

ARCHIVO HISTÓRICO



El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en el **Boletín de la Escuela de Medicina**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente

vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>

Evaluación de la condición fetal durante el embarazo

*Enrique Donoso S.
*Antonio Mackenna I.

La evaluación de la condición fetal durante la gestación es uno de los objetivos más importantes del control prenatal. La finalidad es detectar oportunamente los factores de riesgo que pueden influir negativamente en el desarrollo de este nuevo ser en gestación, y permitir que pueda expresar en su vida extrauterina la totalidad de su potencial genético y neurológico.

Las causas que pueden condicionar morbi-mortalidad perinatal son múltiples, sin embargo las de mayor prevalencia son el parto prematuro, la insuficiencia placentaria, las infecciones intrauterinas y las malformaciones congénitas. En esta comunicación nos referiremos exclusivamente al diagnóstico de la insuficiencia placentaria, las otras causas serán tratadas en futuras publicaciones.

Insuficiencia placentaria es la condición que se establece por un aporte insuficiente al feto, nutricional y/o gaseoso, como consecuencia de un inadecuado intercambio entre la madre y la unidad feto placentaria.

Esquemáticamente, la insuficiencia placentaria puede ser dividida en dos componentes: *El nutricional*, que conllevaría a un síndrome de retardo del crecimiento fetal, y *el respiratorio*, que condicionaría hipoxia perinatal. La alteración de estos componentes no sigue una secuencia determinada en su instalación. Así puede haber un compromiso nutricional del feto sin alteraciones respiratorias, pero ésta

puede llegar a presentarse si no se procede a una interrupción oportuna de la gestación. Esta secuencia se ejemplifica con los síndromes hipertensivos leves y de larga evolución. El compromiso respiratorio puro se ejemplifica con los síndromes hipertensivos graves y de rápida instalación que no da tiempo para que el peso fetal se altere.

El diagnóstico oportuno de insuficiencia placentaria es vital para el resultado perinatal. De lo contrario pueden presentarse complicaciones inmediatas como la muerte fetal, complicaciones mediatas como la asfixia perinatal y complicaciones tardías que corresponden a las potenciales secuelas neurológicas.

La insuficiencia placentaria es sin duda la principal causa de retardo del crecimiento fetal, sin embargo hay otros factores que pueden alterar el crecimiento del feto, como las cromosomopatías (síndrome de Down), las infecciones intrauterinas (TORCH), las malformaciones congénitas mayores, la desnutrición materna, la drogadicción, el alcoholismo, el tabaquismo, etc.

Para el diagnóstico de insuficiencia placentaria disponemos de elementos clínicos y de laboratorio. Sin embargo es el cuadro clínico, apoyado en la información que proporciona el laboratorio, lo que nos permitirá una adecuada decisión obstétrica.

*Departamento de Obstetricia y Ginecología.

ELEMENTOS CLINICOS

Dentro de los elementos clínicos a considerar se destacan: la identificación de los factores de riesgo, el diagnóstico de edad gestacional y la evaluación de la condición fetal.

Identificación de los factores de riesgo: Esta identificación debe desarrollarse en el nivel primario de atención (matrona o médico general) y constituye una pieza vital del manejo obstétrico, ya que las pacientes identificadas concentran aproximadamente el 75% de la morbimortalidad perinatal y deben ser derivadas en el momento oportuno al nivel secundario (médico especialista) donde se decidirá si el control prenatal continúa en ese nivel o pasa a un nivel terciario de atención (médico especialista y tecnología de evaluación fetal) que debe estar ubicado físicamente en el Hospital. Los niveles primarios y secundarios se deben localizar fuera del recinto hospitalario (policlínicas periféricas).

Se han desarrollado múltiples listados de factores de riesgo a los cuales se les asigna un puntaje. La suma de estos puntajes permitirá decidir si el embarazo es de alto o bajo riesgo y a qué nivel de atención corresponde derivar a la paciente. Sin embargo hay que enfatizar que estas tablas, la mayoría extranjeras, corresponden a la realidad social y perinatal del lugar donde fueron diseñadas. Por ejemplo: la talla materna inferior a 150 centímetros es considerada un factor de riesgo ya que corresponde al percentil 10 de la talla materna de esa población obstétrica, sin embargo esa talla está muy cerca del percentil 50 de la población obstétrica chilena, por lo tanto una madre de esa talla debe continuar su control prenatal en el nivel primario. Lo mismo acontece con el factor de riesgo definido como nivel socioeconómico bajo, que sin duda es un factor de riesgo, pero si se da con alta prevalencia dentro de la población obstétrica, necesariamente estas madres deberán controlarse en el nivel primario.

Si no se dispone de un instrumento que permita una cuantificación de los factores de riesgo, la anamnesis cuidadosa, el examen físico

minucioso, la evaluación periódica de laboratorio (hematocrito, albuminaria, etc.) y un correcto juicio clínico en cada control prenatal, nos permitirá pesquisar la mayoría de los embarazos de alto riesgo.

Diagnóstico de edad gestacional: Si no se dispone de un diagnóstico de edad gestacional, la interpretación clínica y de laboratorio será errónea, ya que los parámetros en evaluación se deben relacionar a la edad gestacional del feto. De ahí que el control prenatal precoz, antes de las 20 semanas, nos permitirá correlacionar adecuadamente el tamaño uterino con la amenorrea. Después de las 20 semanas, la correlación tamaño uterino y edad gestacional se pierde, ya que interfieren los factores que pueden modificar la altura uterina como polihidramnios, oligoamnios, embarazo gemelar, macrosomía, retardo del crecimiento fetal, etc.

La aparición de los movimientos fetales y la auscultación de los latidos cardíacos del feto con estetoscopio de Pinard se presentan alrededor de las 20 semanas de amenorrea y son elementos que relacionados al tamaño uterino nos permitirán un adecuado acercamiento al diagnóstico de edad gestacional.

Evaluación clínica de la condición fetal: Consiste fundamentalmente en la evaluación del crecimiento uterino, la cuantificación de los movimientos fetales y del líquido amniótico.

La edad gestacional confiable permite el seguimiento de la evolución de la altura uterina. Esta, aproximadamente aumenta 4 centímetros mensuales. Si disponemos de curvas de crecimiento uterino, las utilizaremos en cada control prenatal. Si la altura uterina no progresa adecuadamente o se ubica bajo el percentil 10 de la curva se debe sospechar un retardo del crecimiento fetal.

La percepción materna de los movimientos fetales es otro signo que debe ser evaluado en cada control prenatal y que permitirá a la madre un autocontrol de la vitalidad de su hijo. Algunas publicaciones han podido establecer que un porcentaje significativo de recién nacidos, que presentaron disminución de la actividad moto-

ra espontánea, dentro de los siete días que precedieron al parto, se correlacionaron con morbi-mortalidad hipóxica perinatal.

El diagnóstico clínico de oligoamnios es un elemento de baja especificidad (falsos positivos), sin embargo si la sospecha clínica se confirma confiere a esa gestión un alto riesgo fetal.

Embarazos con edad gestacional dudosa, altura uterina que no progresa, disminución de la actividad fetal o sospechas de oligoamnios, deben ser derivados a un nivel secundario o terciario de atención perinatal para confirmar o descartar la sospecha mediante la tecnología apropiada.

ELEMENTOS DE LABORATORIO

El avance de la tecnología ha permitido la elaboración de metodologías que permiten evaluar al paciente intrauterino. No obstante, ninguna de estas metodologías por sí solas permite diagnosticar el grado de afección fetal, de ahí que se cometerán graves errores si se interrumpe una gestación con la información que aporta sólo una de ellas.

Los resultados que sugieren bienestar fetal tienen escasos falsos negativos, mientras que los resultados que señalan enfermedad fetal presentan una frecuencia variable de falsos positivos. Se recomienda tener a lo menos dos pruebas de laboratorio alterados, los que sumados a la clínica, permitirán una juiciosa decisión obstétrica.

Las pruebas de evaluación de la unidad fetoplacentaria se dividen en:

- Pruebas bioquímicas: Estriol, progesterona, fosfatasa alcalina placentaria, lactógeno placentario, etc.
- Pruebas biofísicas: Monitorización de la frecuencia cardíaca fetal, evaluación del líquido amniótico y ultrasonografía.

Son las pruebas biofísicas las que en la actualidad son las más utilizadas, debido a que la información es inmediata y tanto la sensibilidad como la especificidad son superiores a las pruebas bioquímicas. Dentro de estas últimas nos referiremos exclusivamente al uso de los estrógenos en la evaluación de la condición fetal.

ESTRIOL: Durante la gestación el 90% de la síntesis de estriol, es debida a la esteroidogénesis en la unidad fetoplacentaria (UFP). Esta síntesis involucra hipófisis, suprarrenal, hígado fetal y placenta. El estriol se puede determinar en la orina materna, en el líquido amniótico y en el plasma materno. El estriol plasmático revela en forma más fidedigna lo que acontece en la UFP, sin embargo su alto costo no permite su uso clínico en nuestro medio.

El estriol urinario materno ha mostrado su importancia en clínica debido a su buena correlación con la condición del feto, especialmente con retardo del crecimiento fetal tanto en patologías hipertensivas, colestasia intrahepática del embarazo y otras patologías.

Las curvas de excreción de estriol calificadas como ascendentes o normales, excepcionalmente se asocian a resultados perinatales adversos, mientras que las curvas subnormales (estacionarias o descendentes) se asocian fuertemente con RCIU, asfixia perinatal y morbi-mortalidad perinatal.

Una curva de excreción de estriol urinario puede estar falsamente alterada por una inadecuada recolección de orina de 24 horas y por una disminución de la función renal materna. La anencefalia y la hipoplasia suprarrenal del feto se asocian con una excreción de estriol muy disminuida. Algunas drogas como los corticoides producen frenación de la síntesis fetal de precursores del estriol; los antibióticos y quimioterápicos que disminuyen la flora bacteriana intestinal materna se asocian con curvas subnormales de estriol, debido a la pérdida de estriol en las deposiciones al interferir el ciclo enterohepático del esteroide. Se han descrito déficit de aromatasas placentarias que conllevan una síntesis disminuida de estriol.

Si un embarazo de alto riesgo es manejado con curva de estriol urinario materno, será posible tomar conducta expectante si esta curva es interpretada como normal, pero si es subnormal es necesario complementar el manejo con otra prueba de evaluación de la UFP, especialmente una que permita la evaluación de la función respiratoria de la placenta, con fines de disminuir los falsos positivos y evitar interrupciones innecesarias.

LIQUIDO AMNIOTICO: El estudio de los componentes del líquido amniótico (LA), su aspecto, color y cuantificación aporta una valiosa información tanto de la edad gestacional como de la condición fetal. El líquido amniótico puede ser estudiado mediante amniocentesis, amnioscopia y ecografía. La presencia de meconio no necesariamente indica una condición fetal adversa, constituye sólo un signo de alarma que debe ser evaluado con pruebas de función respiratoria placentaria de tipo estresante y si es positiva se debe proceder a la interrupción del embarazo.

La cuantificación del LA es un parámetro valioso en la evaluación fetal. Tanto el polihidramnios como el oligoamnios se asocian a situaciones fetales adversas como malformaciones del tubo digestivo y del sistema urinario respectivamente; el oligoamnios ecográfico en un 30% se asocia con retardo del crecimiento fetal, lo que obliga a utilizar otros parámetros de evaluación fetal antes de interrumpir una gestación.

MONITORIZACION BASAL DE LA FRECUENCIA CARDIACA DEL FETO: Esta prueba permite la evaluación de la función respiratoria placentaria en condiciones basales. Consiste en la monitorización de la frecuencia cardíaca del feto mediante un monitor fetal de ultrasonido o de fonocardiografía durante 20 minutos, con la madre en decúbito lateral izquierdo o en semi-Fowler, instruyéndola para que registre los movimientos fetales cada vez que los perciba. La respuesta aceleratoria de la frecuencia cardíaca fetal en relación a sus movimientos significa indemnidad del sistema nervioso del feto. La depresión o la ausencia de esta respuesta se relaciona con hipoxia y acidosis fetal, sin embargo, hay que tener en cuenta que el sueño fetal, el ayuno materno y drogas que deprimen el sistema nervioso central pueden producir un efecto semejante.

Esta metodología no invasiva no tiene ningún tipo de contraindicaciones y se debe efectuar en todo embarazo de alto riesgo fetal desde el momento en que se detecta la patología, sin embargo, en embarazos menores de 30 semanas no se debe efectuar ya que el proceso de

maduración de las vías y centro de cardiorregulación hacen difícil su interpretación. El examen debe ser repetido con una frecuencia de 7 días, siempre que el último registro revele indemnidad fetal.

Se han definido dos tipos de registros:

- Reactivo: es aquel que presenta dos o más respuestas aceleratorias en relación a movimientos fetales espontáneos, de 15 segundos de duración y de 15 o más latidos cardíacos fetales de intensidad en relación a la basal.
- No Reactivo: es aquel que no cumple con los requisitos anteriores.

Si se obtiene un registro de tipo no reactivo se debe proceder a la estimulación fetal o a la observación por veinte minutos adicionales, si persiste no reactivo se procede a la prueba de tolerancia fetal a las contracciones inducidas o prueba de la ocitocina con fines de descartar los falsos no reactivos de la monitorización basal.

PRUEBA DE LA OCITOCINA: También denominada como prueba de tolerancia fetal a las contracciones inducidas y Prueba de Pose. Esta prueba surge de las observaciones de Caldeyro-Barcia, quien correlacionó durante el trabajo de parto, las desaceleraciones tardías (Dips. II) de la frecuencia cardíaca fetal en relación a la contracción uterina con hipoxia fetal. Pose, en 1969, relacionó este hecho con las contracciones uterinas inducidas durante el embarazo, identificando de este modo al feto en riesgo de morir in útero.

La prueba de la ocitocina constituyó el método de primera línea para evaluar la condición respiratoria del feto en el embarazo de alto riesgo, sin embargo cuando la prueba es positiva, en un 25% aproximadamente no hay correlación con hipoxia. Posteriormente se demostró que estos falsos positivos se asociaban a monitorización basal de tipo reactivo. Por estas razones la prueba se utiliza en la actualidad cuando la monitorización basal es de tipo no reactivo.

La prueba se debe efectuar con la paciente en posición semi-Fowler o en decúbito lateral izquierdo para evitar la hipotensión supina. Se procede a un registro basal de la frecuencia cardíaca del feto durante 15 a 20 minutos, si es reactivo no se efectúa el examen. Se procede

posteriormente a infundir ocitocina con una bomba de infusión continua, partiendo de 0,5 miliunidades por minuto, doblándose la concentración cada 15 minutos hasta obtener 3 contracciones de 40 a 60 segundos de duración en 10 minutos, se suspende la infusión y se procede a la interpretación de las modificaciones de la frecuencia cardíaca fetal registradas en el monitor fetal.

- Prueba negativa: ausencia de desaceleraciones tardías.
- Prueba positiva: desaceleraciones tardías presentes en más del 50% de las contracciones inducidas.
- Prueba sospechosa: desaceleraciones tardías en menos del 50% de las contracciones inducidas.
- Prueba con hiperestimulación: cuando se obtienen contracciones de más de 90 segundos de duración o más de tres contracciones en 10 minutos. Si no hay desaceleraciones se considera como prueba negativa, si las hay se debe repetir la prueba al día siguiente.

Cuando la prueba es negativa, excepcionalmente se producirá la muerte fetal dentro de los 7 días que siguen al examen. Si es positiva y además precedida de un registro basal no reactivo se debe interrumpir la gestación.

Este examen está contraindicado en todas las patologías con riesgo de metrorragia, rotura uterina y parto prematuro. Estas contraindicaciones, más el consumo de tiempo que requiere y la posibilidad de falsos positivos hace que esta prueba no se utilice en la actualidad como método primario de evaluación de la reserva respiratoria fetoplacentaria.

ULTRASONOGRAFIA DIAGNOSTICA: Constituye en la actualidad el pilar fundamental del laboratorio perinatal. En el primer trimestre de la gestación nos permitirá la visualización del saco gestacional entre las 5 1/2-6 semanas de amenorrea, posteriormente a las 7 semanas de gestación se identifica el botón embrionario con actividad cardíaca y a las 9 semanas se apreciarán los movimientos embrionarios. Esta secuencia de hechos nos permitirá el diagnóstico diferencial con una gestación anembrionada.

La medición de la longitud céfalo nalgas (LCN) constituye hasta las 12 semanas de gestación, el parámetro más fiel para precisar edad gestacional reportándose un error máximo de ± 5 días. La edad gestacional se obtiene al ubicar la longitud determinada en las tablas respectivas. Si no se dispone de tablas, la edad gestacional se puede calcular por la fórmula:
 Edad gestacional (días) = $8,052 \sqrt{LCN} \sqrt{LCN}$
 (milímetros) + 23,73
 Edad gestacional (semanas) = $6,5 + LCN$ (centímetros)

La ultrasonografía nos permitirá además el diagnóstico precoz de gestación múltiple y de enfermedad del trofoblasto y nos brindará un valioso aporte en el diagnóstico de las gestaciones ectópicas, malformaciones congénitas, etc.

Después de las 12 semanas y hasta las 20, la medición del diámetro biparietal (DBP) constituye un excelente parámetro para determinar la edad gestacional y las diferentes publicaciones coinciden en un error de ± 7 días. Posteriormente el error va aumentando y alcanza en el tercer trimestre a ± 21 días.

La medición de la longitud del fémur (F) también es un adecuado parámetro para determinar edad gestacional y alcanza su máximo valor cuando el DBP no puede ser obtenido o no es de utilidad (en casos de dolicocefalia y de muerte fetal).

La determinación de la circunferencia craneana (CC) nos permite un buen índice para precisar edad gestacional, especialmente en los casos de braqui o dolicocefalia, situaciones en las cuales el DBP no debe ser utilizado. La circunferencia craneana se obtiene rápidamente con la fórmula: (Diámetro biparietal + Diámetro frontooccipital) $\times 1,57$. Su principal utilidad radica en el diagnóstico diferencial de los retardos de crecimiento fetal, y como variable independiente en las fórmulas para calcular el peso fetal mediante ultrasonografía.

La circunferencia abdominal (CA) constituye otro parámetro complementario en la determinación de edad gestacional, sin embargo se modifica importantemente en los casos de macrosomía y de retardo del crecimiento fetal, pudiéndose sobreestimar y subestimar la edad

gestacional en los casos planteados. Tiene una excelente correlación con peso fetal; y radica ahí su máxima utilidad en el diagnóstico de las alteraciones del peso fetal. La medición de este parámetro puede ser obtenido determinando el diámetro abdominal transverso (DAT) y el diámetro abdominal anteroposterior (DAP) y aplicando la fórmula siguiente:

$$CA = (DAT + DAP) \times 1,57$$

Se han determinado numerosas fórmulas para predecir el peso fetal mediante ultrasonografía. Prácticamente todas requieren el uso computacional para el cálculo del peso fetal. En nuestro Departamento se ha elaborado una fórmula de correlación múltiple que permite determinar el peso fetal en gramos, mediante una calculadora básica:

$$\text{Peso fetal} = \text{DBP} (25,7) + \text{F} (48,5) + \text{CC} (5,9) + \text{CA} (8,6) - 7.212,6$$

Esta fórmula tiene un error de ± 70 gramos por kilo de peso fetal verdadero y debe ser aplicada en un rango de estimación clínica de peso fetal entre 1.500 y 4.200 gramos.

La observación ultrasonográfica de otros parámetros fetales como movimientos, tono, movimientos respiratorios, estimación cuantitativa del líquido amniótico y reactividad cardíaca fetal ha permitido identificar al feto en riesgo de morbilidad hipóxica constituyendo el denominado perfil biofísico fetal. Se estableció de esta forma una evaluación semicuantitativa del feto otorgando puntuación de 0 y 2 a los parámetros

evaluados. Se demostró morbilidad hipóxica significativamente elevada en los fetos con puntuación de 4 o menos.

Finalmente se debe destacar que ni la más sofisticada unidad neonatológica, ni la más completa tecnología de nivel terciario prenatal lograrán influir sobre los resultados perinatales sin que exista un nivel primario eficaz y consciente de su acción. La educación de la población en edad fértil, la detección oportuna de factores de alto riesgo, la prevención de patologías y la oportuna derivación del alto riesgo constituyen las herramientas más importantes para disminuir la morbilidad perinatal. \square

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. Clinical Obstetrics and Gynecology, Vol. 27, N° 2, 1984.
 - Ultrasound estimation of gestational age, pág. 314-326.
 - Sonographic detection of abnormal fetal growth pattern, págs. 342-351.
2. Clinical Obstetrics and Gynecology, Vol. 25, N° 4, 1982.
 - Estrogen assay during pregnancy, pág. 659-672.
 - Nonstress fetal heart rate testing, pág. 689-705.
 - The contraction stress test, págs. 707-717.
3. Perinatología, Ed. Alfredo Pérez Sánchez, 1984.
 - Evaluación de la condición fetal durante el embarazo, págs. 29-48.
 - La ecografía en perinatología, pág. 288-303.