servicios de salud y las costumbres particulares de cada país también tienen un impacto sobre el desarrollo de la enfermedad periodontal y las complicaciones del embarazo. Es así como los estudios que reportan asociación han sido hechos en su mayoría en países o población en vía de desarrollo. Esto es importante al momento de interpretar la información y aplicar estos conceptos a nuestro medio. En Colombia, la mayor cantidad de complicaciones durante el embarazo se observa en mujeres de bajos recursos. Así mismo, la enfermedad periodontal también es más prevalente en esas condiciones; por tanto, si se suman los factores de riesgo generales de gestación y los de salud oral, el riesgo de complicaciones durante el embarazo puede ser aun mayor en estas poblaciones con limitaciones económicas, en las que el acceso al cuidado prenatal, la desnutrición de la madre y la falta de suplementación durante el embarazo parecen incrementar el riesgo de una complicación durante la gestación o el parto.

Otro tipo de evidencia proviene de estudios de intervención periodontal en mujeres embarazadas (Tabla 12.4)^{3,27,40-42}. En estos se tiene como

Tabla 12.4. Estudios de intervención periodontal y su relación con parto prematuro (PP) y bajo peso al nacer (BPN).

Autor	Tipo de Estudio	No. Sujetos	Observaciones
Lópezetal.,2002	RCCT Chile	Intervención:163 Control: 188	La incidencia de PP-BPN en el grupo intervención fue 1.84% y 10.11% en el grupo control (OR 5.49; 95% CI 1.29-17.13).
Lópezetal.,2005	RCCT Chile	Intervención:560 Control: 283	La incidencia de PP-BPN en el grupo intervención fue 2.14% y 6.71% en el grupo control (OR 3.26; 95% CI 1.56-6.83).
Offenbacher et al., 2006	RCCT USA	Intervención:40 Control: 34	Reducción significativa del riesgo de PP en el grupo intervención (OR 0.26; 95% CI 0.008-0.85). Reducción de la tasa de PP 3.8 veces en el grupo intervención.
Tarannumetal., 2007	RCCT India	Intervención:99 Control: 89	53 casos de PP en el grupo intervención y 68 en el grupo control. Edad gestacional en el grupo intervención 33.8 y 32.7 en el grupo control ($p < 0.006$). Peso recién nacido en el grupo intervención 2.565 gr y 2.459 en el grupo control ($p < 0.04$).
Gazolla et al., 2007	RCCT Brasil	Periodontoso no intervención: 122 Periodontitis + intervención: 266 Periodontitis-no intervención: 62	No se observó diferencias entre el grupo periodontalmente sano y el grupo con periodontitis con intervención periodontal. La incidencia de PP en el grupo periodontitis-no intervención fue de 79%.

PD: profundidad al sondaje, CAL: nivel de inserción, BOP: sangrado al sondaje, PP: parto prematuro, BPN: bajo peso al nacer, OR: odds ratio, RR: riesgo relativo, RCCT: Estudio clínico controlado aleatorizado.

premisa que si se controla la enfermedad periodontal se puede disminuir la incidencia de complicaciones del embarazo. Antes de examinar la evidencia conviene entender el impacto del tratamiento periodontal sobre los tejidos periodontales. El tratamiento periodontal se define como la remoción de placa bacteriana y cálculo de las superficies radiculares de los dientes. Esto se logra a través de un procedimiento llamado raspaje y alisado radicular (SRP). Al hacer la terapia periodontal, los cambios periodontales pueden observarse en una semana y a lo largo de seis meses más⁴³⁻⁴⁸. La reducción significativa de irritantes locales (placa calcificada; cálculo dental) y niveles de microorganismos periodontopáticos permite la cicatrización de los tejidos periodontales, lo que se evidencia clínicamente

como reducción en la inflamación, edema, enrojecimiento, PD y BOP⁴⁹⁻⁵³. Aunque el hueso perdido por periodontitis no se recupera con esta terapia, la actividad osteoclástica se regula, lo que permite una cicatrización del hueso alveolar remanente. Sería entonces racional pensar que con la intervención periodontal se reduce la cantidad de agentes infecciosos potenciales y citoquinas pro-inflamatorias (IL-1, TNF, IL-6) que pueden ser predisponentes para complicaciones durante el embarazo.

Los pocos estudios clínicos controlados aleatorizados realizados hasta el momento muestran que con la terapia periodontal se puede reducir el riesgo y la incidencia de parto prematuro y bajo peso al nacer en mujeres embarazadas. A diferencia de estudios referenciados anteriormente, se observa cómo la terapia periodontal trasciende las demás variables socio-demográficas, lo que resulta en un beneficio para cualquier población.

IMPORTANCIA DE LA INFECCIÓN E INFLAMACIÓN PERIODONTAL DURANTE EL EMBARAZO: POSIBLES MECANISMOS ETIOPATOGÉNICOS

Ya anteriormente se discutió que la periodontitis es un proceso infeccioso-inflamatorio crónico que puede tener un impacto significativo sobre la salud general. La pregunta es: ¿cómo la enfermedad periodontal puede contribuir al desarrollo de complicaciones del embarazo?

La etiopatogénesis de complicaciones del embarazo inducidas por infecciones involucra la migración y el establecimiento de microorganismos de la vagina y el cérvix hacia la membrana fetal o el saco amniótico. Una vez allí, la liberación de factores de virulencia (por ejemplo lipopolisacáridos bacterianos) resulta en la producción de mediadores inflamatorios (IL-1, IL-6, TNF- PGE2) que en concentraciones elevadas tienen la capacidad de inducir contracción uterina, adelgazamiento de la membrana cervical, modulación del flujo sanguíneo de la placenta, dilatación y consecuentemente llevar a trabajo de parto prematuro. Adicionalmente, la infección de la membrana corio-amniótica lleva a la producción de metaloproteinasas (MMP) que destruyen el colágeno, lo que puede predisponer a una ruptura prematura de la membrana. Por último, se sugiere que el estrés inducido en el feto por el proceso infeccioso es responsable de la mayoría de complicaciones y problemas durante el embarazo⁵⁴.

Como ejemplo de estos focos infecciosos, uno de los que hay que considerar es la infección periodontal. Una bolsa periodontal es capaz de albergar millones de microorganismos de más de 700 especies diferentes,

incluso bacterias que frecuentemente no colonizan la cavidad oral como bacilos entéricos Gram (-). Por lo tanto, en una mujer embarazada la presencia de bolsas periodontales representa un foco infeccioso continuo. El riesgo podría ser comparable con una infección vaginal⁵⁵⁻⁵⁷. Estudios que han empleado técnicas moleculares de detección microbiana (PCR) han podido identificar *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Fusobacterium nucleatum*., *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythia* y *Treponema denticola* a partir de muestras de placenta de mujeres con preeclampsia y parto prematuro en comparación con mujeres gestantes normales⁵⁸⁻⁶⁰. Adicionalmente, cuando se hallaron *P. gingivalis* y *T. forsythia* se observó una respuesta humoral mayor en la madre (IgG anti-*P. gingivalis*, OR 4.1; 95% CI 1.3-12.8) e incluso anticuerpos tipo IgM fetal (IgM anti-*C.rectus* y *P.gingivalis* fue mayor en neonatos prematuros)⁶¹. Un estudio reciente mostró que madres en trabajo de parto prematuro presentaban mayores conteos de *P. gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia* y *Prevotella nigrescens* en cavidad oral y los niveles de IgG para *P. gingivalis* eran relativamente menores (p=0.02) que en el grupo control⁶². Esto puede sugerir que si la respuesta inmune humoral es menor, puede no ser suficiente para proteger a la madre y al feto de la diseminación bacteriana intrauterina⁶³. En este punto es necesario considerar la naturaleza multimicrobiana de la infección periodontal ya que esto puede determinar una respuesta humoral altamente compleja.

Una vez ha ocurrido la diseminación bacteriana intrauterina, el riesgo de complicaciones del embarazo aumenta. El bajo peso al nacer ocurre por una reducción en el número de semanas de gestación o por restricción del crecimiento intrauterino. Dos microorganismos periodontales, *Campylobacter rectus* y *P. gingivalis* han sido asociados al parto prematuro y el bajo peso al nacer. La evidencia experimental así lo demuestra⁶⁴⁻⁶⁷, pues cuando se expusieron ratones hembra a la infección con *C. rectus*, los fetos pesaron menos (0.49 ± 0.05 gr) y midieron menos (14.69 ± 0.56 mm) en comparación con el grupo control (0.53 ± 0.04 g; 15.54 ± 0.63 mm). Para confirmar la evidencia, *C. rectus* fue detectado por PCR en las placentas de los animales⁶⁸.

La infección logra explicar en parte ambas condiciones (periodontitis, complicaciones del embarazo), pero la respuesta inflamatoria resulta un evento biológico determinante. Aunque la respuesta inflamatoria está programada genéticamente, la producción de factores de virulencia media el desarrollo de una respuesta inflamatoria incrementada. Se ha observado

una relación entre la vaginosis y el polimorfismo para el alelo de TNF con parto prematuro⁶⁹. La misma observación no se encontró cuando se consideró la periodontitis en presencia de los alelos IL1- y TNF y su relación con el parto prematuro⁷⁰, lo que sugiere que ambas patologías mantienen determinantes genéticos de riesgo, o actúan en presencia de otros que aún no se conocen.

Con la producción de IL-6, IL-1 y TNF, el hígado genera proteína C reactiva (CRP) que actúa como mediador de la inflamación aguda sistémica. Se han asociado altos niveles de CRP con preeclampsia, parto prematuro y bajo peso al nacer⁷¹⁻⁷⁴. Solo unos pocos estudios han evaluado los niveles de CRP en relación con el estado periodontal en mujeres gestantes⁷⁵⁻⁷⁷. Nuevamente una peor condición periodontal (periodontitis) resulta en un aumento casi del 65% en comparación con el grupo control (2.46 – 0.52mg/l vs. 1.49 – 0.22 mg/l).

CONCLUSIONES

Existe una evidencia que soporta la plausibilidad biológica del papel de la infección periodontal como una fuente de infección subclínica y persistente que puede inducir una respuesta inflamatoria sistémica que contribuye a la patogénesis de complicaciones del embarazo tales como el parto prematuro y el bajo peso al nacer. La enfermedad periodontal puede contribuir en la patogénesis de la preeclampsia en términos de su iniciación (incrementa el riesgo de aterosclerosis uteroplacentaria aguda) y/o por su potenciación (amplifica la respuesta inflamatoria sistémica).

El tratamiento periodontal en la mujer embarazada es seguro y además ayuda al incremento de la salud oral y general de la madre. No se conoce con exactitud si este tratamiento mejora el pronóstico favorable del embarazo, pues no hay todavía suficientes estudios que muestren esta conclusión. Sin embargo, en una población latinoamericana los resultados de dos ensayos clínicos controlados aleatorizados demostraron que el tratamiento periodontal redujo la incidencia de parto prematuro y bajo peso al nacer.

Los profesionales de la salud involucrados en el cuidado prenatal, tales como los médicos y las enfermeras, deben conocer la importancia de que la mujer embarazada tenga unas condiciones adecuadas de salud oral. Es responsabilidad de los odontólogos informar a estos y a las pacientes sobre la probabilidad de que la enfermedad periodontal no tratada pueda incrementar el riesgo de complicaciones del embarazo. En la Resolución

412 (Acuerdo 117, abril 2000) del Ministerio de la Protección Social, en la norma técnica de detección de alteraciones del embarazo, se incluyó la consulta odontológica como parte integral de los procedimientos de obligatorio cumplimiento para los actores de la seguridad social. En julio de 2007 el Ministerio de la Protección Social publica las guías de detección de alteraciones del embarazo sustentadas en medicina basada en la evidencia e incluye la evaluación periodontal para las gestantes que lo ameriten, dentro de la atención en el Sistema General de Seguridad Social en Colombia.

GLOSARIO Y CONCEPTOS ODONTOLÓGICOS

Surco o saco periodontal: Espacio que se forma entre el diente y el margen de la encía. En salud tiene una profundidad de 2-3 mm.

Bolsa periodontal: Es la profundización patológica del surco periodontal dado por la inflamación de la encía y la destrucción del hueso alveolar. Se considera que existe bolsa cuando hay profundidad ≥ 4 mm si se demuestra clínicamente: inflamación, edema, sangrado al sondaje y pérdida ósea radiográfica.

Nivel de inserción (CAL): Es un índice clínico que calcula en milímetros cuánto soporte periodontal se ha perdido. Cuanto mayor es este índice, mayor es la pérdida de soporte.

Sondaje: Procedimiento exploratorio clínico que realiza el periodoncista utilizando un delgado instrumento calibrado en milímetros (sonda periodontal) y con un diámetro de 0.6 mm. El clínico introduce la sonda en el surco o bolsa periodontal para establecer su profundidad y explorar la superficie radicular del diente. Generalmente se habla de profundidad al sondaje (PD).

Sangrado al sondaje (BOP): Índice clínico que permite establecer el grado de inflamación y se calcula como el porcentaje de superficies sangrantes después del sondaje. A mayor índice, mayor es el grado de inflamación gingival.

Índice de placa: Índice clínico que permite establecer la efectividad de la remoción de placa bacteriana por parte del paciente. Se calcula como el porcentaje de superficies dentales con placa.

Supragingival: Es todo lo que se encuentra coronal al margen gingival, es decir, de la encía hacia la corona del diente.

Subgingival: Es todo lo que se encuentra apical al margen gingival, por lo tanto, estará localizado entre el diente y la encía.

Raspaje y alisado radicular (SRP): Procedimiento terapéutico periodontal que consiste en la eliminación de placa bacteriana y cálculo de las superficies radiculares. Se emplean instrumentos especiales (curetas manuales o puntas ultrasónicas) para raspar y dejar lisa la superficie radicular.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este capítulo agradecen a Colciencias su apoyo para el desarrollo del proyecto “Enfermedad periodontal, pre-eclampsia, parto prematuro y bajo peso al nacer: impacto del tratamiento periodontal en el desenlace del embarazo” (Código 1106-04-16325) el cual nos permitió escribir este capítulo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pinard A. Gingivitis in pregnancy. *Dent Register* 1877;31:258-259.
2. Offenbacher S, Katz V, Fertik G, *et al.* Periodontal infection as a posible risk factor for preterm low birthweight. *J Periodontol* 1996;67(10 Suppl):1103-1113.
3. López NJ, Smith PC, Gutierrez J. Periodontal therapy may reduce the risk of preterm low birth weight in women with periodontal disease: a randomized controlled trial. *J Periodontol.* 2002 ;73(8):911-24.
4. Haffajee AD, Socransky SS. Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. *Periodontol* 2000 1994;5:78-111.
5. Socransky SS, Haffajee AD. Periodontal microbial ecology. *Periodontol* 2005;38:135-187.
6. Van Winkelhoff AJ, van Steenberghe TJ, de Graaff J. The role of black-pigmented *Bacteroides* in human oral infections. *J Clin Periodontol* 1988;15:145-155.
7. Kadowaki T, Takii R, Yamatake K, Kawakubo T, Tsukuba T, Yamamoto K. A role for gingipains in cellular responses and bacterial survival in *Porphyromonas gingivalis*-infected cells. *Front Biosci* 2007;12:4800-4809.
8. Inagaki S, Kuramitsu HK, Sharma A. Contact-dependent regulation of a *Tannerella forsythia* virulence factor, BspA, in biofilms. *FEMS Microbiol Lett* 2005;249:291-296.
9. Ebersole JL, Kraig E, Bauman G, Spitznagel JK, Kolodrubetz D. Molecular approaches to leucotoxin as a virulence component in *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. *Arch Oral Biol* 1990;35 Suppl:69S-78S.

10. Van Dyke T, Serhan CN. Resolution of inflammation: a new paradigm for the pathogenesis of periodontal diseases. *J Dent Res* 2003;82:82-90.
11. Page RC, Schroeder HE. Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work. *Lab Invest* 1976;34:235-249.
12. Page RC, Offenbacher S, Schroeder HE, Seymour GJ, Kornman KS. Advances in the pathogenesis of periodontitis: summary of developments, clinical implications and future directions. *Periodontol 2000* 1997;14:216-248.
13. Seymour GJ. Importance of the host response in the periodontium. *J Clin Periodontol* 1991;18:421-426.
14. Seymour GJ, Gemmell E, Reinhardt RA, Eastcott J, Taubman MA. Immunopathogenesis of chronic inflammatory periodontal disease: cellular and molecular mechanisms. *J Periodontal Res* 1993;28:478-486.
15. New insights into mechanisms of bacterial pathogenesis in periodontitis. *Curr Opin Periodontol* 1996;3:10-18.
16. Ishikawa I, Nakashima K, Koseki T, Nagasawa T, Watanabe H, Arakawa T, Nitta H, Nishihara T. Induction of the immune response to periodontopathic bacteria and its role in the pathogenesis of periodontitis. *Periodontol 2000* 1997;14:79-111.
17. Yamazaki K, Nakajima T, Gemmel E, Polar B, Seymour GJ, Hara K. IL-4 and IL6 producing cells in human periodontal disease tissue. *J Oral Pathol Med* 1994;23:347-353.
18. Contreras A, Herrera JA, Soto JE, Arce RM, Jaramillo A, Botero JE. Periodontitis is associated with preeclampsia in pregnant women. *J Periodontol* 2006;77:182-188.
19. Miranda LO, Guimaraes AN, Costa JE, Medeiros TC, Costa FO. Association Between Maternal Periodontitis and an Increased Risk of Preeclampsia. *J Periodontol* 2006;77:2063-2069.
20. Kunnen A, Blaauw J, van Doormaal JJ, van Pampus MG, van der Schans CP, Aarnoudse JG, van Winkelhoff AJ, Abbas F. Women with a recent history of earlyonset preeclampsia have a worse periodontal condition. *J Clin Periodontol* 2007; 34: 202–207.
21. Oettinger-Barak O, Barak S, Ohel G, Oettinger M, Kreutzer H, Peled M, Machtei EE. Severe pregnancy complication (preeclampsia) is associated with greater periodontal destruction. *J Periodontol.* 2005 ;76(1):134-7.
22. Romero BC, Chiquito CS, Elejalde LE, Bernardoni CB. Relationship between periodontal disease in pregnant women and the nutritional condition of their newborns. *J Periodontol.* 2002 ;73(10):1177-83.

23. Radnai M, Gorzó I, Nagy E, Urbán E, Novák T, Pál A. A possible association between preterm birth and early periodontitis. A pilot study. *J Clin Periodontol.* 2004 ;31(9):736-41.
24. Moore S, Randhawa M, Ide M. A case-control study to investigate an association between adverse pregnancy outcome and periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2005 ;32(1):1-5.
25. Marin C, Segura-Egea JJ, Martínez-Sahuquillo A, Bullón P. Correlation between infant birth weight and mother's periodontal status. *J Clin Periodontol.* 2005 ;32(3):299-304.
26. Moreu G, Téllez L, González-Jaranay M. Relationship between maternal periodontal disease and low-birth-weight pre-term infants. *J Clin Periodontol.* 2005 ;32(6):622-7.
27. López NJ, Da Silva I, Ipinza J, Gutiérrez J. Periodontal therapy reduces the rate of preterm low birth weight in women with pregnancy-associated gingivitis. *J Periodontol.* 2005 ;76(11 Suppl):2144-53.
28. Radnai M, Gorzó I, Urbán E, Eller J, Novák T, Pál A. Possible association between mother's periodontal status and preterm delivery. *J Clin Periodontol.* 2006 ;33(11):791-6.
29. Bosnjak A, Relja T, Vuci evi -Boras V, Plasaj H, Plancak D. Preterm delivery and periodontal disease: a case-control study from Croatia. *J Clin Periodontol.* 2006 ;33(10):710-6.
30. Skuldbøl T, Johansen KH, Dahlén G, Stoltze K, Holmstrup P. Is preterm labour associated with periodontitis in a Danish maternity ward? *J Clin Periodontol.* 2006 ;33(3):177-83.
31. Farrell S, Ide M, Wilson RF. The relationship between maternal periodontitis, adverse pregnancy outcome and miscarriage in never smokers. *J Clin Periodontol.* 2006 ;33(2):115-20.
32. Santos-Pereira SA, Giraldo PC, Saba-Chujfi E, Amaral RL, Morais SS, Fachini AM, Gonçalves AK. Chronic periodontitis and preterm labour in Brazilian pregnant women: an association to be analysed. *J Clin Periodontol.* 2007 ;34(3):208-13.
33. Gomes-Filho IS, Cruz SS, Rezende EJ, Dos Santos CA, Soledade KR, Magalhães MA, de Azevedo AC, Trindade SC, Vianna MI, Passos Jde S, Cerqueira EM. Exposure measurement in the association between periodontal disease and prematurity/low birth weight. *J Clin Periodontol* 2007 ;34(11):957-63.
34. Norkhafizah Saddki, Norsa'adah Bachok, Nik Hazlina Nik Hussain, Siti Lailatul Akmar Zainudin, Wihaskoro Sosroseno. The association between maternal periodontitis and low birth weight infants among Malay women. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007.

35. Pitiphat W, Joshipura KJ, Gillman MW, Williams PL, Douglass CW and Rich-Edwards JW. Maternal Periodontitis and Adverse Pregnancy Outcomes. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007.
36. Bassani DG, Olinto MT, Kreiger N. Periodontal disease and perinatal outcomes: a case-control study. *J Clin Periodontol.* 2007 ;34(1):31-9.
37. Toygar HU, Seydaoglu G, Kurklu S, Guzeldemir E, Arpak N. Periodontal health and adverse pregnancy outcome in 3,576 Turkish women. *J Periodontol.* 2007 ;78(11):2081-94.
38. Agueda A, Ramón JM, Manau C, Guerrero A, Echeverría JJ. Periodontal disease as a risk factor for adverse pregnancy outcomes: a prospective cohort study. *J Clin Periodontol* 2007.
39. Conde-Agudelo A, Villar J, Lindheimer M. Maternal infection and risk of preeclampsia: Systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 198(1):7-22.
40. Offenbacher S, Lin D, Strauss R, McKaig R, Irving J, Barros SP, Moss K, Barrow DA, Hefti A, Beck JD. Effects of periodontal therapy during pregnancy on periodontal status, biologic parameters, and pregnancy outcomes: a pilot study. *J Periodontol.* 2006 Dec;77(12):2011-24.
41. Tarannum F, Faizuddin M. Effect of periodontal therapy on pregnancy outcome in women affected by periodontitis. *J Periodontol.* 2007 Nov;78(11):2095-103.
42. Gazolla CM, Ribeiro A, Moysés MR, Oliveira LA, Pereira LJ, Sallum AW. Evaluation of the incidence of preterm low birth weight in patients undergoing periodontal therapy. *J Periodontol.* 2007 May;78(5):842-8.
43. Renvert S, Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J. Healing after treatment of periodontal intraosseous defects. I. Comparative study of clinical methods. *J Clin Periodontol.* 1981 Oct;8(5):387-99.
44. Badersten A, Nilveus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. II. Severely advanced periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1984 Jan;11(1):63-76.
45. Badersten A, Nilveus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. III. Single versus repeated instrumentation. *J Clin Periodontol.* 1984 ;11(2):114-24.
46. Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. I. Moderately advanced periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1981 ;8(1):57-72.
47. Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J. Scores of plaque, bleeding, suppuration and probing depth to predict probing attachment loss. 5 years of observation following non-surgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* 1990 Feb;17(2):102-7.
48. Rosén B, Olavi G, Badersten A, Rönström A, Söderholm G, Egelberg J. Effect of different frequencies of preventive maintenance treatment on periodontal condi-

- tions. 5-year observations in general dentistry patients. *J Clin Periodontol.* 1999 Apr;26(4):225-33.
49. Haffajee AD, Torresyap G, Socransky SS. Clinical changes following four different periodontal therapies for the treatment of chronic periodontitis: 1-year results. *J Clin Periodontol.* 2007 ;34(3):243-53.
50. Teles RP, Bogren A, Patel M, Wennstrom JL, Socransky SS, Haffajee AD. A three-year prospective study of adult subjects with gingivitis II: microbiological parameters. *J Clin Periodontol.* 2007 Jan;34(1):7-17.
51. Ogren A, Teles R, Torresyap G, Haffajee AD, Socransky SS, Lindhe J, Wennström JL. A three-year prospective study of adult subjects with gingivitis. I: clinical periodontal parameters. *J Clin Periodontol.* 2007 Jan;34(1):1-6.
52. Haffajee AD, Teles RP, Socransky SS. The effect of periodontal therapy on the composition of the subgingival microbiota. *Periodontol 2000.* 2006;42:219-58.
53. Teles RP, Haffajee AD, Socransky SS. Microbiological goals of periodontal therapy. *Periodontol 2000.* 2006;42:180-218.
54. Moutsopoulos NM, Madianos PN. Low-grade inflammation in chronic infectious diseases: paradigm of periodontal infections. *Ann N Y Acad Sci.* 2006 Nov;1088:251-64.
55. Andrews WW, Goldenberg RL, Hauth JC. Preterm labor: Emerging role of genital tract infections. *Infect Agents Dis* 1995;4:196-211.
56. Minkoff H, Grunebaum AN, Schwarz RH, *et al.* Risk factors for premature rupture of membranes: A prospective study of the vagina flora in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1984;150:965-972.
57. Jacobsson B, Mattsby-Baltzer I, Andersch B, Bokström H, Holst RM, Nikolaitchouk N, Wennerholm UB, Hagberg H. Microbial invasion and cytokine response in amniotic fluid in a Swedish population of women with preterm prelabor rupture of membranes. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2003 May;82(5):423-31.
58. Buduneli N, Baylas H, Buduneli E, Türko lu O, Köse T, Dahlen G. Periodontal infections and pre-term low birth weight: a case-control study. *J Clin Periodontol.* 2005 Feb;32(2):174-81.
59. León R, Silva N, Ovalle A, Chaparro A, Ahumada A, Gajardo M, Martinez M, Gamonal J. Detection of *Porphyromonas gingivalis* in the amniotic fluid in pregnant women with a diagnosis of threatened premature labor. *J Periodontol.* 2007 Jul;78(7):1249-55.
60. Barak S, Oettinger-Barak O, Machtei EE, Sprecher H, Ohel G. Evidence of periopathogenic microorganisms in placentas of women with preeclampsia. *J Periodontol.* 2007 Apr;78(4):670-6.

61. Madianos PN, Lief S, Murtha AP, Boggess KA, *et al.* Maternal periodontitis and prematurity. Part II: Maternal infection and fetal exposure. *Ann Periodontol* 2001;6:175-182.
62. Lin D, Moss K, Beck JD, Hefti A, Offenbacher S. Persistently high levels of periodontal pathogens associated with preterm pregnancy outcome. *J Periodontol.* 2007 May;78(5):833-41.
63. Dasanayake AP, Boyd D, Madianos PN, Offenbacher S, Hills E. The association between *Porphyromonas gingivalis*-specific maternal serum IgG and low birth weight. *J Periodontol.* 2001 Nov;72(11):1491-7.
64. Simor AE, Karmali MA, Jadavji T, Rose M. Abortion and perinatal sepsis associated with *Campylobacter* infection. *Rev Infect Dis* 1986;8:397-401.
65. O'Sullivan AM, Dore CJ, Boyle S, Coid CR, Johnson AP. The effect of *Campylobacter* lipopolysaccharide on fetal development in the mouse. *J Med Microbiol* 1988; 26:101-105.
66. O'Sullivan AM, Dore CJ, Boyle S, Coid CR. *Campylobacters* and impaired fetal development in mice. *J Med Microbiol* 1988;25:7-12.
67. Lin DM, Smith MA, Champagne C, Elter J, Beck JD, Offenbacher, S. *Porphyromonas gingivalis* infection during pregnancy increases maternal TNF- α , suppresses maternal IL-10, and enhances fetal growth restriction and resorption in mice. *Infect Immun* 2003;71:5156-5162.
68. Yeo A, Smith MA, Lin D, Riché EL, Moore A, Elter J, Offenbacher S. *Campylobacter rectus* mediates growth restriction in pregnant mice. *J Periodontol.* 2005 Apr;76(4):551-7.
69. Roberts AK, Monzon-Bordonaba F, Van Deerlin PG, *et al.* Association of polymorphism within the promoter of the tumour necrosis factor α gene with increased risk of preterm premature rupture of the fetal membranes. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180:1297- 1302.
70. Moore S, Ide M, Randhawa M, Walker JJ, Reid JG, Simpson NA. An investigation into the association among preterm birth, cytokine gene polymorphisms and periodontal disease. *BJOG.* 2004 Feb;111(2):125-32.
71. Teran E, Escudero C, Moya W, Flores M, Vallance P, Lopez-Jaramillo P. Elevated C-reactive protein and proinflammatory cytokines in Andean women with preeclampsia. *Int J Gynaecol Obstet* 2001;75:243-249.
72. Tjoa ML, van Vugt JM, Go AT, Blankenstein MA, Oudejans CB, van Wijk IJ. Elevated C-reactive protein levels during first trimester of pregnancy are indicative of preeclampsia and intrauterine growth restriction. *J Reprod Immunol* 2003;59:29-37.

73. Pitiphat W, Gillman MW, Joshipura KJ, Williams PL, Douglass CW, Rich-Edwards JW. Plasma C-reactive protein in early pregnancy and preterm delivery. *Am J Epidemiol* 2005;162:1-6.
74. Pitiphat W, Gillman MW, Joshipura KJ, Williams PL, Douglass CW, Rich-Edwards JW. Plasma C-reactive protein in early pregnancy and preterm delivery. *Am J Epidemiol*. 2005 Dec 1;162(11):1108-13.
75. Pitiphat W, Joshipura KJ, Rich-Edwards JW, Williams PL, Douglass CW, Gillman MW. Periodontitis and plasma C-reactive protein during pregnancy. *J Periodontol*. 2006 May;77(5):821-5.
76. Herrera JA, Parra B, Herrera E, Botero JE, Arce RM, Contreras A, López-Jaramillo P. Periodontal disease severity is related to high levels of C-reactive protein in preeclampsia. *J Hypertens*. 2007 Jul;25(7):1459-64.
77. Pitiphat W, Savetsilp W, Wara-Aswapati N. C-reactive protein associated with periodontitis in a Thai Population. *J Clin Periodontol*. 2007.

CAPÍTULO XIII

SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE UN MODELO BIOPSIICOSOCIAL

Julián A. Herrera M., M.D.

Los sistemas de información permiten evaluar la repercusión de las acciones preventivas con el fin de realizar los ajustes necesarios para mejorar el impacto en los indicadores poblacionales de morbilidad y mortalidad materna y perinatal. Para la aplicación del modelo biopsicosocial en los siete departamentos de la región del Corpes de Occidente se implementó un formulario pre-codificado para recolectar la información que fue capturada mediante un programa computacional especialmente diseñado para este fin (programa Biopsico 1), que presentaba ayudas para la toma de decisiones y consolidaba la información para obtener los indicadores de morbilidad y mortalidad materna y perinatal en cada municipio, en cada servicio seccional y en la región. Con la experiencia del programa computacional se diseñó una nueva versión (programa Biopsico 2) que incluye graficación automática y semaforizada de las curvas de ganancia de altura uterina, peso y presión arterial, y una integración de los tres tamizajes con respecto a decisiones preventivas, para una adecuada aplicación del modelo.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA COMPUTACIONAL

Para la instalación del programa biosico es importante seguir estrictamente las instrucciones del manual que lo acompaña. Una vez instalado

el software se deben utilizar las palabras claves para operarlo (UNIVAL-MINSALUD). Esta clave es universal para abrir el programa cuando se instale por primera vez. Una vez abierto se debe acceder por el módulo de cambio de claves para que el administrador del programa pueda cambiar la palabra de acceso (password) haciéndose de esta manera confidencial el ingreso de la información de las embarazadas y el manejo de los datos por las personas responsables de la información. Una vez iniciada la operación es necesario que el usuario se ubique en utilitario y luego en localización, para indicar el departamento y municipio en el cual se va a utilizar el programa computacional. En esta misma posición de localización se debe desactivar el botón de restricción de la fecha, para que el programa capture información sin límite de fecha. Una vez hecho este procedimiento, el software estará listo para capturar datos y proporcionar ayudas al usuario.

La pantalla principal ofrece al usuario varias opciones: captura de datos, códigos, reportes, utilitario, consolidar y acerca de. La captura de datos permite introducir los datos personales de la gestante, calificar los riesgos, registrar los exámenes de laboratorio, caracterizar y calificar las curvas de ganancia de altura uterina, peso y comportamiento de la presión arterial diastólica; registrar los métodos preventivos que se deben complementar en el control prenatal.

El programa solicita datos de identificación y sociodemográficos de la gestante; fechas de la visita inicial, el de la última visita lo hace automáticamente y solicita la fecha probable de parto, edad cronológica y peso inicial. Cuando no se conoce la fecha de última menstruación (que es muy frecuente) se coloca una fecha probable de parto con una fecha de última menstruación hipotética, con base en los hallazgos al examen físico, para corregirla en la siguiente consulta cuando la paciente llegue con la edad gestacional reportada en ecografía del primer trimestre. Apoyados con el gestograma podemos corregir la fecha probable de parto. El software permite modificar dicha fecha hasta la tercera consulta.

La evaluación del riesgo biopsicosocial califica cada uno de los riesgos biológicos y psicosociales; el programa calcula automáticamente el puntaje total a medida que se van digitando los datos; cuando la contingencia es alta el programa alerta al equipo de salud con un color rojo. Si el programa no responde al digitar algún dato general, se debe a que éste tiene controles de seguridad que evitan digitar inconsistencias que se explican por un mensaje automático que aparece en la pantalla.

Ejemplos:

1. El usuario está evaluando a una primigestante y quiere digitar si hubo o no diabetes en embarazo anterior o si existe o no un período intergenésico corto; el programa no permitirá la entrada del dato y se generará un mensaje que explica la inconsistencia.
2. El usuario digita el resultado de la prueba de presión arterial supina (Prueba Roll –over) en gestantes con bajo riesgo biopsicosocial o en épocas diferentes al período entre 28 y 32 semanas de edad gestacional; el programa no permitirá la entrada del dato y se generará un mensaje que explica la razón por la que no lo recibe.
3. El usuario digita información sobre la prueba poscarga de glicemia en una gestante con más de 28 semanas de edad gestacional, o quiere digitar información de una curva de glicemia cuando la prueba de poscarga presentó valores superiores a los 185 mg/d; el programa no permitirá la entrada del dato y se generará un mensaje que explica la situación.

La graficación de los parámetros de ganancia de altura uterina, ganancia de peso y comportamiento de la presión arterial diastólica en el transcurso de la gestación es importante para detectar riesgos que no se encontraron en el primero y el segundo tamizaje. Cuando el programa se ubica en esta sección se debe colocar la fecha en la cual se están evaluando las cifras de altura uterina en cm, del peso actual en kg, y presión arterial diastólica (posición sentada) en mmHg. El programa automáticamente graficará las curvas de altura uterina y de peso de acuerdo con los parámetros establecidos en las curvas originales (Autor: R Fescina, CLAP, Montevideo, Uruguay), y mostrará un amarillo cuando el dato está en parámetros de normalidad (percentil 10 – percentil 90) y color rojo cuando está en parámetros de anormalidad ($>$ percentil 90, $<$ percentil 10) (Evaluación por colores como un semáforo: ¡Rojo!: Alerta, pare y analice).

La graficación de la tendencia de la presión arterial diastólica se hace de acuerdo con los parámetros establecidos en las curvas originales (Autor: JA Herrera, Universidad del Valle, Cali, Colombia), y muestra color amarillo cuando el dato es normal, de acuerdo con su edad gestacional e indica el descenso fisiológico normal, y cuando está en zona de riesgo para desarrollo de preeclampsia la gráfica mostrará unos cuadros pequeños de colores rojo y blanco, alertando al equipo de salud sobre el riesgo

observado. Si el programa establece que en el primero y segundo tamizaje existían factores de riesgo para preeclampsia, el programa automáticamente preguntará la cifra de presión arterial media (posición sentada), y al digitar el dato el mismo programa recomendará el tratamiento más adecuado, de acuerdo con la edad gestacional y los factores de riesgo existentes. Si el dato digitado sobre la cifra de la presión arterial diastólica es patológico, automáticamente se graficará el dato con color rojo, lo que indica la existencia de hipertensión arterial inducida por el embarazo mediante un letrero, y la necesidad de clasificar la patología para su manejo inmediato en el nivel que corresponda. Los resultados anormales de cada curva o de varias curvas simultáneamente generan un mensaje automático por pantalla, para alertar al equipo de salud sobre evaluaciones adicionales que es necesario realizar.

La sección de resultados tiene doble función; una en el control prenatal y la otra al término de la gestación. En el primer caso el programa hace un análisis automático de los factores de riesgo, de los exámenes clínicos y de laboratorio, y de las curvas de seguimiento, para definir si la gestante presenta o no riesgo para cada una de las enfermedades trazadoras de mortalidad materna y perinatal. En caso de existir riesgo mostrará en la casilla correspondiente el código 1; si la gestante no tiene riesgo o no se ha registrado el dato, mostrará el código 9 (automático).

Una vez el equipo de salud indique un tratamiento preventivo específico para una enfermedad trazadora, se debe colocar en cada casilla el código correspondiente; si no se recuerda, puede llamar una pantalla auxiliar de ayuda que dispone el programa. Una vez se llegue al término del embarazo se debe completar la información sobre resultado del término de la gestación, parto y recién nacido (complicaciones, edad gestacional, peso del recién nacido). La sección ficha muestra los procedimientos preventivos específicos complementarios para cada gestante de acuerdo con el triple tamizaje realizado, en caso de que el equipo de salud tenga dudas sobre el tratamiento preventivo necesario según la metodología del modelo.

La sección de códigos permite modificar variables de la pantalla sobre datos personales, métodos de prevención o resultados, en caso de que se requiera alguna adecuación especial del programa por condiciones específicas de alguna región. La sección de reportes genera listados detallados con los datos de cada una de las gestantes, selecciona las de alto riesgo biopsicosocial, las que tuvieron complicaciones y las que utilizaron méto-

dos preventivos para las enfermedades trazadoras de mortalidad materna y perinatal. Esta sección también tiene la opción de generar datos estadísticos generales, de laboratorio, de las curvas, de las complicaciones, de la aplicación del modelo en relación con los resultados, y las tasas de mortalidad materna y perinatal. La última versión (8.0) genera unos resultados epidemiológicos adicionales.

La sección utilitaria respalda la generación de copias de seguridad de la información local o regional recolectada (deseable tener al menos tres copias de seguridad permanentemente), recupera información de bases de datos (en caso de pérdida de la base de datos del computador por virus o si desea actualizarse con información nueva), asigna el municipio donde se está capturando la información y facilita salir del programa. La opción consolidar permite a los servicios seccionales de salud fusionar bases de datos locales o regionales, de varios municipios, de acuerdo con las necesidades.

Este programa se usa para capturar y analizar información proveniente de los formularios precodificados que se utilizaron en el control prenatal, o para aplicar el modelo con la ayuda de la computadora en los sitios donde se dispone de esta ayuda. Así, se ingresan datos en la pantalla biopsicosocial y la fecha de la visita en las siguientes pantallas. El programa entonces analizará los cambios en las diferentes visitas en los parámetros antropométricos y en caso de observar anomalías genera automáticamente un mensaje para alertar al equipo de salud.

Este programa de computadora, al cumplir funciones didácticas y de evaluación, permite mejorar la aplicación del modelo. Igualmente, la captura y análisis de la información local, con la respectiva retroalimentación sobre el impacto obtenido, aumentará la motivación de los equipos de salud en su esfuerzo por mejorar la salud materna y perinatal de la población a su cargo.

**PÁGINA EN BLANCO
EN LA EDICIÓN IMPRESA**

CAPÍTULO XIV

MANUAL DEL USUARIO DEL SOFTWARE BIOPSIICO

Julián A. Herrera M., M.D., Rodolfo Herrera, MSc

GENERALIDADES

Para poder implementar el modelo biopsicosocial en forma sistematizada, mediante este software, se utilizará el instrumento denominado *Escala de Riesgo Biopsicosocial Prenatal*, el cual lo conforman tres secciones:

La primera sección contiene la evaluación de riesgo obstétrico y la evaluación del riesgo biopsicosocial prenatal que clasifica a la paciente como de alto riesgo biopsicosocial (mayor o igual a 3 puntos) o de bajo riesgo biopsicosocial (menor que 3 puntos).

La segunda sección contiene las pruebas de tamizaje para la prevención primaria y secundaria.

La tercera sección muestra la calificación de las curvas para seguimiento por percentiles de la ganancia de peso y altura uterina y la calificación de la curva de seguimiento de la presión arterial diastólica y presión arterial media en el embarazo. En esta sección, el instrumento evalúa los métodos de prevención usados para el control de la hipertensión arterial inducida por el embarazo, la preeclampsia, la diabetes gestacional, el parto prematuro y el resultado perinatal del embarazo, parto y recién nacido.

Este capítulo fue diseñado para explicar de manera general la forma como opera el sistema en su primera instancia, que se refiere a la etapa de captura de información.

La aplicación fue desarrollada en Fox-Pro para Windows, que puede interactuar simultáneamente con otros sistemas, y ofrece la posibilidad de trabajar en red y compartir archivos del sistema al mismo tiempo, desde diferentes estaciones; además, esta versión trae una librería actualizada para trabajar en sistema operativo Windows 98, Windows NT, Windows 2000 y Windows XP.

Para trabajar en red instale el programa en un equipo que hará las veces de servidor, y desde los otros equipos donde se operará el sistema, las estaciones, asigne una letra o unidad a cada equipo para llamar el programa previamente instalado en el servidor. Para más detalles, ver temas de ayuda de Microsoft sobre “Conexión a una unidad de red”.

Para asignar una letra de unidad a un equipo o carpeta de la red:

- Haga clic en Inicio, apunte a Programas y después haga clic en Explorador de Windows.
- En el menú Herramientas, haga clic en Conectar a unidad de red.
- En Ruta de acceso, escriba la ruta de acceso del que desee. Por ejemplo:

\\nombreequipo\Biopsico

Si se requiere una contraseña, Windows se la pedirá.

Notas

- También puede hacer clic con el botón secundario del mouse (ratón) en Mi PC o en Entorno de red, y después hacer clic en Conectar a unidad de red.
- Para conectarse a un equipo o a una carpeta que haya utilizado recientemente, haga clic en la flecha de la derecha de Ruta de acceso y después haga clic en el recurso que desee.

Mientras se trabaja en alguna ventana con edición de datos, las opciones del menú se desactivarán, excepto la calculadora y la agenda. Una vez salga de dicha ventana estas opciones estarán a su disposición en la barra del menú.

INSTALACIÓN DEL PROGRAMA

Para la instalación del programa se debe tener en cuenta lo siguiente:

Se debe contar con un equipo con procesador igual o superior a 80486, con mínimo 16 Megas en RAM y preferiblemente 32 Megas o más en RAM,

y espacio disponible entre 50 y 150 Megas en el disco duro. Con los computadores de hoy en día este requisito se cumple sin problema.

Previamente al proceso de instalación cree los directorios donde irán los archivos ejecutables y bases de datos, pe. C:\BIOPSICO y los subdirectorios \HISTORI y, \FUSION, así: escriba C:\BIOPSICO\HISTOR proceda de igual forma para \FUSION.

Inserte el disquete, CD o Memory en la unidad que contiene el instalador. En el administrador de programas del Windows entre por la opción Archivo y seleccione Ejecutar. Posteriormente dé doble clic sobre INSTALAR. Empieza a instalar y el proceso demora varios minutos según las características de la máquina.

Haga clic con el ratón en el ícono que creó el sistema del grupo biopsicosocial. El sistema solicitará un **nombre de usuario** y una **clave de acceso** la cual le permitirá o no el ingreso a ciertos módulos como el de códigos, consolidar, etc. Para el nivel de acceso asignado pida información al jefe/coordinador o encargado de sistemas de su seccional. Por defecto, el aplicativo trae como nombre de usuario “**Unival**” y como clave “**Minsalud**”; sin embargo, esta puede ser modificada por el administrador del sistema encargado para este fin, e incluso puede agregar otras claves a otros usuarios y darles acceso a ciertos módulos, de acuerdo con el perfil que estos tengan en cuanto al manejo de la información del control prenatal. El único que tendrá acceso al módulo de claves será el administrador del programa y por esto se pide que una vez instalado cambie el password de “Minsalud” por otro que crea conveniente.

Observación: Una vez instalado el software y antes de empezar a registrar información, usted deberá entrar por el menú Utilitario de la barra de menú principal y seleccionar la opción Localidad, para ingresar por allí el código del departamento, el municipio, y la IPS a la cual pertenece la información que desea digitar. Si no conoce los códigos, el sistema le proporciona la ayuda correspondiente con solo dejar en blanco el campo respectivo y darle ENTER. Así se desplegará una tabla de ayuda con los códigos que usted necesita, entonces deberá seleccionar el departamento y municipio respectivos y darle nuevamente ENTER. Al hacer este procedimiento, el programa asume que toda la información pertenece al municipio y departamento que ha definido. De igual forma se pide diligenciar, previo a cualquier digitación, el personal médico o profesional encargado de hacer el control prenatal por la opción “Profesional CPN” de la opción CODIGOS menú principal y en esta misma opción se debe crear la(las) IPS con las que se trabajará el CPN.

Si va a ingresar información de otro departamento, municipio e IPS necesitará cambiar de nuevo los códigos por esta opción. Opcionalmente puede digitar únicamente el departamento, en cuyo caso podrá editar el campo Municipio en la pantalla principal y digitarlo allí. **Si usted no escribe al menos el departamento, el software no le permite ingresar información.** Si deja en blanco el campo municipio, podrá editarlo en la pantalla principal con la ayuda mencionada antes, pero cada vez que cree una nueva historia clínica deberá registrar la información del código del municipio, como también el código de la IPS.

En caso de no existir la IPS, cuando usted se disponga a digitar alguna historia clínica desde la pantalla principal, deberá salir de esta pantalla de captura e ingresar a la opción del menú: Códigos/IPS para crear dicha IPS. Una vez creada podrá digitar por la pantalla principal dicha historia clínica y las subsiguientes que se refieran a esa IPS de manera automática.

OPCIONES DE LA BARRA DE MENÚ

Menú captura

Se presenta el siguiente diagrama, donde se describen cada una de las secciones de la pantalla principal, y en general la forma estándar que adoptan las pantallas de captura.

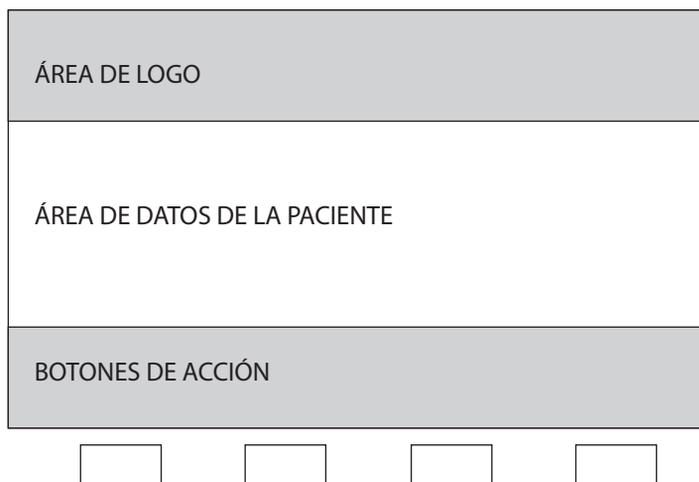


Figura 14.1. Diagrama de las secciones de la pantalla principal.

Con la opción de captura se ejecuta la pantalla principal de entrada de datos básicos suministrada por cada paciente. En ella se digita la información general de la paciente como son el municipio de procedencia, la IPS en la cual es atendida, se asigna el número de historia clínica, se registra la última fecha de visita mediante el formato <día/mes/año>, y la fecha probable de parto mediante el formato <día/mes/año>, el nombre, el documento de identidad, la edad, la raza, el nivel socioeconómico y el nivel educativo. En el recuadro superior de color rojo se registra el control del número de visitas realizadas por cada paciente, el número de semanas de embarazo de acuerdo con la fecha de la última visita y el riesgo biopsicosocial a que está expuesta la paciente en dos categorías: alto o bajo. Esta última información es generada automáticamente por el sistema, una vez que usted haya ingresado la información correspondiente. Es importante tener en cuenta que el campo fecha de visita es modificable siempre que se encuentre en la primera visita. Esto se hace para que quede un registro de la fecha de la primera visita hecha por la paciente en el sistema.

El médico le preguntará a la paciente cuál fue la fecha de su última menstruación (**FUM**), y con ella calculará y digitará la fecha probable de parto (**FPP**). Internamente, el sistema estimará el número de semanas de gestación y lo ubicará automáticamente en el campo 'Semanas', para la primera visita. Cuando la paciente acuda a una nueva visita y se le registre la información en el sistema, éste automáticamente recalculará las semanas de gestación. Si hay un error de amenorrea la **FPP** puede ser modificada en futuras visitas (Hasta la tercera).

Esta pantalla también provee otras opciones que se describen a continuación:

ESCALA DE RIESGO BIOPSIOSOCIAL PRENATAL

CAPTURA CODIGOS CLAVES REPORTES UTILITAR CONSOLIDAR ACERCA DE...

PANTALLA PRINCIPAL - DATOS PERSONALES

60 años

DEPARTAMENTO: CUNDINAMARCA

Lugar o Municipio: AGUA DE DIOS

IPS/Prestadora: E S E HOSPITAL MARCO FELIPE AFANADOR

Historia No: 00000001196249 FECHAS: 22/04/2007 FPP: 15/07/2007

Nombre: CAROLINA PERALTA Documento: CC = 31562145

EDAD: 20 años PESO INICIAL MADRE: 66 Kgs TALLA: 164 cms IMC: 20.8

Raza: OTR0 Antec. Familiares: HTA Y CARDIOPATIAS

Régimen de Salud: CONTRIBUTIVO Nivel Educativo: ALFABETA

Profesional control prenatal: 52389540 LIVIAN HERNANDEZ PSICOLOGA

Primero Anterior Siguiente Ultimo Busc. Nom Busc. His

Nuevo Editar Imprima Busc. Doc Salir

Antecedem Biopsico Anamnesis Laborator Curvas Resultado Ficha

Figura 14.2. Pantalla principal.

Importante: Para acceder al área que hemos llamado de datos de la paciente, deberá primero editar los datos y hacer la modificación que requiere sobre ellos. Esta recomendación también es válida para las restantes pantallas.

Opción de búsqueda de registros

Primero: Lo ubica en el primer registro (el de menor número de historia clínica), de la base de datos principal.

Anterior: Regresa el puntero al registro anterior. Solo funciona del segundo registro en adelante.

Siguiente: Lo posiciona en el siguiente registro. Admisible hasta el penúltimo registro.

Último: Lo lleva y le muestra los datos del último registro de la base de datos principal.

Busc Nom: Hace búsqueda de un registro por nombre del paciente. Una vez activado sale una tabla de diálogo en el cual solicita el nombre del paciente. Usted deberá escribirlo y el sistema automáticamente lo ubicará en dicho registro si este existe, de lo contrario lo sitúa en el registro más parecido al nombre que ha escrito. Para la selección del registro que busca debe posicionarse encima de él y darle ENTER; así la pantalla principal mostrará los datos de esa paciente.

Busc Doc: Hace búsqueda de un registro por número del documento de identidad del paciente. Una vez activado sale una tabla de diálogo en el cual solicita el número del documento a buscar. Usted deberá escribirlo y el sistema automáticamente lo ubicará en dicho registro si este existe. Para la edición del registro debe posicionarse encima de él y darle ENTER; así la pantalla principal mostrará los datos de esa paciente. Si el documento es inexistente, le presentará un aviso que dice: “**No se encontró**” y lo devuelve al registro que empiece por el mayor número en su primer dígito.

Busc His: Hace búsqueda de un registro por número de historia clínica del paciente. Una vez activado sale una tabla de diálogo en el cual solicita el número de la historia a buscar. Usted deberá escribirlo y el sistema automáticamente lo ubicará en dicho registro si este existe. Para la edición del registro debe posicionarse encima de él y darle ENTER; así la pantalla principal mostrará los datos de esa paciente. Si el documento es inexistente, le presentará un aviso que dice: “**No se encontró**” y lo devuelve al registro que empiece por el mayor número en su primer dígito.

Botones de acción/modificación sobre registros de la base de datos

Después de abrir una pantalla para efectuar alguna acción sobre los datos que aparecen en ella, tendrá primero que pulsar alguno de los botones que se ven en la parte inferior. Al pasar de un formato a otro aparece la información general del paciente correspondiente en forma automática.

Nuevo: Se debe utilizar cuando se desea crear una nueva historia clínica. Se desactivarán todas las teclas y solo quedarán a disposición dos nuevas teclas, Guardar y Cancelar, que sustituyen las posiciones de Editar y Eliminar, respectivamente.

Editar: Con este botón se pueden hacer modificaciones sobre los datos de la pantalla como la de *completar* la información de un determinado registro, o *sustituir* información existente. Es importante que sepa que esta opción solo le permitirá modificar datos que hayan sido digitados hasta cuarenta (40) días atrás. Pasado este tiempo, el sistema no le permitirá hacer modificaciones y le sacará el siguiente mensaje: “Después de 40 días de digitado no podrá modificar”.

El cursor inicialmente se posicionará en el campo “Historia clínica”. Usted se dará cuenta en qué posición se encuentra el cursor porque el campo respectivo presentará un fondo de color rojo. Se desactivarán todos los botones de la pantalla, y se activarán los botones de Guardar y Cancelar. Con la opción **Cancelar** le presenta un mensaje que dice “**edición cancelada**”, lo que indica que no ha efectuado cambios en la base de datos, y la opción **Guardar** grabará los cambios en la base de datos principal e inmediatamente se abre un cuadro de diálogo que lo invita a pasar a la pantalla siguiente o pantalla Biopsico. Si acepta, le abre la pantalla Biopsico, y si cancela, lo deja en la pantalla principal.

Al editar un campo al que se le deba escribir un determinado código, podrá escribirlo directamente o dejarlo en blanco y pulsar entrar para solicitar la pantalla de ayuda. En el primer caso, él hará la verificación pertinente; si este código es válido continuará al campo siguiente, de lo contrario desplegará la pantalla de ayuda con todos los códigos y descripciones del campo que está editando en ese momento. Usted deberá seleccionar el que necesita, desplazándose con las flechas o con el ratón y pulsando la tecla entrar.

La opción de **eliminar** fue quitada de las pantallas ya que por solicitud de algunas seccionales y secretarías de Salud estaba permitiendo, por parte de los usuarios más que del sistema, la pérdida de información valiosa para el CPN.

Imprimir: Esta opción le despliega un cuadro de diálogo donde puede seleccionar registro actual si es el que quiere imprimir o todos los registros,

lo mismo que el tipo de salida que desea; que puede ser por impresora o presentar que es equivalente (por pantalla), en forma de columna que muestra todos los campos de dicho(s) registro(s).

Salir: Con este botón se sale de la base de datos y se cierra la pantalla, activándose inmediatamente la barra de menú.

Botones de acción sobre las diferentes pantallas

Desde la pantalla principal puede acceder a cualquiera de las seis pantallas disponibles: Una forma es registrar la información deseada y ejecutar la opción guardar, ya que inmediatamente se abre un cuadro de diálogo invitándolo a pasar a la pantalla siguiente o a la pantalla **Biopsico**. Si acepta entrar a esta pantalla y registrar la información Biopsicosocial de la paciente, al guardarla se activará el cuadro de diálogo, sugiriéndole pasar a la pantalla siguiente o pantalla **Laborator**. Así sucesivamente puede entrar a todas las pantallas. Otra forma para ingresar a las pantallas es accionar desde la pantalla principal el botón de la pantalla que necesita, es decir, el botón **Biopsico** (Escala de riesgo Biopsicosocial prenatal), botón **Laborator** (Screening clínico y de laboratorio), botón **Curvas** (Curvas de seguimiento categorizadas), botón **Resultado** (Métodos de prevención y resultados), y la pantalla correspondiente aparecerá activa, editando la información para la paciente que esté seleccionada en la pantalla principal, **Ficha** (ficha de mensajes sobre conductas clínicas a realizar en la paciente). Con esta versión se ha incluido una nueva pantalla para que se escriba la **Anamnesis** de la paciente y se puede acceder pulsando el botón de la pantalla principal que lleva el mismo nombre.

Para que sea más claro el esquema anterior, se presenta el siguiente diagrama donde se describen cada una de las acciones de los botones y las partes del instrumento de la “escala de riesgo Biopsicosocial” que estos afectan.

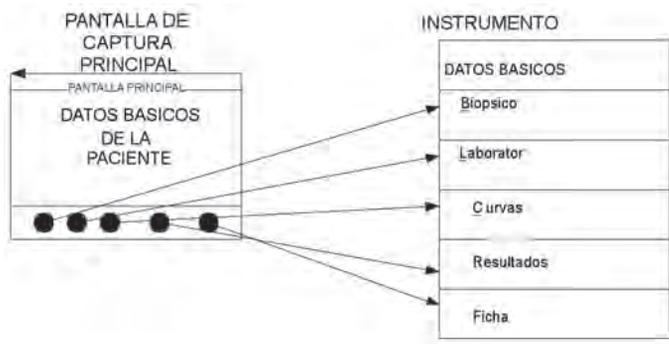


Figura 14.3. Pantalla Biopsico.

Edita la pantalla de escala de riesgo Biopsicosocial prenatal
El diseño de la pantalla Biopsico se muestra a continuación

Figura 14.4. Escala de riesgo Biopsicosocial prenatal.

Cuando seleccione esta opción entrará a la base de datos que guarda todas las visitas de la paciente que se encuentra editada en la anterior pantalla o pantalla principal. Por defecto, el programa lo situará en la última visita realizada. Tendrá la opción de desplazarse a la visita que desee, pero no podrá modificar los datos en ella registrados. Para todos los factores médicos no podrán modificarse visitas anteriores a la última visita. Los factores marcados serán trasladados a la nueva visita cuando ésta se genera; se exceptúan enfermedades bacterianas, anemia y mala presentación, variables que cambian de un control a otro. Es decir, que la nueva visita hereda en gran parte aquellos factores de la anterior.

Si es la primera vez que crea una visita, el programa automáticamente se la crea y usted deberá editarla para registrar la información.

En esta pantalla, cuando una paciente tiene una o más visitas, mediante el uso del botón **Nueva visita** podrá registrar la información de la paciente en tres aspectos fundamentales: biomédico, psicológico y social.

En el aspecto biológico se evalúan tres características:

- La historia reproductiva
- Las condiciones asociadas
- El embarazo actual

En el aspecto psicosocial se evalúan dos características:

- Ansiedad aguda
- El soporte social proporcionado por la familia de la embarazada

El formato le permite registrar la información de las visitas que haya realizado la paciente al centro de atención durante su embarazo.

En la historia reproductiva se evalúa la paridad de la paciente. Si marca que es nulípara, entonces no podrá marcar otros campos en historia reproductiva, ya que estos eventos no pueden haberse presentado. Obsérvese que si es nulípara, automáticamente se le suma un punto al riesgo biopsicosocial. Si la paridad es distinta de cero, pero menor o igual a cinco, se pueden presentar todos los eventos descritos, cada uno de los cuales le agrega puntos al riesgo biopsicosocial, pero esta paridad por sí misma no le agrega puntos al riesgo. Cosa distinta sucede si la paridad es mayor que cinco, en cuyo caso se le agregan dos puntos al riesgo biopsicosocial por este solo hecho.

La información que se digite de la historia reproductiva en la primera visita permanece constante para las futuras visitas y no podrá ser modificada posteriormente.

En el recuadro de condiciones asociadas se registra información de la embarazada sobre enfermedades que haya tenido o esté presentando durante este embarazo. Observe que el documento le indica cuántos puntos le suma al riesgo biopsicosocial al marcar alguna de las opciones que aquí se presentan. Por ejemplo, si la paciente ha desarrollado alguna enfermedad cardíaca, le suma tres puntos al riesgo biopsicosocial, o si ha presentado alguna enfermedad renal crónica le suma un punto al riesgo.

Debe tener en cuenta que si ha marcado alguna de estas opciones en anteriores visitas, al crear una nueva visita el sistema le traerá marcadas las opciones seleccionadas anteriormente, excepto para las enfermedades bacterianas, o anemia, que aparecerán sin marcar. Si la paciente continúa presentando alguna y mala presentación o varias situaciones, deberá proceder a marcarla(s). De esta forma el riesgo biopsicosocial al momento de crear una nueva visita permanece casi constante al ser observado en visitas anteriores y solo lo modifica el resultado de estas dos variables, junto con la evaluación de los aspectos psicológico y social, que pueden haberse modificado para la nueva visita. Si en la última visita comete algún error en la digitación de este recuadro, podrá corregirlo siempre que no haya salido del formato biopsico.

Si ha marcado alguno de los factores de riesgo que permiten desarrollar la preeclampsia, parto prematuro o diabetes gestacional, descritos en los capítulos correspondientes, el sistema automáticamente codifica a la

paciente con riesgo de dichas enfermedades sin método utilizado (código 1 en la pantalla de resultados), y no podrá cambiar dicho valor a menos que haya intervenido a la paciente con algún método de prevención. La Tabla 14.1 especifica en detalle estos casos.

Tabla 14.1. Factores que contribuyen al desarrollo de preeclampsia, parto prematuro o la diabetes gestacional y las bases de datos que son afectadas

Factores que contribuyen	Variable que afecta	Base de datos afectada
(Pacientenuñiparaedad ≤ a 18 años, diabetes gestacional o HTA de embarazo histórico y/o actual o embarazo múltiple) y riesgo biopsicosocial alto; Paciente múltipar y con HTA de embarazo histórico y/o actual.	Método de prevención de preeclampsia	Metorrel
(Bajo nivel socioeconómico o edad ≤ 15 años o analfabeto o enfermedad cardíaca, o diabetes gestacional o anemia o HTA actual o embarazo múltiple o polidramnios o RCIU o sangrado > 20 SS o agudas bacterianas o peso bebé < 2500 g o aborto habitual) y riesgo biopsicosocial alto.	Método de prevención de parto prematuro	Metorrel
Peso del bebé > 4000 g, muerte neonatal, abortos, partos prematuros, polidramnios, HTA/embarazo	Método de prevención de diabetes gestacional	Metorrel
Paciente con riesgo biopsicosocial alto y riesgo psicológico o riesgo social alto	Intervención psicosocial	Metorrel

Al pasar a la parte psicológica usted tiene dos opciones para digitar la información y aumentar así el puntaje en el riesgo biopsicosocial: Una es marcando dos o más intensos sobre la pantalla, que le darán un punto adicional en el riesgo. Otra alternativa es ir directamente al cuadro de subtotal y digitar el valor uno (1), si le ha identificado a la paciente dos o más valores intensos en este aspecto. Si no presenta síntomas intensos, entonces podrá dejarlos en blanco ya que el sistema asume por defecto el valor cero (0) en esta variable y consecuentemente no afecta el puntaje de riesgo.

En cuanto al soporte social, que es el último recuadro de esta pantalla, la situación es igual que la anterior. Es decir, que se tienen dos opciones para digitar la información de los formularios y modificar así el puntaje

en el riesgo biopsicosocial: Una es marcando dos o más **‘nunca’** sobre la pantalla, que le darán un punto adicional en el riesgo. Otra es ir directamente al cuadro de subtotal y digitar el valor uno (1), si le ha identificado a la paciente dos o más valores **‘nunca’**. Si la paciente no presenta dos o más síntomas **‘nunca’**, entonces podrá dejarlos en blanco ya que el sistema asume por defecto el valor cero (0) en esta variable y en consecuencia no afecta el puntaje riesgo.

El puntaje total de riesgo biopsicosocial lo calcula automáticamente el sistema como la sumatoria del puntaje en la parte médica, el aspecto psicológico y el aspecto social, calificándolo en riesgo alto si el puntaje total es superior o igual a tres (3) puntos, o riesgo bajo si es inferior a tres (3) puntos. Recordar que RIESGO ALTO incluye alto Riesgo Obstétrico y/o biopsicosocial.

Cuando el riesgo es calificado como alto, se presenta un letrero en fondo de color rojo donde se lee **“Riesgo Alto”**. Cuando el riesgo es calificado como bajo, el letrero aparece en fondo amarillo y se lee **“Riesgo Bajo”**.

La pantalla biopsico también ofrece las siguientes opciones:

Editar: Con este botón se pueden hacer modificaciones sobre los datos de la pantalla como el de *completar* la información de un determinado registro, o el de *sustituir* información existente, siempre y cuando no se haya salido del formato. Incluso si ha grabado un determinado registro de visita sin salirse del formato, podrá modificar la información registrada, siempre y cuando dicha información, por sus características, sea modificable. Al editar un campo que contenga un código podrá escribirlo directamente o dejarlo en blanco y pulsar entrar para solicitar la pantalla de ayuda. En el primer caso él hará la verificación pertinente; si este código existe continuará, de lo contrario traerá la pantalla de ayuda con todos los códigos y descripciones del campo que está editando en ese momento y podrá seleccionar uno de ellos, desplazándose con las flechas y pulsando entrar sobre el código deseado.

Imprimir: Imprime el actual registro por pantalla o en impresora en forma de columna que muestra todos los campos de dicho registro.

Salir: Esta opción lo transfiere a la pantalla principal

Pantalla Laborator

Edita la pantalla de Screening clínico y de laboratorio.

La siguiente es una muestra de la estructura de esta pantalla.

ESCALA DE RIESGO BIOPSIOSOCIAL PRENATAL

CAPTURA CODIGOS CLAVES REPORTES UTILITAR CONSOLIDAR ACERCA DE...

PANTALLA PRINCIPAL - DATOS PERSONALES

Posible alteración del metabolismo de carbohidratos, repetir glicemia en ayunas

LICENCIA PARA SECRETARÍA DEPARTAMENTAL DE SALUD DE CUNDINAMARCA

LABORATORIO

SCREENING CLÍNICO Y DE LABORATORIO

Sem. Riesgo 28 BAJO Edad 20

H.C. 0000000031962415 NOMBRE CAROLINA PERALTA ULT. FECHA dd/mm/aa 22/04/2007

13. Grupo sanguíneo: 14. Hb: 10.2 Gr% 15. VDRL:

16. P. Orma/Urocul HIV: Hep B:

17. Citología (Grado): 18. IgM: 19. Diabetes embar. ante.?: 20. Riesgo pre-eclampsia

21. Glicemia en ayur 100 22. Glicemia Post (50G) 23. Curva glicemia: 24. Roll-over test:

25. Frotis vag. 9 26. Antitética previa: 27. Fuma?: 28. P. Intergenésico < 1año:

29. Feto Reactivo: 30. Mov. Fetales: 10 cad 31. Ecografía

i = Normal
X = Anormal
= Sin dato

Guardar Cancelar

Figura 14.5. Tamizaje clínico y de laboratorio

En esta pantalla se registra la información que tiene que ver con los exámenes de laboratorio, tanto rutinarios como los que el médico le solicite a la paciente para hacerle un seguimiento especial.

Es importante mencionar que debido a que algunos exámenes se deben practicar condicionados a hechos específicos, no todos los campos de la pantalla están disponibles para editarlos. Por ejemplo, el examen de *Roll over test* se debe practicar entre las semanas 28 a 32, sujeto a que a la paciente se le haya diagnosticado riesgo de preeclampsia, o que la evaluación del riesgo biopsicosocial sea alto.

Preguntas sobre diabetes en embarazo anterior y periodo intergenésico <1 año, siempre que la paciente sea multípara.

El examen de glicemia post (50G) se debe practicar si la paciente no ha superado las 28 semanas de gestación y se ha efectuado el primer tamizaje (datos en pantalla biopsicosocial).

La curva de glicemia se realizará siempre y cuando haya marcado que ha tenido diabetes en embarazo anterior, o si tiene factores de riesgo para diabetes gestacional, o si la glicemia en ayunas estuvo entre 91 y 125 mg/dl, o si es menor la glicemia a 90 mg/dl pero el O'Sullivan (glicemia post) es mayor o igual a 135 mg/dl.

El examen de frotis vaginal se debe practicar entre las semanas 14 y 40, siempre que la evaluación del riesgo biopsicosocial sea alta, o haya factores

de riesgo para parto prematuro, o se solicite por una indicación clínica. De esta manera, el programa no le permitirá registrar la información si no se cumplen estas condiciones.

De otro lado, para los exámenes de hemoglobina y VDRL aparecen dos casillas, mientras que para parcial de orina/urocultivo aparecen tres casillas. Así, para acceder a la segunda es necesario haber marcado en la primera casilla. En esta versión se han agregado al proceso de captura dos exámenes que están descritos en la resolución 412, como son el HIV y el de hepatitis B.

Como puede apreciar, en la pantalla se han resaltado con color marrón aquellos exámenes de laboratorio de carácter rutinario, y con color amarillo los que revisten cierta importancia, para que sirva como guía al personal médico, en caso de que falte el resultado de alguna prueba de este tipo y se proceda a pedirlo a la paciente. De igual manera se ha resaltado la variable riesgo de preeclampsia, con el mismo fin.

Los exámenes de laboratorio se codifican con la siguiente convención para facilitar su digitación:

- Si el examen se practicó y fue normal, se le coloca el signo í.
- Si el examen se practicó y fue anormal, se le coloca el signo x.
- Si el examen no se practicó, se le coloca el signo 0.

Algunas variables de esta pantalla se evalúan con las convenciones de Sí, si la respuesta es positiva; No si es negativa y 0 si no se ha evaluado, como por ejemplo, si la paciente fuma, o presenta riesgo de preeclampsia.

Para digitar la información basta con hacer clic con el ratón sobre la flecha contigua al campo donde se almacena el resultado del examen y de inmediato se abrirá la ayuda con los códigos disponibles. Usted deberá seleccionar el que necesita, hacer nuevamente clic con el ratón sobre éste y la variable aparecerá codificada.

El examen de frotis vaginal se codifica de acuerdo con la siguiente convención:

- Leucorrea sin G./T. vaginalis, leucocitos <10 C = 0.
- Leucorrea con G./T. vaginalis, = 1.
- Leucorrea sin G./T. vaginalis, leucocitos >10 C = 2.

Estos códigos también los entrega el programa en una tabla de ayuda que funciona al presionar Enter sobre el campo vacío, o al editar el campo, después borrarlo y presionar Enter.

En la variable hemoglobina puede escribir la cifra del examen o, si lo prefiere, la calificación del resultado. Si escribe la cifra, el programa automáticamente le califica el resultado así:

Hemoglobina ≥ 10 g% Código 0 (Normal).

Hemoglobina ≤ 10 g% Código 1 (Anormal).

Según el resultado de algunos exámenes de laboratorio el sistema automáticamente codifica a la paciente con riesgo a desarrollar preeclampsia, parto prematuro y/o diabetes gestacional y sin método utilizado (código 1 en la pantalla de resultados), y no podrá cambiar dicho valor, a menos que haya intervenido a la paciente con algún método de prevención. La Tabla 14.2 especifica en detalle estos casos.

Tabla 14.2. Factores que contribuyen al desarrollo de preeclampsia, parto prematuro o diabetes gestacional, y las bases de datos que son afectadas

Factores que contribuyen	Variable que afecta	Base de datos afectada
(Rollovertestpositivoypresiónarterialmediaalta) o (riesgodepreeclampsiayriesgobiopsicosocialalto).	Métododeprevención de preeclampsia	Metorrel
Riesgobiopsicosocialaltoyriesgodepartoprematuro oalgunodelossiguientesfactores:Frotisvaginal anormal,Fuma,y/oPorina/Urocultivo,HIV,Hepatitis B positivo.	Métododeprevención departoprematuro	Metorrel
Examen de glicemia anormal (>90 mg/dl)	Diabetesgestacional	Metorrel

Nota: Afecta las variables descritas colocándoles “1”, siempre y cuando estas tengan un valor inicial igual a cero, de lo contrario asume que ya se había detectado el riesgo.

Las opciones que presenta la pantalla son las siguientes:

Editar: Con este botón se pueden hacer modificaciones sobre los datos de la pantalla como el de *completar* la información de un determinado registro, o el de *sustituir* información existente, siempre y cuando dicha información, por sus características, sea modificable.

Imprimir: Imprime el actual registro por pantalla o en impresora en forma de columna y muestra todos los campos de dicho registro.

Salir: Esta opción lo transfiere a la pantalla principal.

Pantalla Curvas

Edita la pantalla de Curvas de seguimiento

El gráfico de la pantalla es el siguiente:



Figura 14.6. Curvas de seguimiento. Adaptado del Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP) Montevideo. Autor R. Fescina

Esta pantalla le permite ingresar la información sobre la altura uterina, el incremento de peso materno y la presión arterial, en función de la edad gestacional, y lo más importante: inmediatamente le grafica sectorialmente el dato suministrado sobre la curva especificada, resaltando en color amarillo si la interpretación del dato con respecto a la edad gestacional es “normal”, o rojo si es “anormal”, bien sea por arriba o por abajo de los percentil 90 y 10, respectivamente, e incluso para la presión diastólica incluye un tercer color, el naranja o cuadros rojo con amarillo, para indicar que se encuentra en la zona de “¡alerta!”.

Según la cantidad digitada en cada una de las variables, el programa graficará en una de las tres partes en que se divide el gráfico, de acuerdo con la semana de gestación: menor a 21 semanas de gestación, de 22 a 30, y de 31 a 41 semanas; para la presión diastólica solamente se grafica a partir de la semana 22. Por ejemplo, si la paciente se encuentra en la semana 32 y ha marcado 29 cm de *altura uterina*, el programa graficará en la segunda porción del gráfico, y entre el percentil 10 y 90 de éste, es decir “normal” y lo graficará de color “amarillo”, conservando lo marcado en la primera parte.

Además de la ayuda visual suministrada por los gráficos, le presenta avisos en la parte superior de la pantalla, que le hacen alguna advertencia sobre el estado de la paciente o le sugieren suministrar o realizar algún procedimiento médico. Por ejemplo, incremento de peso y altura “anormal” por encima del percentil 90 y paciente con riesgo para desarrollar diabetes gestacional saca el aviso “*Riesgo de preeclampsia, solicite curva de glicemia inmediatamente*”. Otros avisos los puede observar en el anexo.

También, califica el resultado con este dato suministrado, según tabla de función para las gráficas descritas, en: normal (código 0), anormal por encima de la curva (código 1) y anormal por debajo de la curva (código 2). La pantalla ofrece los campos correspondientes donde se guarda la información por espacio de tres visitas, que se van llenando en la medida en que se van acumulando las visitas, en orden de izquierda a derecha. Así, el médico podrá hacerle seguimiento a la evolución de dichos parámetros antropométricos y clínicos en el tiempo.

El dato del incremento de peso materno ofrece dos alternativas de entrada: 1. Digitar únicamente el peso de la madre registrado en la consulta, siempre y cuando se le haya calculado el peso al iniciar el embarazo, ó 2. Digitar directamente el incremento del peso materno de una visita a otra.

Para tener opción de calificar la presión arterial media, se deben cumplir previamente las siguientes condiciones:

Que el examen de *Roll over test* sea positivo, o que a la paciente se le esté practicando algún método de prevención de preeclampsia (código mayor o igual a 2 en resultados).

La pantalla ofrece las mismas opciones del formato Laborato, es decir, las posibilidades de editar, guardar, eliminar los gráficos actuales o imprimirlos, según lo deseado.

Valido del resultado en algunas curvas, el sistema automáticamente codifica a la paciente con riesgo de desarrollar preeclampsia, y no podrá cambiar dicho valor a menos que haya intervenido a la paciente con algún método de prevención. La Tabla 14.3 especifica en detalle estos casos.

Tabla 14.3. Factores que contribuyen al desarrollo de preeclampsia

Factores que contribuyen	Variable que afecta	Base de datos afectada
(Incremento de peso anormal por encima y presión arterial diastólica en zona de alerta) o (altura uterina y presión diastólica en zona de alerta) o (incremento de peso y riesgo biopsicosocial alto) o (incremento de peso y altura uterina altas, cod. "1") o (incremento de peso o altura uterina altas, combinado con una diabetes gestacional)	Método de prevención de preeclampsia	Metorrel

Pantalla Resultado

Abre la pantalla de métodos de prevención y complicaciones

El diseño de esta pantalla se muestra a continuación.

ESCALA DE RIESGO BIOPSIOSOCIAL PRENATAL

CAPTURA CODIGOS CLAVES REPORTES UTILITAR CONSOLIDAR ACERCA DE..

PANTALLA PRINCIPAL DATOS PERSONALES

60 años
134.225
Centro Ciudad del Valle

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE SALUD
ESCALA DE RIESGO BIOPSIOSOCIAL PRENATAL

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
SECRETARIA DEPARTAMENTAL DE SALUD DE CUNDINAMARCA

LICENCIA PARA SECRETARIA DEPARTAMENTAL DE SALUD DE CUNDINAMARCA

RESULTADOS DE METODOS DE PREVENCION Y COMPLICACIONES

ENFERMEDADES TRAZADORAS	Sem.	Riesgo	Edad
	28	BAJO	20

H.C. 0000000031962415 NOMBRE CAROLINA PERALTA

dd/mm/aa
FECHA 22/04/2007

TRATAMIENTO: 30. PRE-ECLAMPSIA: [9] Paciente sin riesgo de pre-eclampsia

31. PARTO PREMATURO [1] 32. DIABETES GESTACIONAL: [1] 33. INTERVENCION PSICOSOCIAL [9]

COMPLICACIONES: 34. EMBARAZO O PARTO: [99]

35. EDAD GEST. AL PARTO: [0] 36. RECIEN NACIDO: [9] 37. PESO 1: [0] gramos
38. PESO 2: [0] gramos

CODIGOS DE METODOS DE PREVENCION- (VAR.31-33)

- 0=Paciente sin riesgo
- 1=Paciente con riesgo de ... sin método
- 2=Paciente con riesgo de ... con método

Guardar
Cancelar

CODIGOS DE COMPLICACIONES DEL RECIEN NACIDO

- 0=Sano, peso normal
- 1=Bajo peso al nacer
- 2=Muerte neonatal precoz
- 3=Alto peso al nacer

Figura 14.7. Definición de morbilidad trazadora.

Esta pantalla es el producto final del modelo porque permite registrar los métodos de prevención utilizados para la preeclampsia, el parto prematuro, la diabetes gestacional y la intervención psicosocial. De igual forma permite registrar las complicaciones del embarazo, del parto, del recién nacido y su peso.

Sus variables se codifican de acuerdo con la siguiente convención:

Paciente sin riesgo, código = 0

Paciente con riesgo y sin método, código = 1

Paciente con riesgo y con método, código = 2

Si ha marcado alguno de los factores de riesgo que permiten desarrollar la preeclampsia, el parto prematuro o la diabetes gestacional, descritos en los capítulos correspondientes, el sistema automáticamente codifica la paciente con riesgo de dichas enfermedades sin método utilizado (código 1 en esta base de datos), y no le permitirá cambiar este valor por un número inferior a (1); solamente le permite cambiarlo por un valor superior, es

decir, cuando haya digitado en el campo correspondiente algún método de prevención.

La pantalla provee además las siguientes opciones:

Editar: Con este botón se pueden hacer modificaciones sobre los datos de la pantalla, como el de *completar* la información de un determinado registro, o el de *sustituir* información existente, siempre y cuando dicha información, por sus características, sea modificable.

Imprimir: Imprime el actual registro por pantalla o en impresora, en forma de columna y muestra todos los campos de dicho registro.

Salir: Esta opción lo transfiere a la pantalla principal.

Opción ficha de la pantalla principal

Es una de las herramientas de mayor utilidad para el equipo de salud, pues en ella se generan una serie de mensajes que indican las conductas clínicas a efectuar en la embarazada, de acuerdo con su evolución o complicación.

Está disponible en la pantalla principal como el botón FICHA, y los reportes son generados como se indica en la opción **Consolidar, Generar Mensajes** (sección 8.1.1); con la diferencia que aquí solo se generan mensajes para la paciente que está editada en pantalla.

Hay 43 tipos de mensajes diferentes que pueden verse en el anexo “Mensajes sobre conductas a realizar” generado por el sistema, tales como: Observar control de evolución, tratamiento del agente causal, realizar alguna prueba específica, suministrar un medicamento, hacer seguimiento de curvas, etc. Los mensajes están clasificados por grupos así: Debe ser atendido por..., mensajes relacionados con exámenes de laboratorio, mensajes para seguimiento de curvas, relacionados con parto prematuro, riesgo de preeclampsia, diabetes gestacional. Estos mensajes aparecen siempre que se cumplan las condiciones listadas como causas, y desaparecen cuando se cumplen y registran las condiciones solicitadas en el mensaje, o cuando alguno de los factores que ocasionaron el mensaje deja de cumplirse. Así mismo, cuando no se cumple con lo solicitado es penalizado y aparecerá “No cumplió con... <MENSAJE>”.

Ejemplo:

Si una paciente cumple con las siguientes condiciones: Riesgo de preeclampsia, entre 28 y 32 semanas, prueba de *Roll Over* positiva y presión arterial media anormal (≥ 85 mmHg), se produce el mensaje número 23 en el grupo de mensajes de preeclampsia, “Suministrar calcio 600 mg más ácido linoleico”.

Si el calcio es suministrado en consecuencia, en la pantalla de resultados digita el código “6” en la variable “Métodos de prevención de preeclampsia”,

el mensaje desaparece y se da como cumplido; de lo contrario, una vez sobrepase la semana 32 y no ha suministrado el calcio, el sistema penalizará colocando el mensaje: “ No cumplió con suministrar Calcio 600 mg y ácido linoleico”, y no lo podrá quitar, aunque lo suministre después de la semana 32.

Menú códigos de la barra de menú

Mediante esta opción se hace una descripción de aquellos factores que tienen relación con el control de las pacientes tales como: Ciudad, IPS, EPS, profesional para control prenatal, raza, nivel socioeconómico, nivel educativo, códigos de preeclampsia, parto prematuro, diabetes gestacional, intervención psicosocial, complicaciones del parto y complicaciones del recién nacido. Es necesario diligenciarlos o ratificarlos al principio de la inicialización del sistema, puesto que en el momento de registrar a una paciente se le pedirá algún código que se relacione con los anteriores y si no lo encuentra tendrá dificultades para culminar el proceso que se propone.

Si desea crear, modificar o anular algún código, deberá entrar por esta opción y utilizar los comandos que se describen a continuación, con lo cual estará listo para trabajar sin tropiezos con el software.

Nuevo, Editar, Imprimir, Salir, Primero, Anterior, Siguiente, Ultimo, Buscar N.

Menú reportes de la barra de menú

El formato general de los reportes viene con el título **Ministerio de la Protección Social**. El título del reporte está relacionado con el reporte seleccionado y el subtítulo con la opción de imprimir. Por ejemplo:

Todas: “Todas las embarazadas”.

Departamento: “Risaralda”, si ha seleccionado “66” en Departamento.

Ciudad: “Pereira-Risaralda”, si ha digitado “001” en Ciudad.

Hay dos tipos de reportes: Detallados y Estadísticas generales para todos los reportes.

Detallados: Imprime una serie de reportes que consideran información individualizada de cada una de las embarazadas, registro por registro. Los reportes disponibles son:

Listado general. Con toda la información básica de la paciente.

Biopsico: Idéntico al anterior, con la restricción de que selecciona a las embarazadas con riesgo biopsicosocial alto.

Complica: Es un listado que muestra las complicaciones del embarazo y del recién nacido si las hubo.

Métodos: Detalla los diferentes métodos de prevención de riesgo de preeclampsia, parto prematuro, diabetes gestacional e intervención psicosocial utilizados sobre cada una de las pacientes.

Estadísticas: Informes resumidos o consolidados de la información mediante medidas estadísticas que suministran información global sobre cómo se encuentra el centro de salud, municipio o departamento en la morbilidad materna y perinatal, después de haber aplicado el modelo biopsicosocial.

Generales: Estadísticas descriptivas de la información básica de las pacientes. En este informe el promedio de peso al nacer y la edad de la madre se generan para aquellos cuyo valor sea mayor a cero. Los que están en cero, por ser una variable numérica, los pone con este valor, y se clasifica como variable “Sin respuesta”.

Laboratorio: Estadísticas de los resultados de los exámenes de laboratorio por visita.

Curvas: Estadísticas del seguimiento de las curvas por rango de semanas (como sugiere el instrumento de recolección).

Prevención: Estadísticas de los métodos de prevención utilizados por el personal de salud en las pacientes cuando se presenta riesgo de desarrollar preeclampsia, parto prematuro, diabetes gestacional y/o intervención psicosocial.

Complicaciones: Estadísticas de las complicaciones del embarazo o parto y del recién nacido.

Modelo vs resulta. Es un reporte muy importante, puesto que sirve de gran ayuda para evaluar el modelo biopsicosocial al cruzar la variable modelo (bien o mal utilizado) vs Resultados del embarazo o parto y del recién nacido (morbimortalidad).

Nota: En la sección de Consolidar->Generar->Variables (8.2.1) se explica en qué consisten las variables consolidadas y se describe la situación del modelo bien o mal utilizado. Las tasas que se utilizan en este, lo mismo que en Complicación, son multiplicadas por mil (1000) como se ha estandarizado.

Antes de generar el reporte, hay un cuadro de diálogo donde puede seleccionar el medio de salida (Por Pantalla o Impresora), y la población que desea seleccionar para el reporte.

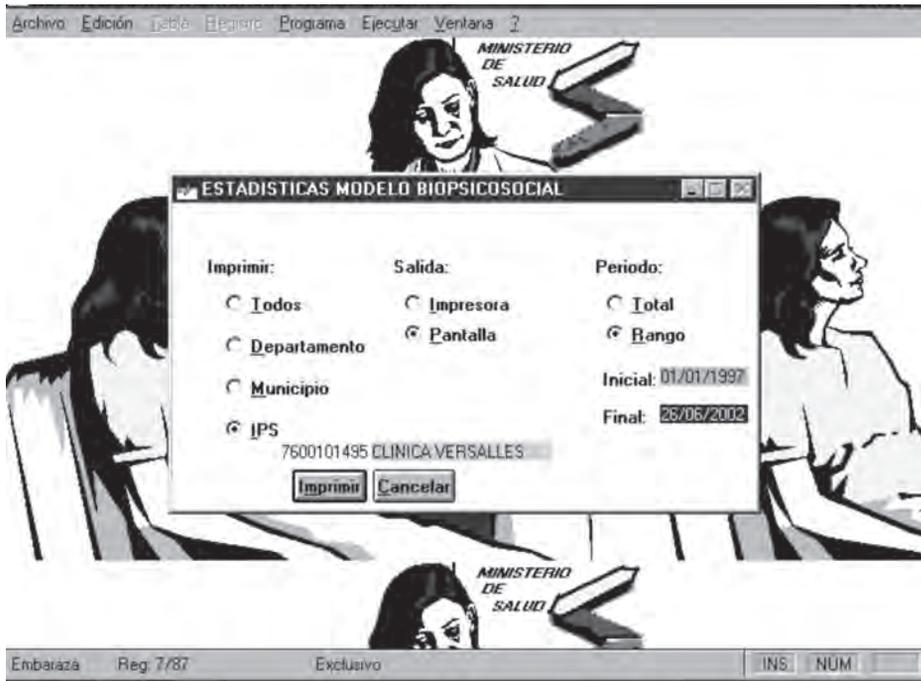


Figura 14.8. Estadísticas modelo Biopsicosocial.

Se puede **Imprimir** por:

Todas las embarazadas: Imprime la totalidad de los registros de la base de datos.

Municipio: Imprime solamente el municipio que se selecciona. Al pulsar municipio, el sistema le solicitará que digite el código del municipio, que deberá pertenecer al Departamento que ha sido especificado en la base de localización (módulo Utilitario-Localización). Si se deja en blanco el campo Municipio, el sistema muestra una pantalla de ayuda con los Municipios de dicho departamento. Si el Municipio seleccionado no tiene registros en la base de datos, el reporte saldrá en blanco.

Departamento: Imprime las estadísticas de las embarazadas del departamento seleccionado. Este comando opera sobre todos los departamentos de Colombia. Por ejemplo: para imprimir estadísticas de las embarazadas del Departamento de Risaralda, digite el código “66”.

IPS: Esta es una opción nueva, y permite imprimir por el centro de atención de la embarazada. Se debe digitar el código de la IPS, el cual debería ser de diez dígitos según la definición dada por el Ministerio de la Protección Social. Los dos primeros dígitos corresponden al departamento, los tres siguientes al municipio, y los últimos cinco dígitos al número asignado por el MPS a la IPS.

Salida de los reportes por:

Impresora: Con esta opción, el reporte sale por impresora.

Pantalla: Se visualiza el reporte por pantalla.

Menú Utilitario

Es una herramienta del sistema que facilita las labores de *respaldo*, *restauración*, *indexación*, *mantenimiento* y demás herramientas accesorias como la *calculadora* y el *calendario*.

Respaldo: Permite hacer copias de respaldo en disquete, CD, memory o en cualquier unidad escribible de todas las bases de datos de las historias. El sistema le pide la unidad en la cual desea hacer las copias (unidad “A” hasta la “F”) y posteriormente la generación. Si está haciendo copias de respaldo deben hacerse periódicamente, en tres grupos diferentes según la generación **abuelo, padre e hijo** y serán reutilizables después de haberse cumplido el ciclo. Las bases de datos serán empaquetadas en un archivo comprimido. Esta opción le permite además copiar en otras unidades como la “E” o la “F” que habitualmente son discos duros secundarios y dispositivo de Memory Flash; sin embargo, debe comprobar por el explorador de Windows qué letra fue designada para cada una de estas unidades.

Restaurar: Es el proceso inverso al anterior (de disquete a disco duro) y se hace al utilizar la última copia de respaldo. Se abrirá una ventana donde se corre el comando externo RUN Pkzip; él sacará el siguiente mensaje: “Insert the LAST disk of the backup”, con lo cual usted deberá insertar la última copia; si hay solamente uno pulse simplemente ENTER.

Indexar: Con este utilitario se organizan todas las bases de datos. Es un proceso necesario cuando se inicializa el sistema, cuando se presentan problemas de búsqueda, o antes de imprimir algún reporte.

Mantenimiento: Es recomendable utilizar este comando para estar seguro de que la información que se ha eliminado quede excluida definitivamente, ya que cuando se ejecuta la acción de eliminar el sistema solamente oculta los registros, pero siguen presentes en las bases de datos.

Localiza: En este módulo se coloca la información inicial del sistema como el municipio, el departamento y si se quiere que la fecha de ingreso de la paciente sea restringida o no.

Calculadora: Accesorio que facilita hacer cálculos desde cualquier pantalla.

Agenda: Se dispone de una agenda donde usted podrá colocar las actividades personales a desarrollar.

Menú consolidar de la barra de menú

Opción Generar

Mensajes

Genera los mensajes descritos con la opción Ficha, con la diferencia que los mensajes serán generados para todas las pacientes, asignando el código “0” si por las características de la paciente no causa alguno de los 29 mensajes descritos en el anexo “Mensajes sobre conductas clínicas a realizar”; el “1”, si existen factores que causen dicho mensaje; el “2”, si una vez ocasionado el mensaje cumple con lo solicitado; y el “3”, si definitivamente no cumplió con el requerimiento en el tiempo estipulado.

Opción Generar

Variables

Crea algunas variables en forma consolidada, de interés para el análisis estadístico como son:

Biopsico, con código “1” si en alguna visita la paciente presentó riesgo biopsicosocial alto, o “0” si en todas las visitas tuvo riesgo bajo; *laborato*, con código “1” si algún examen de laboratorio ha sido anormal o positivo, o “0” si todos los exámenes son normales; *morbimor*, con “0” para pacientes sin ninguna complicación, “1” pacientes con alguna complicación en el embarazo (código de complicación del parto \geq “01” y \leq “48”), “2”, mortalidad materna (complicación del parto = “10”) y “3”, otro (complicación del parto = “09”); *morbimo2*, con código “0” si el recién nacido no tuvo ninguna complicación; “1” recién nacidos con alguna complicación (código de complicación del R.N. = “1” o “3” o complicación del parto = “09”, “2” mortalidad perinatal (complicación del R.N. = “2” o complicación del parto = “08”); *Modelo*, con “0” si el modelo ha sido bien aplicado, “1” si ha sido mal aplicado (es bien aplicado si presenta códigos dos o más en algún riesgo para preeclampsia y/o parto prematuro y/o diabetes gestacional y/o riesgo psicosocial, y estos han sido intervenidos).

Curva, con “0” si en la última visita todas las cuatro curvas del instrumento son normales, “1” si alguna de ellas es anormal.

Opción Fusionar

Añade los registros de la base de datos de otras localidades cuyas copias han sido generadas por el mismo programa. Se debe garantizar que las estructuras de las bases de datos a fusionar no han sufrido alteraciones en sus nombres u otras propiedades de la estructura que pudiesen modificar

el resultado final. Para fusionar deben ser bases de datos capturadas con la misma versión del software (Ejemplo versión 8.0)

Verifique que en la carpeta Biopsico exista una subcarpeta con el nombre "Fusion". Esto es, debe existir la siguiente ruta \\Biosico\Fusion.

Con esta opción se pueden actualizar de manera centralizada los registros de las gestantes en CPN por municipio. Es decir, si esta ya existe en la base de datos central, el último dato se actualizará según el número de la historia clínica.

Opción Actualizar

Actualiza la información de base de datos de la primera versión, antes del 2000, con la estructura de las versiones más recientes. Para bases de datos de versión 4 esta opción lo que hace es actualizar los nuevos exámenes de laboratorio introducidos con un "9" (Sin dato).

ANEXOS

EMBARAZA.DBF

Base de datos que contiene información básica de la paciente.

Num	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
1	HIS_CLI	Car	6	Historia Clínica
2	NUM_VIS	Car	2	Ultimo número de Visita
3	TIPODOC	Car	3	Tipo de Documento
4	DOCUMEN	Car	12	Documento de identidad
5	NOMBRE	Car	50	Nombre de la paciente
6	EDAD	Num	2	Edad de la Paciente
7	PESO_INI	Num	3	Peso inicial
8	TALLA_INI	Num	3	Talla inicial
9	IMC	Num	4.1	Indice de Masa Corporal
10	RAZA	Car	1	Código Raza
11	SOCIECO	Car	1	Código Niv.Socioeconomico
12	EDUCATI	Car	1	Código Niv.Educativo
13	ANT_FAM	Car	5	Antecedentes familiares
14	CODBARRIO	Car	4	Código Barrio
15	CODCIUDAD	Car	3	Código Municipio
16	DEPARTA	Car	2	Código Departamento
17	CODIPS	Car	10	Código IPS
18	CODEPS	Car	6	Código EPS
19	FECHA_INI	Fec	8	Fecha inicial de visita
20	FECHA	Fec	8	Última Fecha de Visita
21	FPP	Fec	8	Fecha Probable de Parto
22	SEMANA	Num	2	Semanas de Gestación
23	TOT_RIES	Num	2	Puntaje Total del Riesgo
24	RIESGO	Num	1	Calificación del Riesgo (último)
25	BIOPSICO	Car	1	Calificación del Riesgo (consolida)
26	Prof_CPN	Car	15	Identificación profesional efectúa el CPN
27	Fecha_dig	Fec	8	Fecha en que se crea/modifica el registro

ESCALA.DBF

Base de datos que contiene el puntaje de los factores que contribuyen a la calificación final del riesgo biopsicosocial

Num	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
1	HIS_CLI	Car	6	Historia Clínica
2	NUM_VIS	Car	2	Número de Visita
3	CODIPS	Car	10	Código IPS
4	EDAD	Num	2	Edad de la Paciente
5	RAZA	Car	1	Código Raza
6	SOCIECO	Car	1	Cód. Niv.Socioeconomico
7	EDUCATI	Car	1	Cód.Niv.Educativo
8	CODCIUD	Car	3	Cód. Municipio
9	DEPARTA	Car	2	Cód. Departamento
10	FECHA	Fec	8	Fecha de visita
11	FPP	Fec	8	Fecha Probable de Parto
12	SEMANA	Num	2	Semana de Gestación
13	SUBTO1Y2	Num	2	Sub-Total (I y II)
14	SUBTO3	Num	2	Sub-Total (III)
15	TOT_RIES	Num	2	Puntaje Total de Riesgo
16	RIESGO	Num	1	Calificación del Riesgo
17	EDADB	Num	1	Puntaje Edad
18	PARIDAD	Num	1	Puntaje Paridad
19	ABORTO	Num	1	Puntaje Aborto
20	RETENCION	Num	1	Puntaje Retención
21	PESOB_E_4	Num	1	Puntaje Peso Bebe>4000 g
22	PESOB_E_2	Num	1	Puntaje Peso Bebe<2000 g
23	HTA_EMBA	Num	1	Puntaje Hta/Embarazo
24	CESAREA	Num	1	Puntaje Cesárea Prev.
25	MORTINATO	Num	1	Puntaje Mortinato
26	PAR_DIFI	Num	1	Puntaje Parto Dificil
27	ECTOPICO	Num	1	Puntaje Ectopico
28	ENF_RENAL	Num	1	Puntaje Enfer.Renal Cron.
29	DIA_GESTA	Num	1	Punt. Diabetes Gestacional
30	DIA_MELLI	Num	1	Puntaje Diabetes Mellitus
31	ENF_CARDI	Num	1	Puntaje Enfer.Cardíaca
32	ENF_BACTE	Num	1	Puntaje Enfer.Bacterianas
33	ENF_AUTOI	Num	1	Puntaje Enfer.Autoinmunes
34	ANEMIA	Num	1	Puntaje Anemia (Hb<10 g/Lt)
35	SANGRADO	Num	1	Puntaje Sangrado
36	E_PROLON	Num	1	Puntaje E.Prolongado (42S)
37	HTA	Num	1	Puntaje HTA
38	RPM	Num	1	Puntaje RPM

39	POLIDRAM	Num	1	Puntaje Polidramnios
40	RCIU	Num	1	Puntaje RCIU
41	EMB_MULT	Num	1	Puntaje Emb.Multiple
42	MAL_PRESE	Num	1	Puntaje Mala Presentación
43	ISOINM_RH	Num	1	Puntaje Isoinm.RH
44	TENSION	Num	1	Puntaje Tensión
45	HUMOR	Num	1	Puntaje Humor
46	NEUROVE	Num	1	Punt. Síntomas Neuroveget.
47	SAT_TIEM	Num	1	Punt.Satisfecha con tiempo
48	SAT_ESPA	Num	1	Punt.Satisfec con el Espacio
49	SAT_DINE	Num	1	Punt.Satisfecha con Dinero
50	TOT_SIC	Num	1	Sub-Total Psicológico
51	TOT_SOC	Num	1	Sub-Total Social
52	Fecha_dig Fec 8	Fecha en que se crea/modifica el registro		

TAMIZAJE.DBF

Base de datos que contiene los resultados de las diferentes pruebas clínicas y de laboratorio

Num	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
1	HIS_CLI	Car	6	Historia Clínica
2	CODIPS	Car	10	Código IPS
3	EDAD	Num	2	Edad de la Paciente
4	RAZA	Car	1	Código Raza
5	SOCIECO	Car	1	Código Niv.Socioeconomico
6	EDUCATI	Car	1	Código Niv.Educativo
7	CODCIUDAD	Car	3	Código Municipio
8	DEPARTA	Car	2	Código Departamento
9	FECHA	Fec	8	Fecha de visita
10	SEMANA	Num	2	Semanas de gestación
11	RIESGO	Num	1	Calific. del Riesgo (última)
12	GRU_SAN	Car	1	Calif.Grupo sanguíneo
13	HB_GR	Num	3	Porcentaje de Hemoglobina
14	HB1	Car	1	Calif.Hemoglobina primer ex.
15	HB2	Car	1	Calif.Hemoglobina seg. exa.
16	VDRL1	Car	1	Calif. VDRL primer examen
17	VDRL2	Car	1	Calif. VDRL segundo examen
18	ORINA1	Car	1	Calif.parcial Orina primer ex.
19	ORINA2	Car	1	Calif.parcial Orina segundo
20	CITOLO	Car	1	Grado de citología
21	LGM	Car	1	Calificación IgM
22	DIAB_ANTE	Car	1	Diabetes anterior
23	PRE_ECLA	Car	1	Califi. Riesgo pre-eclampsia
24	GLICEMIA	Car	1	Calificación Glicemia
25	GLICE_PO	Car	1	Calific. Glicemia Post (50G)
26	CURV_GLI	Car	1	Curva de glicemia
27	ROLL_OVE	Car	1	Calific.Roll-over test
28	FROTIS	Car	1	Calificación Frotis vaginal
29	ANTITETA	Car	1	Calif.Antitetanica previa
30	FUMA	Car	1	Calificación Fuma
31	INTERGE	Car	1	Calific.P.Intergenesico<1 año
32	FETO	Car	1	Feto reactivo?
33	MOV_FET1	Car	1	Movimientofetal>101ertrimestre?
34	FCF1	Num	3	FCF primer trimestre
35	MOV_FET2	Car	1	Movimientofetal>102dotrimestre?
36	FCF2	Num	3	FCF segundo trimestre

37	MOV_FET3	Car	1	Movimiento fetal > 103er trimestre
38	FCF3	Num	3	FCF tercer trimestre
39	ECOGRA	Car	1	Ecografía
40	CAT_ALTU1	Car	1	Categoría Altura Uterina Primera
41	CAT_PESO1	Car	1	Cat. Increm. Peso Materno Prim
42	CAT_PRED1	Car	1	Cat. Presión arterial diastólica 1
43	LABORATO	Car	1	Calific. consolidada delosexam.L
44	ORINA3	Car	1	Calif. parcial Orina tercera
45	Hiv1	Car	1	Calificación HIV
46	HepB1	Car	1	Calificación Hepatitis B
47	Fecha_dig Fec 8 Fecha en que se crea/modifica el registro			

CURVAS.DBF

Base de datos que contiene la categorización de las curvas de seguimiento obtenidas de las diferentes visitas

Num	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
1	HIS_CLI	Car	6	Historia Clínica
2	NUM_VIS	Car	2	Número de Visita
3	RAZA	Car	1	Código Raza
4	SOCIECO	Car	1	Código Nivel Socioeconómico
5	EDUCATI	Car	1	Código Nivel Educativo
6	DEPARTA	Car	2	Código Departamento
7	CODCIUDAD	Car	3	Código Municipio/Ciudad
8	FECHA	Fec	8	Fecha de visita
9	SEMANA	Num	2	Semanas de Gestación
10	RIESGO	Num	1	Calificación del Riesgo
11	ALTURA	Num	2	Altura Uterina
12	CAT_ALTU	Car	1	Categoría altura uterina
13	PESO	Num	2	Incremento peso materno (Kg.)
14	CAT_PESO	Car	1	Cat.del Incremento Peso matern
15	PRE_DIA	Num	2	Pres. arterial diastólica (mm Hg)
16	CAT_PRED	Car	1	Cat. Presión arterial diastólica
17	PRE_MED	Num	2	Presión arterial media (mm Hg)
18	CAT_PREM	Car	1	Cat. Presión arterial media
19	Fecha_dig	Fec	8	Fecha en que se crea/modifica el registro

METOREL.DBF

Base de datos que contiene los métodos de prevención aplicados y las complicaciones finales de la paciente.

Num	Campo	Tipo	Tamaño	Descripción
1	HIS_CLI	Car	6	Historia Clínica
2	INSTITU	Car	9	Código Instituto
3	EDAD	Num	2	Edad de la Paciente
4	RAZA	Car	1	Código Raza
5	SOCIECO	Car	1	Código Nivel Socioeconómico
6	EDUCATI	Car	1	Código Nivel Educativo
7	DEPARTA	Car	2	Código Departamento
8	CODCIUDAD	Car	3	Código Municipio/Ciudad
9	FECHA	Fec	8	Fecha de visita (ultima)
10	SEMANA	Num	2	Semanas de Gestación (últ. Vis)
11	RIESGO	Num	1	Calificación del Riesgo
13	DIA_GESTA	Num	1	Puntaje de Diabetes Gestacional
14	PRE_ECLA	Car	1	Riesgo pre-eclampsia (Calificac)
15	PREV_ECLA	Car	1	Método Preven. Pre-eclampsia
16	PREV_PREM	Car	1	Método Preven.Parto prematuro
17	PREV_DIAB	Car	1	Mét. Preven.Diabetes Gestación
18	INTER_PSIC	Car	1	Intervención Psicosocial
19	COMP_PART	Car	2	Complic. embarazo o parto
20	COMP_NACI	Car	1	Compilaciones Recién Nacido
21	PESO_BEBE	Num	4	Peso del bebe al nacer.
22	BIOPSICO	Car	1	Riesgo biopsicosocial consolidada.
23	LABORATO	Car	1	Calific.consolidadadelosexam.lab.
24	MODELO	Car	1	Calificaciónconsolidadadelmodelo.
25	MORBIMOR	Car	1	Morbimortalidaddelaembarazada.
26	MORBIMO2	Car	1	MorbimortalidaddelReciennacido.
27	CURVAS	Car	1	Califica.consolid.delascurvas(últ.vis)
28	Fecha_dig	Fec	8	Fecha en que se crea/modifica el registro

ANAMNESI.DBF

Base de datos que contiene el caso comentado (anamnesis) de las observaciones realizadas, según fecha de control, por el médico tratante de turno.

CAPÍTULO XV

MANUAL DEL ADMINISTRADOR DEL SOFTWARE BIOPSICO

Julián A. Herrera M., M.D., Rodolfo Herrera, MSc

1. Trabajando en red

Para trabajar en red instale el programa en un equipo que hará las veces de servidor, y desde los otros equipos donde se operará el sistema, las estaciones, asigne una letra o unidad a cada equipo para llamar el programa previamente instalado en el servidor. Para más detalles ver temas de ayuda de Microsoft sobre “Conexión a una unidad de red”, para los que trabajan con WINDOWS 98, o ver Introducción a las conexiones de área local, para los que trabajan en Windows XP.

Para asignar una letra de unidad a un equipo o carpeta de la red:

- 2.1 Haga clic en Inicio, apunte a Programas y después haga clic en Explorador de Windows.
- 2.2 En el menú Herramientas, haga clic en Conectar a unidad de red.
- 2.3 En Ruta de acceso, escriba la ruta de acceso del que desee. Por ejemplo:

`\\nombreequipo\Biopsico`

Si se requiere una contraseña, Windows se la pedirá.

Notas

- También puede hacer clic con el botón secundario del Mouse (ratón) en Mi PC o en Entorno de red, y después hacer clic en Conectar a unidad de red.
- Para conectarse a un equipo o a una carpeta que haya utilizado recientemente, haga clic en la flecha de la derecha de Ruta de acceso y después haga clic en el recurso que desee.

Mientras se trabaja en alguna ventana con edición de datos, las opciones del menú se desactivarán excepto la calculadora y la agenda. Una vez salga de dicha ventana estas opciones estarán a su disposición en la barra del menú.

2. Resolviendo problemas de configuración de pantalla

El programa se diseñó originalmente para utilizar en Windows 98 o en Windows 2000 y así aparece compatible. Sin embargo, funciona correctamente en Windows XP.

No obstante lo anterior, pueden presentarse algunos problemas de configuración de la pantalla con el aplicativo. Para ello puede probar con alguna de las siguientes opciones:

a. Cambie la configuración de la resolución de la pantalla

Pulse el clic derecho del ratón sobre el escritorio de la pantalla y ante la presencia del menú contextual pulse la opción “propiedades”, con lo cual saldrá la pantalla (figura de abajo), pulse la pestaña “configuración” y ensaye disminuyendo la resolución de la pantalla como aparece en la figura encerrada en óvalo.

b. Buscando compatibilidad del adaptador de pantalla con DirectDraw

Puede encontrar problemas de pantalla si el controlador del adaptador de pantalla no es compatible con la interfaz de programación de aplicaciones de Microsoft DirectDraw.

Para comprobar si el controlador del adaptador de pantalla es compatible con DirectDraw

- Abra la herramienta de diagnóstico de DirectX.
- En la ficha **Pantalla**, haga clic en **Probar DirectDraw**.



Figura 15.1. Cambiando la configuración de la resolución de la pantalla

- Siga las instrucciones del Asistente para prueba. Si no ve la pantalla correcta para cada una de las pruebas del asistente, actualice el controlador del adaptador de pantalla.

Nota: Para abrir **DxDiag**, haga clic en **Inicio**, en **Ejecutar**, en **Abrir** escriba **DxDiag.exe** y, a continuación, haga clic en **Aceptar**.

Si el controlador del adaptador de pantalla no es compatible con DirectDraw, puede descargar un adaptador compatible desde el sitio Web de Windows Update. Para ir al sitio Web de Windows Update, haga clic en **Inicio**, seleccione **Todos los programas** y, después, haga clic en **Windows Update**.

- Si existe un controlador actualizado, siga las instrucciones para descargar el software en su equipo e instálelo.
- Si no hay disponible un controlador actualizado, póngase en contacto con el fabricante del adaptador o visite su sitio Web para obtener un controlador compatible con Windows XP.

Si el controlador que descarga de Windows Update no se instala automáticamente o si obtiene un controlador del fabricante, quizá necesite instalarlo manualmente.

3. Menú Claves



Figura 15.2. Claves de seguridad.

En esta pantalla podrá modificar las claves de seguridad. En principio está autorizado para hacer las modificaciones el administrador del sistema. Para evitar que otros usuarios hagan uso de esta opción debe empezar por cambiar la clave universal que se entrega con este software.

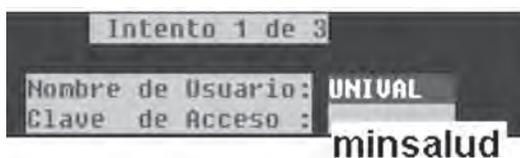


Figura 15.3. Nombre de usuario y clave de acceso inicial.

Cómo cambiar claves:

- Ingrese al software con la clave universal o con la clave del administrador.
- Seleccione el menú “CLAVES”.
- Ante la presencia de la pantalla de captura de “Claves de seguridad”, ubique en pantalla el usuario al que desea cambiar la clave de seguridad navegando en la base de datos con los botones primero,

siguiente, último o anterior o Edite el usuario, pulsando el botón Editar y luego selecciónelo de la lista.

- Con el usuario seleccionado pulse la tecla escape y esto hará que lo lleve a la pantalla principal y lo deje listo en el campo clave.
- Digite la nueva clave, escríbala en un papel secreto o memorícela e indique al usuario su nueva clave.

Nota: Para el cambio de clave no se permite cambiar el nombre del usuario. Por ejemplo, para el USUARIO UNIVAL, usted podrá modificar solo la clave pero deberá seguir entrando con el usuario UNIVAL.

Crear nuevas claves:

- Pulse el botón nuevo
- Diligencie los campos solicitados
- Permite el acceso a los módulos según el perfil del usuario, por ejemplo, para el operador se sugieren los siguientes módulos:

MODIFICACION DE CLAVES

Usuario: *Password:*
Identificador:

ACCESO PARA LOS SIGUIENTES MODULOS:

Captura: *Tablas de cc:* *Reportes:*
Utilitario: *Consolidador:*

Figura 15.4. Modificación de claves.

4. Menú Consolidar

4.1 Opción ACTUALIZAR

Actualiza la información de base de datos de la versión 5.0 de diciembre de 2005, con la estructura de la versión más reciente, la versión 7.0 de septiembre de 2008.

Para la variable de Antecedente familiar que se encontraba como única en el módulo de la embarazada la desglosa en variables dicotómicas del módulo de Antecedentes. La variable de Complicación del parto la divide en complicación del parto y complicación fetal, la variable de Complicación del recién nacido solamente la transforma de uno a dos dígitos.

Tenga mucho cuidado al utilizar esta opción. Se recomienda usarla una vez y sólo cuando se desea importar datos de la V5 a la V7. Si esta opción se reutiliza o se ejecuta sin necesidad de transformar valores de una versión a la otra, terminará distorsionando los valores de las variables de complicación de parto y complicación perinatal. El aplicativo siempre asumirá que la codificación inicial es la de la Versión 5.0 y desde allí hace una transformación de estas variables a la versión 7.0 para la variable de Antecedente familiar que se encontraba como única en el módulo. En la Tabla 15.1 se aprecia cómo de una variable la V5 se convierte en dos variables en la versión 7.0.

VERSION 5.0		VERSION 7.0	
COD	DESCRIPC	campo	COI(DESCRIPC
00	Ninguno	comp_part	00 Ninguno
01	HTA Gestacional	comp_part	01 HTA Gestacional
02	Pre-eclampsia	comp_part	02 Preeclampsia / Eclampsia
03	Parto prematuro	comp_part	03 Parto prematuro
04	Diabetes gestacional	comp_part	04 Diabetes gestacional
05	Ruptura prematura	comp_part	05 (RPM)
	Retardo en el crecimiento		Retardo en el crecimiento
06	intrauterino	comp_part	06 intrauterino
07	Embarazo prolongado	comp_part	07 Embarazo prolongado
	Muerte fetal tardía (mayor de 28 ss		Muerte Fetal Tardía sin
08	gestación	comp_feta	03 patología asociada (>22sem)
	Sufrimiento fetal agudo con bajo		
09	APGAR neonat	comp_feta	02 Sufrimiento Fetal Agudo
10	Muerte materna	comp_part	50 Muerte Materna
			Preeclampsia/Eclampsia y Parto
23	Pre-eclampsia y Parto Pramatur	comp_part	23 Prematuro
			Preeclampsia/Eclampsia y
24	Preeclampsia y Diabetes gestacional	comp_part	24 Diabetes Gestacional
	Preeclampsia y retardo en el		
26	crecimiento intr	comp_part	26 Preeclampsia/Eclampsia y RCIU
			Preeclampsia/Eclampsia y
28	Preeclampsia y muerte fetal tardía	comp_feta	04 Muerte Fetal tardía
	Parto prematuro y diabetes		Parto prematuro y Diabetes
34	gestacional	comp_part	34 Gestacional
	Parto prematuro y retardo en el		
36	crecimiento i	comp_part	36 Parto prematuro y RCIU
			Parto Prematuro y Muerte Fetal
38	Parto prematuro y muerte fetal tardía	comp_feta	05 Tardía
	Diabetes gestacional y muerte fetal		Diabetes Gestacional y Muerte
48	tardía	comp_feta	06 Fetal Tardía
11	Aborto	comp_part	10 Aborto

Figura 15.1. Comparación versión 5.0 a 7.0 software Biopsicosocial.

4.2 Opción HISTÓRICO

Traslada a las pacientes que tengan más de 43 semanas de gestación de las bases de datos activas a un histórico, ya que se supone que ya han efectuado el parto y no hay que continuar haciendo seguimiento. Antes de trasladar pacientes activas a Histórico, el sistema le pregunta si desea recalcular las semanas de gestación; si acepta, él hará el cálculo al tomar como referencia la FPP como semana 40 y la compara con la fecha actual; si esta última es superior le suma la diferencia entre estas a las 40 y modifica las semanas.

Esta opción solo debe utilizarse cuando se esté trabajando en línea con las pacientes.

Verifique que en la carpeta Biopsico exista una subcarpeta con el nombre "Histori". Esto es debe existir la siguiente ruta \\Biosico\Histori.

Al tratar de utilizar esta opción sin la existencia del subdirectorio descrito antes le sacará un mensaje como el siguiente: "Invalid path or Filename".

5. Importando datos

Se recomienda, antes de hacer uso de esta utilidad, haber realizado copia de seguridad de las bases de datos. Tenga mucho cuidado con la utilización de estas opciones ya que podría dañar los archivos originales y solo deje esto en manos de un experto en administración de base de datos y cuando no haya usuarios trabajando. Es preferible hacerlo en una carpeta adicional o diferente de donde habitualmente se almacenan los datos.

Las bases de datos que podría procesar son las que se describen abajo en el diccionario de datos; el resto de tablas son secundarias y solo hacen un papel de asociar a un código la descripción de las anteriores.

5.1 Desde EPIINFO versión 3.3

Pulse el botón "Analizar Datos". En la sección de órdenes pulse "Abrir/Importar", con lo cual saldrá el siguiente menú contextual. Ábralo en formato de Dbase IV y escoja el orden de datos en el que se encuentra las tablas, por ejemplo: C:\BIOPSICO y escoja en archivo de datos la tabla que desea procesar, por ejemplo EMBARAZA.DBF. Lo demás es trabajo de un estadístico o de un analista de información con conocimientos de estadística.



Figura 15.5. Exportando datos.

5.2 Desde Excel

Escoja abrir programa, y seleccione el tipo de archivo “*.dbf” y seleccione la ruta en donde se encuentran las tablas para finalmente seleccionar una de las tablas a analizar.

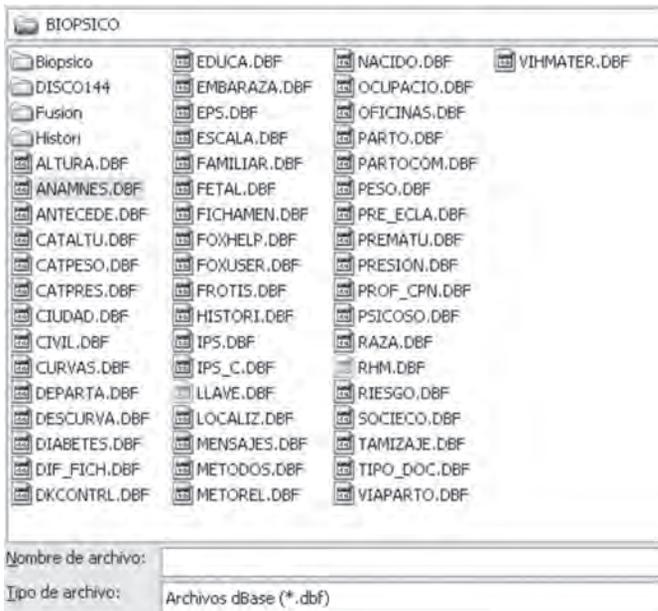


Figura 15.6. Exportando datos.

CAPÍTULO XVI

RESULTADOS MATERNO-PERINATALES ANALIZADOS CON EL SOFTWARE BIOPSIKO

Julián A. Herrera M., M.D.

El software Biopsico está adaptado a las normas del Ministerio de la Protección Social (Resolución 412, Acuerdo 117, abril de 2000 y sus modificaciones) y fue diseñado para cumplir tres objetivos básicos:

Servir de herramienta para el análisis sistematizado de casos de muerte materna, muerte perinatal o bajo peso al nacer, el cual retroalimenta al equipo de salud sobre fortalezas y debilidades en el ejercicio del control prenatal y complementa las discusiones desde el punto de vista clínico y epidemiológico en el Comité de Vigilancia Epidemiológica Local (COVE).

El software para la atención prenatal sirve como apoyo sistematizado de la historia clínica prenatal, el cual puede usarse en red desde diferentes estaciones, bien sea la consulta externa o la atención en urgencias.

Sirve de herramienta para la vigilancia epidemiológica como lo describiremos a continuación.

Una vez se tenga creada la base de datos (BD) y queramos conocer los resultados individuales del embarazo, parto o puerperio de las gestantes de nuestra población de embarazadas a cargo, podremos obtenerlos llamando el módulo de resultados con dos opciones diferentes para hacerlo: 1) De manera detallada, es decir, obtener la información detallada de cada ges-

tante con nombre y documento de identificación de cada paciente 2) De manera colectiva con información estadística general y con indicadores específicos epidemiológicos, de aseguramiento, de calidad de la atención prenatal y de impacto para la salud materno-perinatal. La primera opción nos proporciona información, como su nombre lo dice, de manera detallada con el nombre de cada embarazada con respecto a las complicaciones y métodos de prevención utilizados, entre otros, y la segunda opción nos permite dar una mirada de conjunto para el análisis epidemiológico con resultados estadísticos.

La información puede obtenerse de dos maneras: una para visualizarla por pantalla y la otra para imprimir la información en papel. La primera es útil para conseguir una información visual y la segunda opción lo es para tener un registro escrito, lo cual es útil cuando se utiliza el software como herramienta tecnológica durante el control prenatal, o para tener un documento impreso con fines de archivo o fines legales.

El software permite tener la información requerida por la opción “todos los registros”, la cual generará el reporte de todas las pacientes de la base de datos, sin restricción de departamento, municipio, EPS, IPS, ni límite de tiempo. También tiene la opción de seleccionar la información por departamento, municipio, EPS, IPS o en rango de tiempo. La información seleccionada dependerá de las necesidades del usuario según se trate de un organismo de orden nacional, regional, territorial o municipal. La información también requerida puede seleccionarse por entidad promotora de salud o por institución prestadora de salud o sin restricciones en el tiempo en el cual la paciente ha ingresado a control prenatal o por el contrario; se puede obtener por períodos y con objetivos administrativos o de análisis de períodos epidemiológicos. Además, el aplicativo permite hacer combinaciones de estas variables, por ejemplo, recibir información de un ente territorial en determinado tiempo para sacarla impresa en papel, o por el contrario de una entidad prestadora de salud para verla en pantalla sin restricción de tiempo.

Indexación de base de datos

Antes de sacar cualquier reporte se deben indexar las bases de datos por la opción UTILITARIO de la pantalla principal y por la opción INDEXACION. De no hacerlo, el software sacará el reporte pero será más demorado. Cuando el usuario indexa las bases de datos están organizadas y el reporte será rápido.

Formato de los reportes

Los reportes traen un título general que dice Ministerio de la Protección Social porque este modelo y software está apoyado por dicho Ministerio (Libro *Aplicación de un modelo biopsicosocial para la reducción de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal en Colombia*. 1ª edición, 1997, 2ª edición, 2002). Luego trae un subtítulo con el nombre del proyecto nacional. Después trae la identificación a quién corresponde el reporte, bien sea ente territorial, ente municipal o Entidad Promotora de Salud o Institución Prestadora de Salud. Luego trae el tipo de reporte de acuerdo con la selección del usuario y finalmente la fecha de edición del reporte.

Reporte detallado general

Esta opción se puede encontrar en el módulo de REPORTES en la sección GENERAL. Al accionarla el módulo pregunta si desea ver el reporte en pantalla o imprimirlo en papel. Una vez elegida la opción que necesite el usuario puede sacar un listado general de todas las pacientes que figuran en la base de datos. Este listado incluye el nombre, el número de identificación, la etnia, el tipo de aseguramiento, el nivel educativo y el municipio.

El reporte es útil cuando la Institución Prestadora de Salud o la Entidad Promotora de Salud del ente territorial quiera tener un listado general de los pacientes registrados.

Reporte detallado biopsico

Esta opción se puede encontrar en el módulo de REPORTES en la sección BIOPSICO. Al accionarla el módulo pregunta si desea ver el reporte en pantalla o imprimirlo en papel. Una vez elegida la opción que necesite el usuario puede sacar un listado restringido únicamente a las embarazadas con alto riesgo biopsicosocial (≥ 3 puntos)¹. Como se sabe, esta condición establece las embarazadas con mayor riesgo de complicarse (75%) (riesgo relativo =3.5)¹ para preeclampsia² y bajo peso al nacer³. La preeclampsia es la primera causa de muerte materna en Colombia y el bajo peso contribuye a la mortalidad perinatal y es un factor de riesgo asociado a la mortalidad infantil. El listado incluye el nombre, el número de identificación, la etnia, el aseguramiento, el nivel educativo y el municipio.

Este reporte es útil cuando la Institución Prestadora de Salud o la Entidad Promotora de Salud del ente territorial quiera tener un listado específico

de gestantes con alto riesgo biopsicosocial, especialmente para chequeo de inasistencias por parte de enfermería, o para procesos de auditoría médica.

Reporte detallado complicaciones

Esta opción se puede encontrar en el módulo de REPORTE en la sección COMPLICA. Al accionarla el módulo pregunta si desea ver el reporte en pantalla o imprimirlo en papel. Una vez elegida la opción que necesite el usuario puede sacar un listado restringido únicamente a las complicaciones del embarazo y las complicaciones del parto y recién nacido. El listado incluye el nombre, el número de identificación, las complicaciones del embarazo y las de parto y recién nacido, y el municipio.

El reporte es útil cuando la Institución Prestadora de Salud o la Entidad Promotora de Salud del ente territorial quiera tener un listado específico de gestantes que hayan tenido complicaciones (aparecen descritas en texto) y las que no tuvieron complicaciones (aparece el espacio en blanco). Para chequeo detallado por nombre de la paciente de qué complicaciones son las más frecuentes es bastante útil para auditoría médica.

Reporte detallado métodos

Esta opción se puede encontrar en el módulo de REPORTE en la sección MÉTODO. Al accionarla el módulo pregunta si desea ver el reporte en pantalla o imprimirlo en papel. Una vez elegida la opción que necesite el usuario puede sacar un listado restringido únicamente al método preventivo de acuerdo con la morbilidad trazadora identificada (preeclampsia, parto prematuro, diabetes gestacional) y el riesgo psicosocial. El listado incluye el nombre, el número de identificación, la intervención de promoción y prevención para preeclampsia, parto prematuro, diabetes gestacional y para el riesgo psicosocial.

El reporte es útil cuando la Institución Prestadora de Salud o la Entidad Promotora de Salud del ente territorial quiera tener un listado específico de gestantes en las cuales se hayan realizado acciones de protección específicas para la preeclampsia, el parto prematuro, la diabetes gestacional y el bajo peso al nacer. Cuando se han realizado y digitado estas acciones van a aparecer descritas en el texto; cuando no se hicieron o no se digitaron se verá el espacio correspondiente en blanco. Para chequeo detallado por nombre de la paciente de cuáles pacientes y cuáles métodos de protección

específica se realizaron en promoción y prevención es bastante útil especialmente para la auditoría médica.

Reporte estadística general

Esta opción se puede encontrar en el módulo de ESTADÍSTICAS en la sección GENERAL. Al accionarla el módulo pregunta si desea ver el reporte en pantalla o imprimirlo en papel. Una vez elegida la opción que necesite el usuario puede sacar una estadística general de fácil interpretación para el equipo de salud.

La estadística general tiene el número total de registros clínicos digitados (TODAS), lo cual también sale automáticamente en la pantalla principal con el rótulo ACUMULADO. También proporciona las características sociodemográficas como la edad promedio con su respectiva desviación estándar, los grupos etarios por quinquenios donde se puede saber el número de gestantes adolescentes en control prenatal o el número de gestantes tardías en control prenatal, las diferentes etnias (negra, indígena y otras que corresponden a mezclas étnicas diversas), el grado de escolaridad para el riesgo materno-perinatal (alfabeta, no alfabeta), el nivel de aseguramiento (subsidiado, contributivo, vinculado, desplazado), el nivel de nutrición (índice de masa corporal del primer trimestre) (normal, desnutrición, obesidad). En esta pantalla de estadística general sale la clasificación de riesgo, que incluye tanto el alto riesgo obstétrico como el alto riesgo biopsicosocial.

El reporte es útil cuando la Institución Prestadora de Salud o la Entidad Promotora de Salud del ente territorial quiera conocer las características sociodemográficas, el estado nutricional, el nivel de riesgo de la población de gestantes en control prenatal, el impacto de las acciones de educación y planificación familiar (indicador: gestantes adolescentes o gestantes tardías), o se quiera conocer el estado de aseguramiento de la población de gestantes a cargo.

Reporte estadísticas antecedentes familiares

Esta opción se puede encontrar en el módulo de Estadísticas en la sección Antecedente Familiar. Al accionarla el módulo pregunta si desea ver el reporte en pantalla o imprimirlo en papel. Una vez elegida la opción que necesite, el usuario puede sacar una estadística general de fácil interpretación para el equipo de salud.

Este reporte proporciona la información sobre los antecedentes familiares más frecuentes en la población de gestantes a cargo (hipertensión arterial, diabetes, hipertensión arterial con diabetes, preeclampsia, eclampsia, embarazo gemelar, cardiopatía, tuberculosis, enfermedad metabólica, autoinmune o infecciosa, enfermedad congénita, neoplasias, epilepsia).

Este reporte es útil cuando la Institución Prestadora de Salud o la Entidad Promotora de Salud o el ente territorial quiera conocer la susceptibilidad genética a cierto tipo de enfermedades que influyen en la salud materna y perinatal.

Reporte estadística laboratorio

Esta opción se puede encontrar en el módulo de Estadísticas en la sección General. Al accionarla el módulo pregunta si desea ver el reporte en pantalla o imprimirlo en papel. Una vez elegida la opción que necesite el usuario puede sacar una estadística general de fácil interpretación para el equipo de salud.

La estadística laboratorio reporta tres grupos: Normal, Anormal y No Realizado. Desde el punto de vista epidemiológico, el examen de laboratorio anormal detecta problemas prevalentes, por ejemplo anemia, infecciones, sífilis, diabetes, etc. Desde el punto de vista de aseguramiento de la calidad la opción no realizado proporciona información valiosa sobre los exámenes y la proporción en que no se han efectuado. Un control prenatal al que le falte una serología o una prueba de HIV, por ejemplo, no es de buena calidad. Esta opción también nos proporciona herramientas para detectar problemas epidemiológicos, por ejemplo la prevalencia de serología positiva en el país (promedio 0.7%); si tenemos un resultado dos desviaciones estándar por arriba estamos ante un problema epidemiológico (ejemplo, 2% de serologías positivas). Igual sucede con las otras opciones, ejemplo, el hábito de fumar (promedio 6.2% en población de bajo nivel socioeconómico)². Si encontramos una incidencia de hábito de fumar por encima de 10% hay un problema epidemiológico a intervenir.

El reporte es útil cuando la Institución Prestadora de Salud o la Entidad Promotora de Salud del ente territorial quiera conocer las características sociodemográficas, el estado nutricional, el nivel de riesgo de la población de gestantes en control prenatal, el impacto de las acciones de educación y planificación familiar (indicador : gestantes adolescentes o gestantes tardías), o se quiera conocer el estado de aseguramiento de la población de gestantes a cargo.

Reporte estadística curva

Esta opción se puede encontrar en el módulo de Estadísticas en la sección Curvas. Al accionarla el módulo pregunta si desea ver el reporte en pantalla o imprimirlo en papel. Una vez elegida la opción que necesite el usuario puede sacar una estadística general de fácil interpretación para el equipo de salud.

La estadística curva reporta tres grupos: Curvas evaluadas entre las semanas 14-28, 28-32 y 33-42. Dentro de cada período categoriza si la curva está normal (entre percentil 10 y 90), anormal para arriba ($>$ percentil 90), o anormal para abajo ($<$ percentil 10). Desde el punto de vista epidemiológico la curva anormal detecta problemas clínicos, por ejemplo una curva de altura uterina hacia arriba detecta posible diabetes gestacional (macrosomía fetal y/o polihidramnios) una ganancia anormal de peso hacia arriba detecta una posible retención de líquidos (preeclampsia en período prepatogénico) o una diabetes gestacional sin diagnóstico, una ganancia anormal para arriba de altura uterina y simultáneamente una ganancia anormal para arriba de peso materno puede hacer sospechar un embarazo gemelar o riesgo para diabetes gestacional y/o preeclampsia. En contraste, una pérdida de ganancia de altura uterina ($<$ percentil 10) puede hacer sospechar una restricción en el crecimiento intrauterino, una pérdida en la ganancia de peso materno ($<$ percentil 10) puede hacer sospechar problemas nutricionales de la madre (debe correlacionarse con el índice de masa corporal).

Desde el punto de vista clínico esta opción proporciona información valiosa en cuanto a la posible causa de la macrosomía fetal. Por ejemplo, en una población nuestra en promedio la macrosomía del recién nacido (peso $>$ 4.000 g) se presenta aproximadamente en el 4%. Dos desviaciones estándar por encima es anormal; por ejemplo, áreas del nororiente colombiano con prevalencia de macrosomía del recién nacido por encima del 6%. Cuando se están evaluando causas de macrosomía del recién nacido generalmente hay tres posibilidades: 1) Factor genético, lo cual se puede intuir al observar la contextura del padre y/o la madre 2) Factor nutricional: en la opción resultados laboratorios se observa que la proporción de curvas de glicemia anormales está baja, la proporción de curvas de ganancia de peso materna anormal hacia arriba es alta, acompañada con una alta proporción de ganancia de altura uterina normal; lo más seguro es que la causa de la macrosomía es un factor nutricional en la madre con sobre-ingesta que generalmente obedece a factores culturales nutricionales o a

consecuencia de ansiedad en el embarazo (se puede corroborar mirando la prevalencia de riesgo psicosocial mayor de 4%) 3) Diabetes gestacional no diagnosticada, lo cual se sospecha con glicemias alteradas [(ayunas > 95 mg y < 125 mg y/o prueba de O'Sullivan positiva mayor de 135 mg/dl después de una hora con carga de 50 g de glucosa entre semana 28-32 de embarazo y/o curva de glicemia con 100 g patológica (dos o más valores alterados)] y/o curva de ganancia de peso por encima del percentil 90 y/o curva de ganancia de altura uterina por encima del percentil 90.

Este reporte es útil cuando la Institución Prestadora de Salud o la Entidad Promotora de Salud del ente territorial quiera establecer las posibles causas de macrosomía del recién nacido. La macrosomía aumenta el trauma obstétrico en el momento del parto y es grave tener una incidencia alta de diabetes gestacional no diagnosticada, porque ello deriva en un aumento de la incidencia de preeclampsia y de mortalidad perinatal³.

Reporte estadísticas prevención

Esta opción se puede encontrar en el módulo de Estadísticas en la sección Prevención. Al accionarla el módulo pregunta si desea ver el reporte en pantalla o imprimirlo en papel. Una vez elegida la opción que necesite el usuario puede sacar una estadística general de fácil interpretación para el equipo de salud.

La estadística prevención reporta cuatro grupos: preeclampsia, parto prematuro, diabetes gestacional, riesgo psicosocial. Cada grupo tiene cuatro reportes diferentes: Proporción de embarazadas sin información, proporción de embarazadas con riesgo sin intervención, proporción de embarazadas con riesgo con intervención.

Embarazadas sin información quiere decir que de acuerdo con la información digitada no existen todos los elementos necesarios para determinar si hay o no riesgo. Proporción de embarazadas con riesgo sin intervención quiere decir que según el triple tamizaje (factores de riesgo obstétricos, riesgo biopsicosocial, laboratorios o curvas) hay riesgo para la morbilidad trazadora-preeclampsia, parto prematuro, diabetes gestacional, lo cual el software lo evalúa internamente de manera automática y a pesar de existir el riesgo y del aplicativo haberlo alertado, el equipo de salud o no ha implementado ninguna acción preventiva específica o no ha digitado la intervención. Embarazadas con riesgo y con intervención quiere decir que el equipo de salud identificó y/o se alertó con el riesgo, lo intervino y digitó la intervención realizada.

Desde el punto de vista clínico esta opción proporciona información valiosa, puesto que nos está identificando el riesgo de la población a cargo por cada una de las morbilidades trazadoras. De esta manera el equipo de salud reconoce cuál es la epidemiología más prevalente de riesgo en su población. En Colombia, por ejemplo, hay zonas con morbilidades trazadoras más prevalentes que otras, como lo son en Cali y Bogotá la preeclampsia y en el oriente colombiano la diabetes gestacional. Otra utilidad de este reporte es que evalúa qué tan completa está digitada la información (pobrementemente digitada cuando un alto porcentaje de morbilidades trazadoras sin información), evalúa cómo es la calidad del equipo de salud en la intervención de los riesgos para cada morbilidad trazadora (proporción de embarazadas con riesgo sin intervención versus proporción de embarazadas con riesgo y con intervención).

Este reporte es útil cuando la Institución Prestadora de Salud o la Entidad Promotora de Salud del ente territorial quiera establecer la calidad de la intervención de las morbilidades trazadoras por el equipo de salud de manera individual por cada morbilidad trazadora (preeclampsia, parto prematuro, diabetes gestacional).

Reporte estadísticas complicaciones

Este reporte presenta la morbilidad general y específica para complicaciones de la madre (complicaciones del embarazo), complicaciones fetales y complicaciones del producto (recién nacido). Es muy útil porque define el perfil de morbilidad y mortalidad de una población de embarazadas y reporta indicadores de calidad de control prenatal. El modelo biopsicosocial reduce la morbilidad y la mortalidad al igual que mejora la calidad del control prenatal. Esta opción genera reporte de proporción de morbilidad materna, morbilidad neonatal, razón de mortalidad materna, razón de mortalidad perinatal y bajo peso al nacer. Igualmente reporta la proporción de recién nacidos con bajo peso al nacer, que es el principal indicador de calidad del control prenatal por el equipo de salud. Por ejemplo, en África el 40% de las madres presentan recién nacidos con bajo peso al nacer, en Haití el 25%, en Colombia el 7.5% , en Estados Unidos el 6.2%, en Japón el 4.4%. Cuando se aplicó el modelo biopsicosocial en el estudio piloto (N = 14.680), gestantes pobres del régimen subsidiado y vinculadas (1995-1996) se logró un 6.2% de bajo

peso al nacer (versus 10.2% en el país y 6.2% en Estados Unidos de Norteamérica en esa época). En el régimen contributivo en Colombia en tres Entidades Promotoras de Salud donde se ha aplicado el modelo biopsicosocial en los últimos diez años, la proporción de niños con bajo peso al nacer se ha reportado entre 4.4% y 5.1% sobre más de 270.000 embarazadas (1998-2008), lo cual demuestra científicamente que el modelo biopsicosocial mejora la calidad del control prenatal.

Complicaciones del embarazo

Este reporte discrimina a las embarazadas que no tuvieron ninguna complicación materna (SIN COMPLICACIÓN), incluye trece complicaciones maternas diferentes y nueve combinaciones de complicaciones maternas frecuentes (ejemplo preeclampsia con parto prematuro); registra los casos de muerte materna, la tasa de mortalidad materna y la proporción de morbilidad materna.

Complicaciones neonatales

Este reporte discrimina a las embarazadas que no tuvieron ninguna complicación neonatal (recién nacido sano con peso normal), revela las alteraciones del peso al nacer (bajo peso al nacer, macrosomía), indica discriminadamente la contribución de la restricción en el crecimiento intrauterino y del parto prematuro al bajo peso al nacer, y seis de las más frecuentes complicaciones neonatales; presenta las más usuales causas de mortalidad neonatal solas o en combinación (ejemplo parto prematuro y diabetes gestacional), muestra la morbilidad neonatal y la razón de la mortalidad neonatal.

Cuando la población obstétrica tiene una alta proporción de bajo peso al nacer, este reporte discrimina la contribución por restricción en el crecimiento intrauterino o por prematuridad. Si el principal contribuyente es RCIU en el reporte de malformaciones congénitas, hábito de fumar, desnutrición materna, HIE, se puede determinar la causa y definir programas de intervención específica. Si el principal contribuyente es el parto prematuro en el reporte de anemia, infección urinaria, infección cervicovaginal, estrés psicosocial se puede inferir la causa y definir programas de intervención específica.

Complicaciones fetales

Este reporte discrimina a las embarazadas que no tuvieron ninguna complicación fetal (sin complicacion fetal), registra defectos congénitos (primera causa de mortalidad perinatal en algunas áreas del país); indica el sufrimiento fetal agudo, siete de las más frecuentes complicaciones combinadas que contribuyen a la mortalidad perinatal, la morbilidad fetal y la razón de mortalidad fetal. Cuando en una población obstétrica la mortalidad perinatal es alta por una gran contribución de la mortalidad fetal, este reporte permite detectar causas y plantear programas de prevención específicos.

Reporte estadísticas modelo versus resultados

Este reporte solo se utiliza cuando tenemos una base de datos con más de 5.000 embarazadas con información completa. El reporte determina en las muertes maternas y perinatales cuándo el modelo biopsicosocial estuvo bien aplicado y cuándo mal aplicado. Esto permite hacer correctivos en el seguimiento de la aplicación del modelo.

Reporte indicadores

Este reporte cumple más que todo funciones administrativas y es muy útil para la Institución Prestadora de Salud, para la auditoría médica, y especialmente para las aseguradoras.

Total

Todas las embarazadas. Reporta el número total de historias clínicas digitadas.

Porcentaje de embarazadas captadas en el primer trimestre.

Reporta la captación temprana de gestantes, es indicador centinela de los programas de demanda inducida. Cuanto más alto sea este indicador, mayor efecto positivo en el resultado materno-perinatal de las acciones de promoción y prevención y protección específica en el embarazo.

Porcentaje de alto riesgo según captadas en el control prenatal

El alto riesgo incluye el obstétrico y el biopsicosocial. Este indicador es clave para racionalizar el recurso de especialista para la atención de las embarazadas y para correlacionar con la alta morbilidad. Por el reporte de estadísticas generales y métodos de prevención se puede evaluar la proporción en que el equipo de salud interviene en los riesgos para las morbilidades trazadoras.

Porcentaje de laboratorios realizados según total de embarazadas

Es un indicador muy general sobre la cobertura de exámenes de laboratorio realizados en la embarazada. Es útil correlacionar este indicador con el de estadísticas de laboratorio para determinar exactamente deficiencias en la solicitud y realización de exámenes de laboratorio.

Razón de ecografías realizadas por primera vez

La realización de la ecografía no impacta la mortalidad materna y perinatal, no es un procedimiento invasivo. Sin embargo, proporciona información valiosa. Este reporte nos ayuda a evaluar el cumplimiento de la norma. Al correlacionar este dato con estadísticas de laboratorio con resultado normal o anormal nos damos cuenta del impacto de esta ayuda diagnóstica en la población obstétrica.

Porcentaje de embarazadas con evaluación odontológica (> 32 semanas)

La evaluación odontológica es obligatoria por norma. Cada vez hay más evidencia científica de la utilidad de una buena salud oral en relación con la salud materno-perinatal⁴. Por lo tanto, este reporte nos orienta para determinar si la alta morbilidad materna está asociada especialmente con preeclampsia, parto prematuro o RCIU.

Porcentaje de embarazadas con esquema de vacunación completo

Este es un indicador de las acciones de promoción y prevención de enfermería en vacunación.

Porcentaje de embarazadas valoradas de riesgo según trimestre

Es usual que el equipo de salud evalúe muy bien el riesgo obstétrico en la primera consulta y luego se olvidan de su evaluación y de que el riesgo materno es dinámico. Una embarazada puede empezar su embarazo sin riesgo y terminar muerta a causa del embarazo que se volvió de alto riesgo, o por el contrario tener muchos factores de riesgo al iniciar su embarazo e, independiente de las intervenciones, terminar su embarazo muy bien.

En el estudio de validación del instrumento de riesgo biopsicosocial prenatal realizado en el Asia, se determinó que la primera evaluación (semana 14-28) es la que tiene un mayor valor predictivo (área bajo la curva ROC) para la morbilidad materna y perinatal. En un nivel muy parecido

está la tercera evaluación al final del embarazo, que en la práctica es la que menos se hace. Este reporte orienta el seguimiento de la aplicación del modelo biopsicosocial para reforzar su evaluación, lo cual depende de los reportes de salida del aplicativo.

Tasa de antecedentes familiares

Este reporte nos identifica cuándo la carga genética es un factor frecuente en la población de embarazadas a cargo y por tanto responsable de la morbilidad.

Tasa de complicaciones obstétricas captadas en el control prenatal

Este reporte determina la proporción de embarazadas que se han complicado y detectado durante el control prenatal. Útil para determinar la efectividad del equipo de salud en la detección específica de alteraciones del embarazo.

Porcentaje de asesoría pretest para VIH de todas las embarazadas

Cuando se está digitando, el aplicativo pregunta si la embarazada recibió asesoría pre-prueba para VIH materna. Si la respuesta es afirmativa deja seguir digitando y si la respuesta es negativa saca una alerta que dice “Debe realizar asesoría pre-prueba”.

En el reporte sale la proporción de embarazadas que han aceptado la asesoría, lo cual indica si esta acción se está cumpliendo o no.

Porcentaje de embarazadas que aceptan la prueba

Cuando se está digitando, el aplicativo pregunta si la embarazada aceptó la prueba. Si la respuesta es afirmativa deja seguir digitando, si la respuesta es negativa saca una alerta que dice “Debe aceptar la prueba”. En el reporte sale la proporción de embarazadas que han aceptado la prueba, lo cual indica si esta acción se está cumpliendo o no.

Porcentaje de embarazadas con pruebas realizadas después de la asesoría

En el reporte sale la proporción de embarazadas que han aceptado la asesoría, lo cual indica si esta acción se está cumpliendo o no.

Porcentaje de pruebas de tamizaje positivas

Cuando se está digitando la primera prueba de Elisa y sale negativa, el aplicativo no deja digitar la prueba confirmatoria porque no se necesita. Si la primera prueba de Elisa sale positiva él sí deja digitar la segunda prueba porque se necesita confirmar el diagnóstico. Si la prueba de Elisa confirmatoria sale positiva deja meter el resultado del Western Blood, de lo contrario no lo deja hacer. En el reporte sale la proporción de embarazadas que han salido positivas.

Porcentaje de prueba confirmatoria de VIH materna

En el reporte sale la proporción de embarazadas que han tenido una prueba positiva de Western Blood para VIH.

PARTO

Porcentaje de embarazos de bajo riesgo atendidos por cesárea

En el reporte sale la proporción de embarazadas sin factores de riesgo obstétrico y con bajo riesgo biopsicosocial que han tenido su parto por operación cesárea. Es útil para evaluar qué tanto se correlaciona la evaluación de riesgo prenatal con la vía de atención del parto.

Porcentaje de embarazos de alto riesgo atendidos por cesárea

En el reporte sale la proporción de embarazadas con factores de riesgo obstétrico y/o con alto riesgo biopsicosocial atendidos por operación cesárea sobre el total de embarazadas clasificadas de alto riesgo. Es útil para evaluar qué tanto se correlaciona la evaluación de riesgo prenatal con la vía de atención del parto.

Porcentaje de cesáreas de embarazos calificados de alto riesgo

En el reporte sale la proporción de embarazadas con factores de riesgo obstétrico y/o con alto riesgo biopsicosocial atendidas por operación cesárea sobre el total de gestantes con terminación del parto vía cesárea. Es útil para evaluar qué tanto se correlaciona la evaluación de riesgo prenatal con la vía de atención del parto.

RECIÉN NACIDO

Porcentaje de TSH realizados

En el reporte sale la proporción de recién nacidos en los que se tomó la prueba de TSH independiente del sitio de toma de la muestra. Identifica el grado de cumplimiento de la norma y la forma de hacerlo.

Porcentaje de complicaciones del recién nacido

En el reporte sale la proporción de recién nacidos que han tenido complicaciones al momento del parto, o en el período neonatal inmediato o mediato en la primera semana de vida e incluye morbilidad y mortalidad.

Indicadores de tendencia central y de dispersión

La edad gestacional al momento del parto se reporta en promedio y desviación estándar. Cuanto más a término está la edad gestacional con una menor desviación estándar, indica que es una población obstétrica que no tiene tendencia a la prematuridad o por el contrario, si se pasa de la semana 41 y se acerca más a la semana 42, tiene más tendencia al embarazo prolongado y hay que tomar medidas adicionales.

Peso en gramos al momento del parto

El peso del recién nacido en gramos al momento del parto se reporta en promedio y desviación estándar. Cuanto más alto sea el promedio con una menor desviación estándar indica que es una población obstétrica que no tiene tendencia al bajo peso y es un indicador indirecto de buena calidad del control prenatal. Si, por el contrario, el peso promedio se acerca a los 2.500 gramos tiene más tendencia al bajo peso. Es necesario identificar en el reporte estadístico general la proporción de madres desnutridas. En la estadística de laboratorios mirar la proporción de anemia, infección urinaria, infección cérvico-vaginal, hábito de fumar. En el reporte complicaciones del recién nacido evaluar si el bajo peso se debe más a restricción en el crecimiento intrauterino o a la prematuridad. Con el análisis de los anteriores reportes se puede determinar cuál es el problema y las medidas a implementar. La buena o mala elección de medidas a implementar se evaluará con el mejoramiento o no del promedio de los recién nacidos, y más importante, en la reducción de la proporción de recién nacidos con bajo peso al nacer.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herrera JA & Hurtado H, Cáceres D. Antepartum biopsychosocial risk and perinatal outcome. *Fam Pract Res J* 1992; 12: 391-399.
2. Herrera JA. La mortalidad perinatal y el modelo biopsicosocial. Experiencias institucionales en Colombia. *Atención Prim* 1992; 10: 992.
3. Herrera JA, Alvarado JP & Restrepo W. Riesgo biopsicosocial prenatal y preeclampsia. *Atenc Primaria* 1995; 16:9,552-55.
4. Herrera JA, Salmerón B., Hurtado H. The biopsychosocial risk assessment and the low birthweight. *Soc Sci Med* 1997; 44:8, 1107-14.

CAPÍTULO XVII

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA MORBILIDAD Y MORTALIDAD MATERNA Y PERINATAL

Rodolfo Herrera, MSc, Julián A. Herrera M., M.D.

IMPORTANCIA DEL EVENTO

Descripción

Se define como morbilidad obstétrica alta las complicaciones del embarazo ocasionadas por factores de riesgo que influyen negativamente en el resultado perinatal, incluyendo los psicosociales, y que si no se tratan oportuna y adecuadamente podrían generar trastornos en el embarazo que afectan a la madre, al feto y al recién nacido e incluso podrían ocasionar hasta su muerte.

Caracterización epidemiológica

Panorama mundial

Para el 2000, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó la razón de Mortalidad Materna (RMM) en el mundo en 400 por 100.000 nacidos vivos, lo que corresponde a 529.000 defunciones maternas anuales¹.

Panorama nacional

En Colombia la razón de mortalidad materna en el periodo de 1990 al 2005 estuvo entre 60 y 105 por 100.00 nacidos vivos, y se presentaron zonas donde dichas cifras estuvieron por encima del promedio nacional², en tanto que la razón de mortalidad materna se calcula en 71 x 100.000

nacidos vivos³. En recientes estudios realizados para diferentes Empresas Promotoras de Salud (EPS), se estimó que para el año 2006 estas se ubicaban en 60 x 100.000.

Gran parte de los partos en Colombia son institucionales (93%)⁴; sin embargo, la morbi-mortalidad materna y perinatal es alta, lo que lleva a pensar en problemas de calidad en la atención en salud.

Un estudio de cohorte realizado en el Hospital Materno Infantil de Bogotá, entre noviembre de 2002 y octubre de 2003⁵, determinó que la incidencia de eventos adversos de las mujeres hospitalizadas fue de 12% en este centro hospitalario de tercer nivel de atención.

La muerte materna es evitable en una importante proporción de casos. De hecho, según estudio descriptivo del Centro Regulador de Urgencias y Emergencias del Valle del Cauca sobre la evitabilidad hospitalaria en el periodo 2003 a 2007, se encontró que de 90.488 remisiones a ginecología y obstetricia el 4.9% se catalogan como hospitalizaciones evitables. Datos similares se han clasificado internacionalmente como evitables⁶.

OBJETIVOS Y ESTRATEGIA DE LA VIGILANCIA

Objetivo general

Realizar el seguimiento continuo y sistemático de la ocurrencia de los eventos de Morbilidad Obstétrica Alta (MOA) mediante el proceso de notificación, recolección y análisis de los datos, con el fin de caracterizarla y orientar la toma de decisiones en las Secretarías departamental o municipal de Salud en aseguradoras que lleven el modelo, al identificar los factores determinantes del riesgo MOA.

Objetivos específicos

Notificar al nivel central y analizar la totalidad de los casos de MOA ocurridos en las gestantes usuarias del modelo biopsicosocial.

Generar planes de mejoramiento a partir de los análisis individuales de los casos de MOA, conducentes a fortalecer y mejorar el acceso y calidad de los servicios de atención materna en cuanto a utilización del modelo biopsicosocial.

Estrategias

Vigilancia pasiva o rutinaria: se hará uso de la información recolectada rutinariamente a través del instrumento “software biopsico”, el cual operará

directamente en el nivel de atención primaria o la IPS en donde se realiza el control prenatal que conforma y se digitará la información de la paciente en línea, aunque también podrá hacerse mediante la determinación de un proceso de digitación posterior al control prenatal. El proceso de vigilancia podrá cumplirse a través de la consolidación y el análisis de la información generada por parte de las IPS, municipios, departamentos y la nación.

INFORMACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL CASO

Definición operativa de caso

Es toda aquella mujer gestante que asiste a un programa de control prenatal de la institución o la región objeto de la aplicación del sistema de vigilancia y que durante su periodo de gravidez tiene una complicación obstétrica que se clasifica como de alto riesgo para la vida de la mujer, o riesgo que requiere de una atención inmediata con el fin de evitar la muerte.

Los criterios de clasificación de gestantes como de alto riesgo de acuerdo con el riesgo obstétrico y biopsicosocial son:

Criterios maternos

1. Gestante con hipertensión arterial crónica.
2. Antecedente personal de diabetes mellitus (gestante con diabetes).
3. Otros antecedentes personales (endocrinopatías, epilepsia, asma).
4. Antecedente de abortos recurrentes, aborto frustrado, mortinato y / o muerte neonatal precoz.
5. Enfermedad renal crónica.
6. Diabetes gestacional.
7. Anemia (menos 10mg/l).
8. Hemoglobinopatías.
9. Hipertensión inducida por el embarazo.
10. Enfermedad cardíaca.
11. Enfermedad autoinmune.
12. Hemorragia vaginal en el primero, segundo o tercer trimestre de la gestación.
13. Enfermedad mental con diagnóstico de psiquiatría.

14. Edades extremas reproductivas (< 16 años > 38 años).
15. Índice de masa corporal > de 30 o < de 19 asociado con alteraciones en las curvas de seguimiento (incremento de peso materno, altura uterina y presión arterial).
16. Calificación de alto riesgo biosicosocial.
17. Identificación de una o más de las enfermedades trazadoras, acompañada de anormalidades de cualquiera de las tres curvas de seguimiento (incremento de peso materno, altura uterina y presión arterial).

Criterios ovulares:

1. Gestación múltiple.
2. Polihidramnios.
3. Oligohidramnios.

Criterios fetales

1. Restricción en el crecimiento intrauterino.
2. Amenaza o trabajo de parto pretérmino.
3. Infecciones perinatales.
4. Isoinmunización.
5. Hidrops fetal.
6. Malformaciones congénitas.

PROCESO DE VIGILANCIA

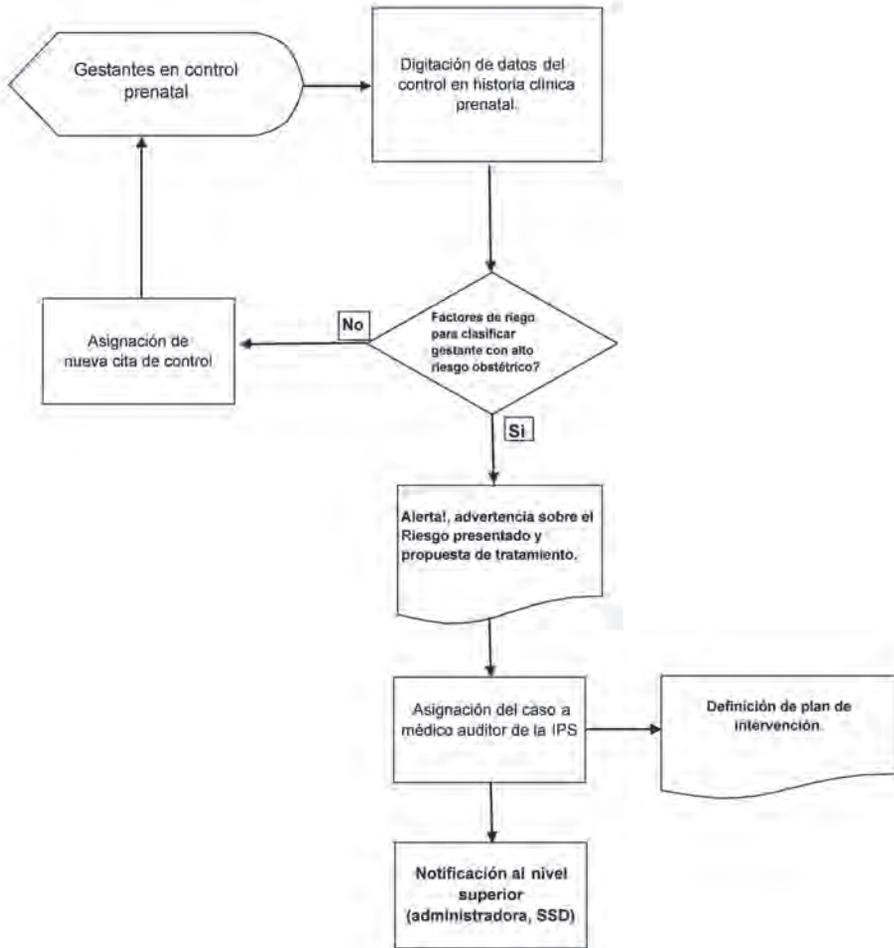
Flujo de la información

Flujograma de vigilancia de eventos de alto riesgo obstétrico.

Notificación

Tabla 17.1. Notificación.

Notificación	Responsabilidad
Notificación inmediata	Del médico responsable del control prenatal de la IPS. Diligencia la ficha para el registro de documentación y análisis de casos de la administradora, SSD (Anexo 1) y la envía al Coordinador regional o institucional de vigilancia.



Gráfica 17.1. Flujograma de vigilancia de eventos de alto riesgo obstétrico.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

El análisis de los datos se deberá iniciar con las características descritas por el médico responsable del control prenatal, quien con su criterio y/o alerta generada por el aplicativo deberá abordar las recomendaciones y tratamiento a seguir con la paciente. Este insumo inicial deberá pasar el Comité de Vigilancia conformado para tal fin en el municipio, el departamento o la EPS en donde se consolidan los datos y en donde se deben considerar.

Tabla 17.2. Aspectos para el análisis de morbilidad obstétrica.

Aspecto a incluir en el análisis de situación	Nivel en el que se realiza	Periodicidad
Tendencia de la razón de morbilidad obstétrica alta	Nacional Regional	Trimestral Semestral Anual
Descripción de las características acerca de la ocurrencia de la morbilidad obstétrica alta por variables: Edad, procedencia, ocupación, nivel educativo, estrato socioeconómico, trimestre de ocurrencia.	Nacional Regional Oficina	Trimestral Semestral Anual
Identificación de IPS de riesgo	Nacional Regional Oficina	Trimestral Semestral Anual
Evaluación y retroalimentación de las principales actividades incluidas en los planes de mejoramiento.	Nacional Regional Oficina	Trimestral Semestral Anual

Indicadores

ORIENTACIÓN PARA LA ACCIÓN

Acciones individuales

La vigilancia debe iniciarse sobre todas las embarazadas en el momento en que hace la consulta prenatal con el médico asignado, el cual se sugiere ser el mismo en la medida de lo posible para todo el periodo de gestación; el caso se configura con los avisos de advertencia que emite el software durante la consulta, pero que luego será conformado con la emisión de una consulta sobre el día del reporte de “Estadísticas generales” y en la que aparecen en la sección de “Clasificación del riesgo en gestantes” las de riesgo obstétrico alto. En resumen, el caso se configura a través de:

- Avisos de alerta durante la consulta, que advierten sobre el riesgo de la paciente.
- Reporte consolidado de estadísticas generales, sección “Clasificación del riesgo en gestantes”, consultado sobre los controles del día.

Indicadores

Indicador	Numerador (en el último año)	Denominador - Población activa	Unidades de medida	Estándar	Meta	Fuente	Nivel	Periodicidad	Definición/concepto
1. Razón de Morbilidad obstétrica alta	Número de gestantes y muertes hasta 42 días post parto que tenían factores de riesgo obstétrico alto, definido en este documento.	Total de recién nacidos vivos	*100000	78,7 MPS OPS INS Situación de salud en Colombia, 2006	40%	Software, registro de nacimientos	IPS, SSD/ARS	trimestral	Cociente entre el número de gestantes de alto riesgo obstétrico en un determinado periodo y el número de nacidos vivos en el mismo periodo, expresado por 100.000 nacidos vivos.
2. Tasa Específica de Hospitalización por patología obstétrica	Número de hospitalizaciones por causas obstétricas patológicas	Total de mujeres 15-49 años afiliadas activas o total de MEF atendidas en el período	*1000	1.78 ENDS Profamilia 2005	1.78 x 1.000	Registros de hospitalización, Estadísticas de población afiliada o de población MEF atendida	IPS/SSD/ARS	trimestral	Número de casos de hospitalización por cualquier causa relacionada con o agravada por el embarazo mismo o su atención. No incluye la atención del parto o la cesárea. Códigos 000-099, A34x de la CIE-10
3. Proporción de bajo peso al nacer	Número de RN con peso inferior a 2500 g	Total de recién nacidos vivos	*100	7,9% MPS OPS INS Situación de salud en Colombia, 2006	6,00%	Registros de recién nacidos, software biopsicosocial	IPS	mensual	Número de nacidos vivos con peso inferior a 2.500 gramos, medido al momento del nacimiento o dentro de las primeras horas de vida, sobre el total de todos los nacidos vivos
4. Proporción de nacimientos que necesitaron UCI neonatal	Recién nacidos que ingresan a UCI neonatal	Total de recién nacidos vivos	*100	5% OPS	3%	Registro de uso de UC neonatal, registro de nacimientos		mensual	Describe la probabilidad de que una gestación termine con un RN UCI.
5. Proporción de embarazo no-lescente temprana y media	Número de mujeres entre 10 y 14 años que ingresan a CPN	Ingresos totales a CPN	*100	10% ENDS Profamilia 2005	8%	Software Biopsico	IPS/SSD/ARS	trimestral	Proporción de gestantes adolescentes tempranas y medias en el control prenatal
6. Proporción de embarazo no-lescente tardía	Número de mujeres entre 15 y 19 años que ingresan a CPN	Ingresos totales a CPN	*100	10% ENDS Profamilia 2005	8%	Software Biopsico	IPS/SSD/ARS	trimestral	Proporción de gestantes adolescentes tardías en el control prenatal

Aplicación de un modelo biopsicosocial para la reducción de la morbilidad
y la mortalidad materna y perinatal en Colombia

7. Prevalencia de VIH en gestantes	Número de gestantes con dx confirmado de VIH/SIDA	Total de gestantes en CPN	*1000000	100%	Software Biopsico, registros de laboratorios	mensual	Número total de casos de infección VIH en gestantes registrados en un año específico, expresado por 1,000,000 habitantes, para un determinado país, territorio o área geográfica.
8. Razón de mortalidad materna	Número de mujeres que murieron durante el embarazo y hasta 42 días posparto por cualquier causa relacionada o agravada por el embarazo mismo o su atención. Excepto causas accidentales e incidentales	Total de recién nacidos vivos	*100000	78,7 MPS OPS INS Situación de salud en Colombia, 2006	Comités de Vigilancia Epidemiológica (COVE), Hospitalización, registros de defunción	mensual	Cociente entre el número de muertes maternas en un determinado año y el número de nacidos vivos en el mismo año, expresado por 100,000 nacidos vivos. Muerte materna, la muerte de una mujer por cualquier causa relacionada con o agravada por el embarazo mismo, o su atención; independientemente de la duración o sitio del embarazo; no incluye el fallecimiento por causas no relacionadas con el embarazo hasta 42 días después de la terminación del mismo
9. Porcentaje de IPS que notifica mensualmente	Número de IPS que notificaron en el mes	Número de IPS que trabajan con el software y que tienen control prenatal con el organismo central que evalúa	*100	*100	registro de contratos, fichero de almacenamiento de notificación	mensual	
10. Porcentaje de comités de análisis de gestantes de alto riesgo obstétrico	número de casos de MOA llevados a comité de análisis en el período epidemiológico	número de casos de MMEG notificados en el mismo período de tiempo	*100	*100	Actas de los COVES	mensual	Garantizar el análisis individual de cada caso de MOA por todos los actores involucrados en la prestación del servicio

11. Porcentaje de planes de mejoramiento evaluados por los auditores	Número de planes de mejoramiento evaluados por los auditores	número de planes de mejoramiento formulados en COVES	* 100	* 100	Actas que incluyen los planes formulados para cada análisis en el COVE	IPS	mensual	Este indicador permite hacer seguimiento a la evaluación de planes de mejoramiento para garantizar que se están implementando las acciones conducentes a disminuir factores de riesgo identificados
12. Porcentaje de embarazadas con valoración de riesgo obstétrico en cada período de análisis del modelo	Número de embarazadas con valoración de riesgo obstétrico para cada período (semanas 14 a 28, 28 a 32 y mayor de 32)	Total de embarazadas en cada período de análisis del modelo.	* 100	* 100	Reporte indicadores de la gestante software Biopsico social	IPS	trimestral	
13. Porcentaje de embarazadas de alto riesgo atendidos por cesárea	Número de pacientes de alto riesgo obstétrico atendidos por cesárea	Total de gestantes clasificadas con alto riesgo obstétrico.	* 100		Reporte indicadores de la gestante software Biopsico social	IPS	bimensual	
14. Porcentaje de cesáreas de embarazadas calificadas de alto riesgo atendidos por cesárea	Número de pacientes de alto riesgo obstétrico atendidos por cesárea	Total de gestantes atendidos por cesárea	* 100		Reporte indicadores de la gestante software Biopsico social	IPS	bimensual	
15. Proporción de complicaciones de recién nacidos en el momento del parto	Número de complicación positiva del RN	Total de recién nacidos.	* 100		Reporte indicadores de la gestante software Biopsico social	IPS	bimensual	

- Diligenciamiento del formulario de notificación por parte del médico de los casos de alto riesgo obstétrico (Anexo 1).

Acciones colectivas

Ante la presencia de casos de notificación por morbilidad obstétrica alta, se deben realizar reuniones de comités científico y administrativo. El primero se sugiere para las Instituciones Prestadoras de Servicio (IPS) y el segundo para una Empresa Promotora de Salud (EPS). La parte científica del comité busca fallas activas del sistema asistencial y la parte administrativa del comité busca fallas del proceso administrativo (ayudan a detectar esos errores que ninguno de los dos vieron); la interrelación de los dos comités hace que se identifiquen las causas y así se puedan elaborar planes que impacten. Por ejemplo, una mujer gestante que no tenga adherencia al programa de control prenatal (CPN) se debe buscar activamente para motivarla y lograr que regrese al CPN, como también se discuta el plan de tratamiento para las pacientes, de acuerdo con las directrices sugeridas por el software y los factores de riesgo detectados dentro del programa CPN.

Elaboración de plan de mejoramiento

Se deben definir las acciones o actividades tendientes a mejorar las condiciones de salud de la paciente, bien sea reorientando la práctica médica o mejorando las condiciones de prestación del servicio.

ANEXO 1

FICHA DE NOTIFICACION DE MORBILIDAD OBSTETRICA ALTA

1. IDENTIFICACION DE LA GESTANTE												
Nombre de la gestante				Fecha de nacimiento		Potencia étnica	Peso	Talla				
Apellidos de la gestante				Estado civil		Ocupación de la gestante		IMC				
Tipo de documento	No. identificación	Nivel Educativo		Municipio de procedencia			Área de procedencia	FLM				
Semana Gestac.		Fecha de Notificación		Estado socioeconómico		Departamento de procedencia		Baño	FLP			
Nombre administradora de servicios de salud (EPS)				Código EPS		Tipo de Régimen en salud		FPP				
Código IPS Atención (notificante)		IPS de Control Perinatal		Dirección de residencia			Teléfono					
2. FACTORES DE RIESGO												
ANTECEDENTES FAMILIARES			ANTECEDENTES PERSONALES			ANTECEDENTES GINECOLÓGICOS Y OBSTÉTRICOS						
HTA CRÓNICA	SI	NO	TUBERCULOSIS	SI	NO	G	P	C	A	E	V	M
DIABETES			DIABETES			MENARQUIA	RPM					
PREECLÁMPSICA			DIABETES GESTACIONAL			OCLUS	RCU					
ECLÁMPSIA			HTA CRÓNICA			PLANIFICACIÓN FAMILIAR					APP	
GEMELARES			ORUGIA PELVICO-UTERINA			LEUCORREAS					PARTO PREMATURO	
CARDIOPATIA			PREECLÁMPSIA			ETS					GEMELAR	
TBC			ECLÁMPSIA			OTOLOGIA					MALFORMACIONES	
Otro, CUAL?			HEMOGLOBINOPATIAS			COLPOSCOPIA					POLIHIDRAMINOS	
			ALERGICOS			PERIODO INTERGENESICO					OLIGOHIDRAMINOS	
			TABAQUISMO			INFERTILIDAD					EMB. PROLONGADO	
			ANTITÉTANICA PREVIA			TTOS DE INFERTILIDAD					AMENAZA ABORTO	
			ENFERMEDAD MENTAL								OTRO, CUAL?	
			OTROS, CUAL?									
3. ANTECEDENTES PRENATALES												
No. CPN	Inicio de CPN	Cortes realizados por:				Nivel de atención:						
		<input type="checkbox"/> Enfermedad	<input type="checkbox"/> Aus. enfermedad	<input type="checkbox"/> Placental	<input type="checkbox"/> Médico general	<input type="checkbox"/> Médico obstetra	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV		
Riesgo clasificación:	<input type="checkbox"/> Médico general	<input type="checkbox"/> Médico obstetra	<input type="checkbox"/> Software	Remisiones oportunas?	Complicación:	CE10 (C1)	CE10 (C2)					
4. CLASIFICACION DEL RIESGO												
Riesgo Biopsicosocial Perinatal (RBP): Alto	Bajo	Puntaje total del RBP:										
Clasificación del riesgo obstétrico y biopsicosocial (ver definición operativa de caso)												
Criterios maternos			Criterios ovulares			Criterios fetales						
Cm1	Cm4	Cm2	Cm5	Cm3	Cm6	Co1	Co2	Co3	Cf1			
Cm2	Cm5	Cm3	Cm6	Cm1	Cm4	Co2	Co3	Co1	Cf2			
Cm3	Cm6	Cm1	Cm4	Cm2	Cm5	Co3	Co1	Co2	Cf3			
5. RESULTADOS DE PRUEBAS REALIZADAS												
Resultado de pruebas de tamizaje clínico y de laboratorio anormales					Seguimiento de curvas							
Examen	Resultado	Examen	Resultado		Altura uterina	Incremento peso materno	Presión arterial diastólica					
E1		E5			Valor /Percentil	Valor /Percentil	Valor /Percentil					
E2		E6		1er trim.								
E3		E7		2do trim.								
E4		E8		3er. Trim.								

Elaboró: Rodolfo Herrería Medina, Feb. 21 de 2008

BIBLIOGRAFÍA

1. Maternal Mortality in 2000 – Estimates Developed by WHO, UNICEF and UNFPA. UNICEF Statistics: tomado de <http://childinfo.org/areas/maternalmortality/> el 9 de febrero de 2008.
2. Fondo de Población de las Naciones Unidas. Evolución y estado actual de la mortalidad materna en Colombia, 2001.
3. DANE. Mortalidad en Colombia, 1998, Bogotá D.C.
4. Ministerio de la Protección Social, República de Colombia. Indicadores Básicos de Salud 2002.
5. Gaitán H. *et al.* Tamizaje de eventos adversos en atención obstétrica y del puerperio en el Instituto Materno Infantil de Bogotá, Colombia 2002 – 2003, *Rev Col Obstet Ginec* 2005; 56 (1): 17-18.
6. CRUE – Valle. Evitabilidad hospitalaria en el registro de referencia del CRUE Valle. Estadísticas: Tomado de <http://www.cruevalle.com/> el 5 de febrero de 2008.



Universidad
del Valle

Programa  Editorial