

Hospital Ginecoobstétrico "Ramón González Coro"

### ***PERFIL BIOFÍSICO: UNA PRUEBA DE BIENESTAR FETAL***

*Dr. Ricardo Manuel Ferreiro<sup>1</sup>*

El avance técnico desarrollado por los métodos de exploración ecográfica en tiempo real ha permitido la observación exacta y segura de muchas de las actividades motoras fetales, inexplicadas hasta hace una década.

La razón de valorar ultrasonográficamente las actividades motoras fetales para determinar el estado fetal anteparto, hay que buscarla en los mecanismos biológicos que desencadenan estas respuestas en el feto.

Es conocido que los impulsos nerviosos que inician las diferentes actividades en el feto se localizan en diferentes lugares anatómicos del sistema nervioso central fetal. Un ejemplo de ellos son los movimientos respiratorios (MRF), cuyos impulsos nerviosos parten de la superficie del cuarto ventrículo y aparecen entre las 20 y 21 semanas.

Un axioma que se mantiene actualmente es: "Las actividades biofísicas que se desarrollan primero, son también las últimas en desaparecer, cuando la asfixia reduce todas las actividades biofísicas fetales".

Siguiendo la evolución presente en el desarrollo del sistema nervioso central

(SNC) fetal, observamos que el tono fetal, cuyo control se localiza en el área cortex-subcortical, es la más precoz en iniciar su desarrollo en la vida intrauterina (7,5 a 8,5 semanas) y es la última en desaparecer en el caso de asfixia.<sup>1,2</sup>

Hoy en día se está de acuerdo en afirmar que todas las actividades biofísicas fetales se encuentran relacionadas con el grado de desarrollo neurológico y con su nivel de afectados.<sup>3</sup>

La misión del obstetra en la última fase de la gestación es comprobar el bienestar fetal.

La frecuencia de una determinada actividad biofísica durante la observación ultrasonográfica sugiere que el centro del SNC fetal que controla la actividad está funcionando de manera apropiada y por lo tanto descarta hipoxia del SNC.<sup>4</sup>

Creemos que es importante aclarar algunos conceptos como el de salud reproductiva; este no es más que el estado de completo bienestar físico mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad durante el proceso de reproducción, dentro de esta salud reproductiva se encuentran la atención prenatal y la atención en el parto y el puerperio de la madre, el feto y el recién nacido.

---

<sup>1</sup> Especialista de II Grado en Ginecología y Obstetricia. Profesor asistente.

Analizamos también el concepto de riesgo, que se define cómo la probabilidad de "sufrir un daño" (que no es más que el resultado temporal o definitivo no deseado) y planteamos, por tanto, que existe un concepto de riesgo reproductivo y éste tiene una probabilidad de daño; esto conforma el concepto de riesgo evolutivo o dinámico, teniendo en cuenta que los factores que lo propician pueden variar, desaparecer según el momento y sumarse otros o que modifiquen otras situaciones surgidas.

Es imposible ser absolutistas en relación con daños a la salud, y tomar esto como hechos aislados y llevando a políticas de intervención frente a algunos casos donde surgan riesgos no pensados o fortuitos.

Así las cosas, teniendo en cuenta este preámbulo, pudiéramos decir que las pruebas con las que se determina el bienestar fetal anteparto, entre otras el perfil biofísico (PBF), tienen un consenso general de utilización en embarazadas de algún riesgo potencial o real. Además, teniendo en cuenta el aspecto de que sólo mantiene el valor cuando no cambian las condiciones que existen en las gestantes, en el momento en que fueron realizadas.<sup>5</sup>

Históricamente los intentos iniciales para evaluar la salud fetal se basaban fundamentalmente en las mediciones de marcadores indirectos, bioquímicos y clínicos; actualmente los bioquímicos han perdido prestigio no sólo por la dificultad en su interpretación, sino también por otros aspectos importantes como la sensibilidad y especificidad de estas pruebas.<sup>6</sup>

La introducción de la ecografía de tiempo real permitió evaluar múltiples actividades biofísicas fetales, además de la frecuencia cardíaca y actividad cardíaca fetal, lo que hizo posible un examen más detallado y directo del feto.

Desde la introducción del monitoreo electrónico de la frecuencia cardíaca fetal,

tanto simple como estresada, hemos contado con un instrumento razonable para detectar el feto saludable (no asfisiado) en el momento del estudio, teniendo 2 aspectos que considerar: ambas pruebas se asocian con bajas tasas de falsos negativos (1 % - 2,7 %); y las altas tasas de falsos positivos (50 % A > de 75 %).

Otro factor que se debe considerar es que este perfil cardíaco, la única información que brinda para valorar la salud fetal es la frecuencia y la reactividad del corazón del feto.

En la ecografía de alta resolución se tiene la capacidad para "ver y monitorear" al feto en distintos momentos, lo que lo convertiría en verdadero paciente, y no como antes, que se estudiaba mediante la madre y sus parámetros y así se obtenían datos del producto indirectamente.

Con las pruebas biofísicas podemos ver al feto de riesgo. Ejemplo de ello lo constituyen madres con enfermedades maternas (riesgo reproductivo prenatal) que repercuten en el crecimiento, formación y vitalidad del producto y, por ende, en el recién nacido vigoroso. Fueron *Manning* y otros en 1980 los primeros en comunicar el uso de 5 variables biofísicas fetales para predecir la evolución prenatal, estas variables fueron en aquel momento: cardiotocografía simple, movimientos respiratorios, movimiento corporal, tono muscular del feto y volumen de líquido amniótico; introdujeron a su vez un sistema de puntaje en el que se asignaba a cada actividad o componente biofísico el mismo valor.

Esta prueba ha variado y el número de actividades biofísicas que se han ido introduciendo en este tipo de examen ha ido en aumento. Se han clasificado en:

- Actividades biofísicas generales: movimientos corporales, movimientos respiratorios y tono en el feto. Un ejemplo es

el perfil biofísico de Manning, que evaluado en un estudio de 216 pacientes que fueron sometidas semanalmente a prueba, pero que fueron manejadas sólo sobre la base de los resultados de la cardiotocografía simple.

El grupo se amplió a 1 884 pacientes de alto riesgo manejado sobre la base de los resultados del PBF de Manning, donde se obtuvo una tasa de mortalidad perinatal de 5,06 x 1 000, teniendo un grupo control para una población similar de 65 x 1 000. En otro estudio realizado por Manning y otros, exploraron el PBF en 12 620 pacientes de alto riesgo y se obtuvo correlación directa entre la mortalidad perinatal y el puntaje biofísico, es decir, cuando la mortalidad perinatal fue de 0,652 x 1 000 el perfil biofísico fue mayor de 8 puntos y cuando el perfil biofísico era anormal (puntaje de 0) la tasa de mortalidad perinatal<sup>7</sup> fue de 187 x 1 000.

Ya en su último estudio de 19 221 embarazadas de alto riesgo se observó que la incidencia de muerte intraútero después de un PBF de Manning<sup>8</sup> con puntaje de 8 o más fue de 0,7267 x 1 000.

En estos estudios se llegan a conclusiones, de que cuando 2 o más variables ecográficas están alteradas, la probabilidad de encontrar un CTG no reactivo aumenta de forma tan considerable para hacerse estadísticamente significativa esta relación.<sup>9</sup>

- Actividades biofísicas específicas: como la succión, la deglución, la micción y los movimientos reflejos. Ejemplo: el perfil biofísico de Arduini y otros, creado en 1985. A partir de las 36 semanas de gestación estudia el perfil biofísico de 2 fases:

*1ra fase:* frecuencia cardíaca fetal y movimientos fetales groseros (determinados por la madre y por ultrasonografía).

*2da fase:* donde se estudian 3 actividades biofísicas: movimientos oculares, movimientos respiratorios y de micción fetal, esta última mediante el cálculo del volumen de la vejiga en cortes longitudinales y transversales según las fórmulas de volumen urinario<sup>10</sup> descrito por Campbell y otros, en 1973.

El estudio de Arduini concluye que en el período gestacional entre 28 y 36 semanas predominan las fases de reposo en los ciclos fisiológicos de actividad-quietud fetal y que es poco probable determinar con exactitud pronóstica el estado de hipoxia fetal antes de las 36 semanas, por tanto, el estado de bienestar fetal sólo puede ser definido con exactitud a partir de las 36 semanas de gestación.<sup>11</sup>

– Frecuencia cardíaca fetal:

En 1969 Hammacher notó, que el feto podía estar considerado seguro, especialmente si presentaban movimientos reflejos, acompañados por un incremento en la amplitud de las oscilaciones de las líneas basales de la frecuencia cardíaca fetal. La observación de las aceleraciones en el ritmo cardíaco fetal, respondía a la actividad fetal, a las contracciones uterinas y a la estimulación refleja fetal, que se precisan en el estudio cardiotocográfico no estresado para la evaluación del feto anteparto.<sup>12</sup>

Freeman en 1975 y Lee y otros introdujeron la cardiotocografía no estresada y describieron las aceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal basal, como respuesta a los movimientos fetales, lo cual es sinónimo de feto saludable.

El CTG normal fetal ha tenido varias concepciones, que van desde la amplitud, duración y número de las aceleraciones.

No obstante, la recomendación de la Escuela americana de Obstetricia y Ginecología, es tener 2 o más aceleraciones de 15 lat/min o más, en un período no mayor de 15 seg o más, en un intervalo no mayor de 20 min de comenzado el examen.<sup>13,14</sup>

La mortalidad perinatal asociada con los CTG simples es de 30 a 40 x 1 000, lo que es significativamente alto para este grupo, incluyendo aquellos fetos que eran realmente hipóxicos. Por lo que pudiéramos decir finalmente, considerando la asfixia como la mortalidad perinatal, que esta prueba es considerada como con altos resultados, falsamente positivos.

- Flujos en los vasos umbilicales: aunque los datos respecto a la relación entre la disminución del flujo diastólico y la patología fetal son variables en dependencia del autor y de la población estudiada, la mayoría de los autores están de acuerdo en afirmar que la existencia en la velocimetría Doppler de una onda telediastólica invertida en la arteria umbilical es el indicador más sensible y temprano de peligro fetal.<sup>15</sup>

La presencia de inversión o ausencia de diástole terminal en la arteria uterina ha sido considerada muy peligrosa, por lo que se recomienda un parto inmediato para evitar muerte fetal o daño irreversible del SNC, según algunos investigadores.<sup>16</sup>

En un estudio realizado por *Manning* y otros con 12 620 embarazadas de alto riesgo, en 12 investigaciones al azar, de distintas poblaciones, analizaron 6 000 de ellas y sus conclusiones fueron las siguientes: había una completa evidencia a favor de la velocimetría Doppler como un *test* relacionado con el bienestar fetal.

*Alfireire y Nelson* (1995) realizaron un metaanálisis de 20 estudios al azar, contro-

lados, fuera de los Estados Unidos, y llegaron a la conclusión de que la velocimetría Doppler es "evidentemente consecuente" y que es un examen que confirma el bienestar fetal. Otros autores e investigadores como *Divon* (1996), alcanzaron iguales resultados, los que fueron anteriormente sugeridos por la Escuela norteamericana de Ginecología y Obstetricia, ya que en 1994 realizaron iguales estudios con este diagnóstico.

- El ambiente intrauterino: esta PBF ocurre en el medio intrauterino. En él, algunos autores incluyen volumen de líquido amniótico, arquitectura, grado y afectación placentaria. Ejemplo de ellos es el realizado por *Vintzileos* y otros en 1983, que incluyen la clasificación placentaria como una de las variables biofísicas, donde se le da una puntuación a los movimientos corporales, movimientos respiratorios, tono muscular además del volumen amniótico y grado placentario, por la clasificación de Grannum.

La diferencia del PBF de *Manning* y el de *Vintzileos* radica en que cada variable lo cuantifica con 3 puntos, añadiendo 1 punto cuando la variable estudiada es dudosa.

El estudio preliminar de *Vintzileos*, consistió en 150 pacientes de alto riesgo, y sus resultados fueron muy parecidos a los de *Manning*, lo que confirmó el alto valor predictivo de esta prueba.<sup>17</sup>

*Sham* y otros en 1989 elaboraron un perfil biofísico modificando el de *Vintzileos*, basado exclusivamente en el examen ultrasonográfico, donde se realiza un estudio cuantitativo de los movimientos respiratorios y de los movimientos corporales gruesos y un examen cualitativo del tono fetal, cantidad de líquido amniótico y del grado de madurez placentaria.

*Lliany* y otros justifican la modificación del perfil de *Vintzileos*, basándose en el concepto de que a todas las variables no se debe asignar igual valor en la composición del perfil, ya que desde el punto de vista fisiológico no se alteran de la misma forma estos reflejos y medios internos.

Hemos citado algunos de los perfiles más usados y que mejores valores predictivos han obtenido en los estudios realizados. No obstante, es importante recalcar que el grado de actividades biofísicas que pueden incorporarse a la clínica fetal no está limitado por la capacidad técnica, sino por las limitaciones de tiempo para realizarla.

Aunque el estudio ultrasonográfico de algunas variables biofísicas en forma de perfiles se ha mostrado como un método anteparto útil para mejorar el diagnóstico de compromiso fetal, este representa para nosotros una serie de inconvenientes que daremos a conocer:

- Inexperiencia del observador y fallo de la técnica: según distintos autores<sup>18</sup> creemos que siempre deben realizarse con un mismo equipo y un solo observador, añadiendo *Manning* que en su experiencia, el error interobservador encontrado pudo haber sido inferior al 10 %.
- Uso del perfil sin incluir la valoración cardiotocográfica o reactividad cardíaca fetal: consideramos que en toda gestación de riesgo debe realizarse el control de la reactividad cardíaca junto con el estudio ecográfico, ya que éste es muy sensible, al igual que los movimientos respiratorios fetales, a la hipoxia, y sería un parámetro más a considerar para mejorar el valor predictivo y la mejor conducta para el bienestar feto-materno.
- Decisiones de manejo clínico basadas exclusivamente en la puntuación del perfil cuantitativo: la correcta interpre-

tación se debe de buscar en la valoración de las variables afectadas, más que en la puntuación total de la prueba.

- Intervalo entre pruebas biofísicas: aunque el intervalo normal aceptado en las gestaciones de alto riesgo es de 2 veces por semana<sup>5,12,13,17,18</sup> y en rotura prematura de membranas de 1 a 3 días.<sup>4</sup>

Creemos que cuando el resultado de las pruebas de perfil son todas normales y los factores de riesgo que han considerado hacerla se han normalizado, bien sean fetales o maternas, el intervalo puede ser semanalmente o de lo contrario, intercambiarlo con otras pruebas de bienestar fetal.

- Las pruebas de bienestar fetal se han valorado en gran número de trabajos, han sido utilizadas en pacientes de riesgo y en escasas oportunidades de bajo riesgo, lo que alerta al clínico. Emplearlas en pacientes normales traería inconvenientes, entre otros, un aumento de la sensibilidad y una disminución de la especificidad. El único perfil para embarazos normales encontrado por nosotros es descrito por *Basket* y otros; en un estudio de 11 012 perfiles realizados encontraron cambios en los componentes biofísicos durante el embarazo. A pesar de estos cambios la frecuencia de puntuaciones normales totales no se modificó en grado importante durante todo el embarazo, inclusive hasta las 42 semanas.<sup>19</sup>

## **Referencias bibliográficas**

1. Plattner, Renner WY, Went J. Fetal sex determination by ultrasound scan in the 2nd and 3rd trimester. *Obstet-Gynecol* 1983:61- 454.
2. Nyberg DA, Barry S, Malony J, et al. *Diagnostic ultrasound of fetal anomalies*. Chicago: Year Book Medical, 1990:483-91.

3. Vintzileos AM, Gaffney SE, Salinger LM, et al. The fetal biophysical profile and its predictive value. *Obstet Gynecol* 1983;62:271.
4. Vintzileos AM, Worstoy A, Campbell et al. Evaluación fetal anteparto mediante ecografía: perfil biofísico fetal. *Ecografía en ginecología y obstetricia*. 3 ed. 1995.
5. Pruebas para determinar el bienestar fetal anteparto. En: *Manual de diagnóstico y tratamiento en Obstetricia y Perinatología*. 1997: 98-106.
6. Harblnder SB, Lawren DP, et al. Evaluación de la salud fetal: el perfil biofísico en Obstetricia y Ginecología. 2 ed. 1991.
7. Manning FA, Morrison I, Lange IR, et al. Fetal assessment based on fetal biophysical profile scoring; experience in 12,620 referred high risk pregnancies I: perinatal morbidity by frequency and etiology. *Am J Obstet Gynecol* 343, 1985.
8. Manning FA, Morrison I, Harman CR, et al. Fetal assessment based on fetal biophysical profile scoring: experience in 19,221 refered high risk pregnancies II. An analysis of false negative fetal death. *Am J Obstet Gynecol* 1987;157:880.
9. Hadlock FP, Deter RL, Harris RB. Detección sonográfica de patrones anormales de crecimiento fetal. *Clin Obstet Gynecol* 1984;2:439-66.
10. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RD, et al. Estimation of fetal weight the use of head, body and femur measurements. A prospective study. *Am J Obstet Gynecol* 1985;151:333-7.
11. Stewart AL, Reynolds EO, et al. Outcome for infants of very birth-weight survey of world literature. *Lancet* 1981:1038-40.
12. American College of Obstetrician and Gynecologist. Perinatal and infant mortality statistics. Committee opinion 167, December 1995.
13. Section XII. Techniques to assess fetal health. Cap43. Antepartum assessment. *Williams Obstetrics*. 20<sup>th</sup> ed, 1997:P.1013.
14. Pruebas para determinar el bienestar anteparto. En: *Manual de diagnóstico y tratamiento en Obstetricia y Perinatología*. 1997:103.
15. Tyrrell S, Obard AH, Lilpood RJ. Umbilical artery Doppler velocimetry as a predictor of fetal hypoxia and acidosis at birth *Obstet Gynecol* 1989;74:332-7.
16. Gabee SG, Junnifer R, Niebyl JL, Simpson JS. *Obstetrics normal and problems pregnancies*. En: *Antepartum fetal evaluation* 3 ed. 1996:341-51.
17. Vintzilios AM, Campbell WA, et al. The use and misuse of the fetal biophysical profile. *Am J Obstet Gynecol* 1987;157,527,233.
18. Manning FA, Morreau van der, et al. Fetal assessment based on fetal biophysical profile scoring: experience en 12,620 referred high-risk patients perinatal mortality by frequency and etiology. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151:343-9.
19. Baskett TF. Gestacional age and fetal biophysical assessment. *Am J Obstet Gynecol* 1988:108-332.

Recibido: 11 de enero de 1999. Aprobado: 23 de marzo de 1999.

Dr. *Ricardo Manuel Ferreiro*. Hospital Ginecoobstétrico "Ramón González Coro". Ciudad de La Habana, Cuba.