

Control del bienestar fetal

Monitorización biofísica anteparto

LIDIA FRANCÉS RIBERA: Matrona. Profesora de la Escola Universitària d'Infermeria de la Universitat de Barcelona.

Correo e.: lfrances@ub.edu

CARMEN TERRÉ RULL: Matrona. Profesora de la Escola Universitària d'Infermeria de la Universitat de Barcelona.

Correo e.: cterre@ub.edu

Resumen

En este artículo se presenta una actualización sobre el control del bienestar fetal anteparto, que incluye la monitorización biofísica con el test no estresante y el test estresante y su valoración. Se describen los parámetros de la frecuencia cardiaca fetal –la línea de base, la variabilidad y los ascensos transitorios de la frecuencia cardiaca fetal– en relación con los movimientos fetales, su significado clínico y la actuación que deriva del mismo.

PALABRAS CLAVE: CONTROL FETAL ANTEPARTO, FRECUENCIA CARDIACA FETAL, TEST NO ESTRESANTE, TEST ESTRESANTE

CONTROL OF FETAL WELL-BEING: BIOPHYSICS ANTEPARTUM MONITORING

Summary

This article provides an update on the control of antepartum fetal well-being, including the biophysical monitoring with non-stressful and stressful test and its evaluation. The fetal heart rate –base line, variability and transitional increases in fetal heart rate – are described based on fetal movements, its clinical meaning and actions derived from it.

KEYWORDS: ANTEPARTUM FETAL MONITORING, FETAL HEART RATE, NON-STRESS TEST, STRESSFUL TEST.

Introducción

El control anteparto del bienestar fetal consiste en una valoración fetal seriada sistemática, con la finalidad de identificar a los fetos con riesgo de presentar distrés, de modo que se puedan establecer las medidas apropiadas para prevenir un daño irreversible o la muerte fetal. La importancia de este control se desprende de la observación de que, aproximadamente, el 70 % de muertes fetales tienen lugar antes del inicio del parto. A pesar de este control sistemático fetal, todavía hay dificultades en la interpretación de las pruebas y pérdidas fetales inexplicables con controles normales, la mayoría de las veces derivadas de procesos que se manifiestan de forma aguda y sin antecedentes detectables.

Las indicaciones de las pruebas de bienestar fetal deben ser consideradas relativas y, en general, se utilizan en gestaciones en donde el riesgo de pérdida fetal anteparto está incrementado [1]. Los métodos de valoración del bienestar fetal anteparto han puesto de manifiesto una tendencia hacia la disminución de la mortalidad perinatal en gestantes de alto riesgo [2].

En la mayor parte de las gestaciones de riesgo, el momento más adecuado para iniciar el control del bienestar fetal se sitúa en torno a las 32-34 semanas. No obstante, en situaciones de riesgo muy elevado materno-fetal –preeclampsia precoz, retraso de crecimiento intra-

uterino precoz– se puede iniciar en la semana 26-24 [1]. En general, se aconseja iniciar la valoración del bienestar fetal a partir del momento en que se pueda efectuar una conducta activa ante la detección de una situación de compromiso fetal. Sin embargo, en las gestaciones de bajo riesgo no está indicado comenzar el estudio del bienestar fetal antes de la semana 40 [1].

La periodicidad de las pruebas de bienestar resulta difícil de generalizar y, aunque el intervalo semanal suele ser el más habitual, las pruebas pueden repetirse dos o más veces por semana en situaciones de aumento del riesgo de compromiso o muerte fetal.

Existen diferentes métodos de valoración del bienestar fetal que se utilizan en la práctica clínica. En este artículo se describe la monitorización biofísica anteparto.

Monitorización biofísica

La monitorización biofísica anteparto es el método más utilizado para la vigilancia del bienestar fetal. Se centra en dos pruebas, el test no estresante (non stress test, NST) y el test estresante (*stress test*, ST).

Test no estresante

Este test se basa en el estudio de las características de la frecuencia cardiaca fetal (FCF) en condiciones basales, sin estrés materno ni fetal. Se fundamenta en la premisa

La finalidad de la valoración fetal seriada es identificar a los fetos con riesgo de presentar distrés



de que la FCF del feto no acidótico y con un buen estado neurológico reacciona con ascensos transitorios de la FCF a los movimientos fetales. Su objetivo es identificar al feto presumiblemente sano y al feto que posiblemente pueda estar en situación comprometida para establecer las medidas oportunas y corregir la situación antes de que se produzcan daños irreversibles, aunque la realización del NST de forma rutinaria no tiene efecto significativo sobre la mortalidad o morbilidad perinatales. Tampoco lo tiene sobre la incidencia de intervenciones o inducciones del trabajo de parto [1].

Es un método para la valoración del bienestar fetal durante el embarazo sencillo, no invasivo, reproducible, sin efectos secundarios ni contraindicaciones y de bajo coste, que empezó a utilizarse en 1978 a partir de los trabajos realizados por Rochard y Schiffrin.

No existe evidencia para la indicación del NST en las gestaciones de bajo riesgo, dado que no se ha podido demostrar su eficacia clínica. En este grupo de gestantes su realización sería opcional a partir de la semana 40 de gestación [1]. Tampoco se justifica la realización sistemática del NST en los embarazos de riesgo. En estos casos se recomienda individualizar las indicaciones para cada gestante [3].

Procedimiento

Para que la realización del NST sea correcta es necesario que se cumplan una serie de requisitos:

- Se realiza a nivel ambulatorio y tiene una duración mínima de 20 minutos.
- La gestante debe colocarse en posición de semisentada o en decúbito lateral. El decúbito supino debe evitarse, ya que podría ocasionar una hipotensión materna secundaria al síndrome de compresión de la vena cava y las alteraciones consiguientes de la FCF.

- Es recomendable que la gestante realice una ingesta en las dos horas previas a la realización del NST, ya que se ha demostrado que los movimientos fetales son más frecuentes tras la ingesta. Según una revisión de la base de datos Cochrane, varios estudios evidenciaron un aumento de la actividad fetal vinculado al incremento de los niveles séricos de glucosa materna.

El método de activar al feto mediante la administración de glucosa a la madre en el momento de la prueba podría reducir el tiempo para obtener un NST reactivo, así como reducir los falsos NST no reactivos. No obstante, esta revisión de la Cochrane concluye que no se ha demostrado que la administración de glucosa a la gestante reduzca los NST no reactivos [4].

- Se debe indicar a la gestante que no fume al menos una hora antes de la realización del NST. El tabaco produce efectos negativos en la FCF y en los movimientos fetales (MF) [5]. Los MF son un parámetro eficaz en el estudio del bienestar fetal y su asociación con las aceleraciones transitorias de la FCF es un punto clave del NST [6].
- Se debe averiguar si la gestante está realizando un tratamiento farmacológico sedante y, si fuera posible, debe realizarse el NST antes de la toma de dicho fármaco.

Parámetros de la frecuencia cardiaca fetal

Los elementos que se deben analizar en un trazado de la FCF son la línea de base, la variabilidad y los ascensos transitorios de la FCF en relación con los MF.

LÍNEA BASAL

Se trata del parámetro que tiene menor valor, a pesar de ser el primero que se utilizó en la auscultación clásica. La FCF debe medirse en la pausa exenta de estímulos, ya sean MF o dinámica uterina (DU). La FCF basal normal oscila entre 120 y 160 latidos/minuto.

Se habla de taquicardia basal cuando la línea de base se halla por encima de 160 latidos/minuto, de taquicardia leve entre 161 a 180 latidos/minuto y de taquicardia grave cuando es superior a 180 latidos/minuto [7]. La taquicardia fetal puede ser la respuesta a una privación lenta de oxígeno, y puede ser el primer signo de alarma de hipoxia fetal. Si se le suma la ausencia de variabilidad, es una señal grave de hipoxia fetal. Ante una taquicardia fetal hay que descartar que no se trate de un feto inmaduro, de fiebre materna, de infección materna y/o fetal, de la acción de algún fármaco –B-miméticos, atropina–, o de un hipertiroidismo materno.

La bradicardia fetal se determina cuando la línea de base está por debajo de 120 latidos/minuto, la bradicardia leve o moderada entre 100 y 119 latidos/minuto y la bradicardia grave cuando es inferior a 100 latidos/minuto. Ante la presencia de una bradicardia fetal hay que realizar una valoración de sus causas potenciales. No suele ser la respuesta inicial a la hipoxia fetal, a menos que la bradicardia sea muy grave. Se ha de descartar que no sea debida a una hipotermia materna o a la acción de algún fármaco. Si la bradicardia fetal es persistente puede reflejar defectos congénitos de la conducción cardíaca.

Se considera bradicardia aguda o prolongada cuando se produce un descenso transitorio de la FCF de más de 15 latidos por debajo de la línea de base normal y con una duración superior a los dos minutos. Esta alteración nos indica una dificultad de riego sanguíneo y su persistencia puede condicionar, dependiendo de su intensidad, la muerte fetal. Las causas pueden ser una hipotensión materna o accidentes agudos (desprendimiento precoz de placenta, compresión de cordón).

VARIABILIDAD

La FCF es el resultado de mecanismos cardioestimuladores y cardioinhibidores y su equilibrio establece la frecuencia cardíaca, que presenta oscilaciones o fluctuaciones latido a latido conocidas con el nombre de variabilidad de la FCF.

La variabilidad de la FCF y sus alteraciones se consideran un buen indicador del bienestar fetal. En el estudio de la variabilidad de la FCF se valora la amplitud y la frecuencia de las oscilaciones.

- La amplitud, llamada también variabilidad a corto plazo, marca las diferencias latido a latido del corazón fetal. Se mide en latidos/minuto desde las bandas externas del registro de la FCF. Su valor normal es de 5 a 25 latidos de amplitud.

Hammacher (1969), estableció una clasificación de la variabilidad de la FCF en función de la amplitud de las oscilaciones. Este autor estableció claramente la relación existente entre la disminución o ausencia de las oscilaciones con los periodos de reposo fetal, la acción de algún fármaco depresor del sistema nervioso central

(SNC) y la presencia de hipoxia. Describió una serie de patrones que todavía hoy son ampliamente utilizados:

- Tipo 0 o ritmo silente: oscilación inferior a 5 latidos de amplitud. Se debe a cualquier causa capaz de producir depresión del SNC fetal. Hay que descartar un periodo de reposo fetal, la acción de algún fármaco administrado a la madre –sedante, analgésico, narcótico o tranquilizante– o la prematuridad. Su persistencia es indicativa de hipoxia fetal.

- Tipo I o ritmo ondulatorio bajo: oscilación de 5 a 10 latidos de amplitud. Se considera un ritmo prepatológico, aunque en la actualidad no se le dé este valor si es el único parámetro anormal en el registro de la FCF. Es de buen pronóstico.

- Tipo II o ritmo ondulatorio normal: oscilación de 10 a 25 latidos de amplitud. Es de buen pronóstico.

- Tipo III o ritmo saltatorio: oscilación superior a 25 latidos de amplitud. Se relaciona habitualmente con compresiones del cordón umbilical. Es potencialmente peligroso. El aumento de la variabilidad constituye el signo más precoz de hipoxia fetal leve. Por ello se observa con frecuencia al inicio de las deceleraciones tardías.

- La frecuencia, llamada también variabilidad a largo plazo, se mide en ciclos por minuto contando las veces que la FCF cruza una línea imaginaria trazada por el centro de las oscilaciones a lo largo de un minuto. La frecuencia normal es de 3 a 5 ciclos por minuto. No obstante, en la práctica clínica este parámetro no se utiliza.

Existe un patrón particularmente llamativo, denominado trazado sinusoidal o sinusal, que fue descrito por Kubli (1927) y que se caracteriza por la ausencia de amplitud (< 2 latidos de amplitud) y la presencia uniforme de frecuencia. Este patrón es característico de isoimmunización Rh grave, hipoxia severa y fetos en fase premortem, y se asocia con elevadas tasas de morbilidad perinatal con independencia de su causa.

ASCENSOS TRANSITORIOS DE LA FCF

Los ascensos o aceleraciones son aumentos transitorios de la FCF por encima de la línea de base con una amplitud de 15 latidos y una duración superior a 15 segundos. Se habla de aceleraciones al referirse a los aumentos de la FCF que se presentan asociados a las contracciones uterinas, y de ascensos cuando están relacionados con los movimientos fetales, aunque en la práctica clínica ambos términos se utilizan de forma indistinta.

Las causas de los ascensos transitorios de la FCF pueden ser el movimiento fetal, la exploración vaginal, la contracción uterina o la palpación abdominal. Se consideran de buen pronóstico ya que ponen de manifiesto la capacidad fetal para adaptarse al mayor consumo de oxígeno exigido por los movimientos.

Existen múltiples clasificaciones de los ascensos transitorios de la FCF, pero la más utilizada en la práctica clínica es la de Aladjem:

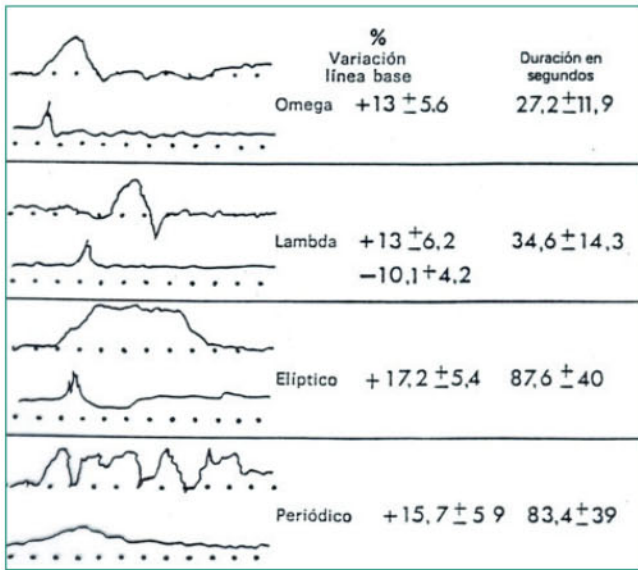


Figura 1. Clasificación de los ascensos transitorios de la FCF según Aladjem

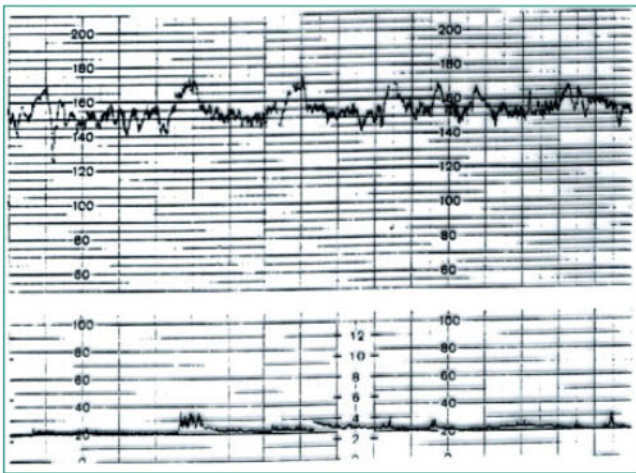


Figura 2. Test no estresante reactivo

- Omega: aceleraciones cortas, onda única o doble de escasa duración. Es de buen pronóstico.
- Lambda: aumento y posterior descenso de la FCF. Este ascenso está relacionado con la oclusión temporal del cordón umbilical por una circular u otra causa. También se considera de buen pronóstico, puesto que nos indica un mecanismo compensatorio fetal ante la compresión del cordón.
- Elíptico: ascenso que se caracteriza por un aumento de la FCF con una duración de 1.5-2 minutos. Está relacionado con el estímulo hipóxico, especialmente cuando conduce a un cambio de la línea de base de la FCF.
- Periódico: consiste en una sucesión de ascensos transitorios tipo omega. Es de buen pronóstico.

A pesar del significado clínico de los ascensos tipo lambda y elíptico, la presencia de ascensos transitorios de la FCF, en términos generales, es indicativo de bienestar fetal. La clasificación de Aladjem se presenta en la figura 1.

MOVIMIENTOS FETALES

Se consideraron, a partir de los trabajos de Sadovsky, un parámetro eficaz en el estudio del bienestar fetal. Su asociación con los ascensos transitorios de la FCF es el punto clave del NST [5], puesto que su valoración se basa en la reactividad fetal a los movimientos. Para la valoración de un NST de 20 minutos se precisan un mínimo de 5 MF.

En situación de hipoxia y antes de la muerte fetal se produce una disminución de los MF. Se ha estimado que el 25 % de los fetos con disminución de movimientos presentarán alguna complicación perinatal [8]. La causa más frecuente de la disminución de los MF en un feto en el que previamente eran normales es la insuficiencia placentaria.

Valoración del test no estresante

Existen múltiples criterios y clasificaciones para valorar el NST basados todos ellos en la reactividad fetal. La presencia de ascensos transitorios de la FCF en respuesta a los movimientos fetales es el marcador esencial del bienestar fetal, por lo que se utiliza para la interpretación de los resultados del NST. Los NST se clasifican en reactivos, no reactivos y patológicos.

NST REACTIVO

Es aquel en que hay una presencia como mínimo, de dos aceleraciones transitorias de la FCF de 15 latidos por encima de la línea de base y con una duración de al menos 15 segundos en un intervalo de 20 minutos.

- Conducta: un NST reactivo se asocia a bienestar fetal con una tasa de falsos positivos muy reducida y una especificidad del 90 %, que en las gestaciones de alto riesgo puede alcanzar el 99 %. El principal problema del NST es su reducida sensibilidad, que oscila entre el 45-55 %, es decir, tiene mayor dificultad en identificar las alteraciones del bienestar fetal. Ante un resultado anormal de un NST, debe confirmarse con otras pruebas de bienestar fetal antes de tomar una decisión de intervención obstétrica [2]. Ante un NST reactivo, se debe continuar el control de la gestación según la pauta habitual y repetir el NST en 3-7 días en función de la causa que motivó su realización [1] (fig. 2).

TNS NO REACTIVO

Es aquel que no presenta aceleraciones de la FCF ante los movimientos fetales. Hay que valorar la utilización de fármacos y la edad gestacional, puesto que la reactividad fetal aumenta conforme avanza el embarazo.

- Conducta: ante un NST no reactivo, se debe prolongar la duración del NST 45 minutos y/o utilizar procedimientos de estimulación fetal. Si persiste el NST no reactivo, se realizarán otras pruebas de bienestar fetal –prueba de tolerancia a las contracciones uterinas, perfil biofísico o estudio Doppler placentario y/o fetal–, puesto que tiene un porcentaje elevado de falsos positivos (fig. 3).

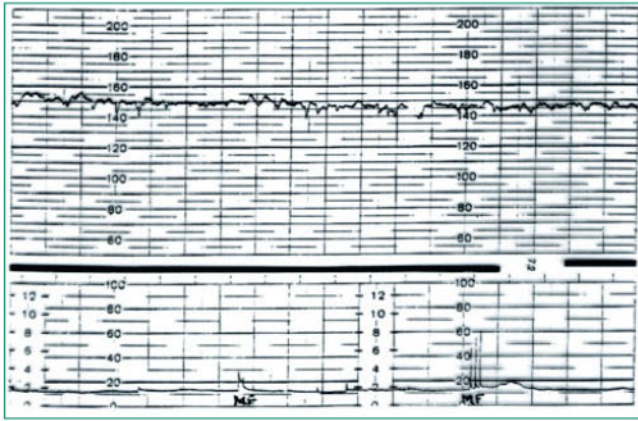


Figura 3. Test no estresante no reactivo

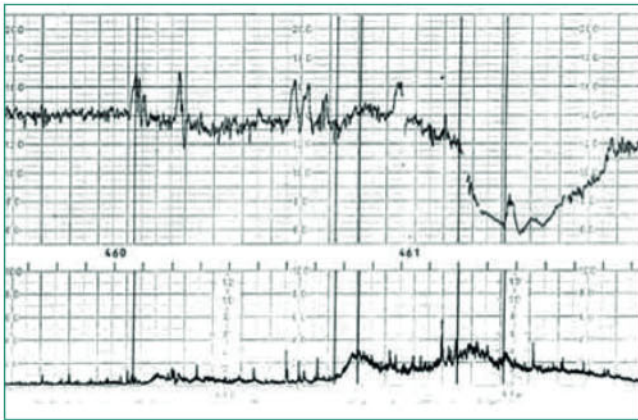


Figura 4. Test no estresante patológico

La monitorización biofísica anteparto es el método más utilizado para la vigilancia del bienestar fetal

NST PATOLÓGICO

Es aquel que presenta alteraciones de la FCF –taquicardia o bradicardia mantenida–, disminución de la variabilidad, deceleraciones prolongadas, periódicas variables o tardías, ritmo sinusal o arritmia fetal.

- **Conducta:** un NST patológico se asocia con un aumento de la mortalidad y un mal resultado perinatal, por lo que deben hacerse otras pruebas de bienestar fetal para confirmar el diagnóstico –prueba de tolerancia a las contracciones uterinas, perfil biofísico o estudio Doppler placentario y/o fetal–, aunque puede optarse directamente por finalizar la gestación en función de la edad gestacional y los criterios que permitieron calificarlo como tal [1] (fig. 4).

Estimulación vibroacústica fetal (EVA)

Es una prueba de bienestar fetal en la que se valoran las modificaciones de la FCF, tras la activación de un laringófono –que proporciona estímulos acústicos y vibratorio– aplicado directamente sobre la pared abdominal materna a nivel del polo cefálico fetal durante 1, 3 o 5 segundos. Dicho estímulo provoca en el feto sano cambios en el patrón de la FCF, en la actividad somática y en los movimientos respiratorios. Está indicada en los casos de NST no reactivo, ya que tiene un porcentaje elevado de falsos positivos. En la mayoría de los casos se trata de un feto en fase de reposo o sueño.

VALORACIÓN

- **Respuesta positiva o normal:** se traduce en una serie de cambios de la FCF –a partir de la semana 28– de forma inmediata dentro de los primeros 60 segundos postestimulación, que consiste en la aparición de ascensos transitorios de la FCF. Posteriormente, aparecen unas modificaciones a lo largo de los primeros 10 minutos que consisten en una elevación significativa de la línea de base, aumento de la variabilidad y de los movimientos fetales e incremento de los ascensos transitorios. Entre los 10 y 20 minutos postestimulación se observa una recuperación de los valores previos de la línea de base, aunque continúa el aumento de la variabilidad y el número de ascensos transitorios.
- **Respuesta negativa o anormal:** no se producen cambios de la FCF o acontece un descenso como respuesta a la EVA.

Debe tenerse en cuenta el efecto de la acomodación, es decir, no se debe abusar de esta prueba, puesto que el feto puede llegar a acostumbrarse y no responder [6].

Aunque probablemente esta prueba no modifica la frecuencia de resultados perinatales adversos, sí consigue disminuir la tasa de patrones no reactivos, la duración del NST y la frecuencia de utilización de la prueba estresante.

Se considera que es un método que mejora la eficacia de la monitorización fetal no estresante sin modificar su valor predictivo [9].

Test estresante. Prueba de tolerancia a las contracciones

Es un método para la valoración del bienestar fetal durante el embarazo, basado en el estudio de las características de la FCF frente a las contracciones uterinas inducidas anteparto mediante perfusión de oxitocina. Valora la respuesta de la FCF al estrés simulado por el trabajo de parto. La prueba de tolerancia a las contracciones (PTC) tiene como finalidad detectar las situaciones de insuficiencia placentaria subclínica [2].

Aunque esta prueba ha perdido parte de su utilidad, debido al uso de otros procedimientos de control fetal como el perfil biofísico o el estudio Doppler placentario

y/o fetal, aún debe considerarse en algunas situaciones en las que se sospeche de insuficiencia placentaria [10].

La PTC tiene un valor predictivo negativo del 99,8 % y un valor predictivo positivo del 8,7-14,9 %. Es, por lo tanto, un test muy específico, pero poco sensible [10]. Las contraindicaciones de la PTC se presentan en la tabla 1.

CONTRAINDICACIONES DEL PTC	
ABSOLUTAS	RELATIVAS
• Cesárea corporal previa.	• Amenaza de parto pretérmino.
• Placenta previa.	• Gestación múltiple pretérmino.
• Desprendimiento precoz de placenta.	• Incompetencia cervical.
• Vasa previa.	• Polihidramnios.
• Rotura prematura de membranas.	
• Hipersensibilidad a la oxitocina.	
• Parto vaginal contraindicado.	

TABLA 1

Indicaciones

- Test no estresante no reactivo.
- Test no estresante con patrones patológicos de la FCF.

Procedimiento

- La PTC debe realizarse en el ámbito hospitalario, en un área desde donde se tenga acceso a la realización de una cesárea urgente.
- Se realiza una monitorización cardiotocográfica previa, durante 10 minutos, para valorar la FCF antes de la administración de la oxitocina.
- Se instaura una perfusión endovenosa de oxitocina. Se administra a dosis crecientes con bomba de infusión: dosis inicial = 1 ml/min. Después se irá doblando la dosis cada 10 minutos hasta conseguir 3 contracciones de 35 a 40 mmHg en 10 minutos.
- Se debe suspender la perfusión de oxitocina cuando se haya conseguido la DU apropiada o antes, si aparecen patrones patológicos de la FCF.
- La monitorización cardiotocográfica se ha de mantener hasta la desaparición de la DU en ambos casos.

Valoración

PRUEBA NEGATIVA

Ausencia de deceleraciones tardías con la DU. Indica bienestar fetal.

- Conducta: seguir los controles habituales según el tipo de patología y, si se precisa, repetir la prueba.

PRUEBA POSITIVA

Presencia de deceleraciones tardías en > 50 % de las contracciones.

- Conducta: finalización de la gestación si hay madurez fetal. Si el pulmón fetal es inmaduro se administrarán corticoides para acelerar su maduración durante 48 h. En este periodo se controlará el estado fetal mediante otras pruebas de bienestar fetal.

PRUEBA NO CONCLUYENTE

- Sospechosa: presencia de deceleraciones tardías ocasionales o deceleraciones variables significativas.
 - Secundaria a una hiperdinamia: presencia de deceleraciones secundarias a un patrón hiperdinámico.
 - No valorable: no se consigue DU adecuada.
- Conducta: se repetirá la PTC en 24 h o se utilizarán otras pruebas de bienestar fetal para valorar el estado del feto.

Conclusiones

La monitorización biofísica anteparto constituye el método de elección para la valoración del estado del feto durante la gestación. Conocer las características de un trazado de la FCF y saber valorar el test no estresante y el estresante constituye un pilar fundamental para determinar la conducta obstétrica que se ha de seguir, sobre todo en las gestaciones donde el riesgo de pérdida de bienestar fetal esté incrementado.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología (SEGO). Control del bienestar fetal intraparto. Madrid: SEGO; 2009. Disponible en: http://www.prosego.com/docs/protocolos/pp_obs_009.pdf.
- [2] Casellas M, Cabrera S. Control del bienestar fetal anteparto. Métodos biofísicos y bioquímicos. En: Cabero L, Saldívar D, Cabrillo E. Obstetricia y Medicina Materno-Fetal. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007.
- [3] Grivell RM, Alfrevic Z, Gyte GML, Devane D. Antenatal cardiotocography for fetal assessment. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012, 12: CD007863. DOI: 10.1002/14651858.CD007863.pub3.
- [4] Tan KH, Sabapathy A. Administración de glucosa materna para facilitar las pruebas de bienestar fetal. [Revisión Cochrane traducida]. En: Oxford: Biblioteca Cochrane Plus; 2008 (4). Disponible en: <http://www.biblioteca-cochrane.com/BCPGetDocument.asp?SessionID=%208628362&DocumentID=CD003397>
- [5] Herrera J, Jaramillo B, Gallo M. Efecto del tabaco sobre la frecuencia cardiaca fetal en la monitorización fetal. Revista Colombiana Salud Libre. 2010; 5: 135-49.
- [6] Gallo M, Martínez M, Santiago C. Control del bienestar fetal anteparto. Métodos biofísicos y bioquímicos. En: Cabero L. Tratado de Ginecología, Obstetricia y Medicina de la Reproducción (Tomo I). Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2003.
- [7] Terré C, Francés L. Monitorización biofísica intraparto. Matronas Profesión. 2006; 7(2): 5-13.
- [8] Protocolo: Disminución de los movimientos fetales (DMF). Protocolo de Medicina Fetal y Perinatal. Servicio de Medicina Materno-Fetal. Institut Clínic de Ginecologia i Neonatologia. Hospital Clínic de Barcelona; 2010. Disponible en: http://www.medicinafetalbarcelona.org/clinica/images/protocolos/patologia_fetal/diminuci%F3n%20movimientos%20fetales.pdf
- [9] Tan KH, Smyth RMD, Wei X. Fetal vibroacoustic stimulation for facilitation of tests of fetal wellbeing. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2013, 12: CD002963. DOI: 10.1002/14651858.CD002963.pub2.
- [10] Liston R, Sawchuck D, Young D. Fetal health surveillance: antepartum and intrapartum consensus guideline. Society of Obstetrics and Gynaecologist of Canada. SOGC Clinical Practice Guideline 197. J Obstet Gynaecol Can. 2007; 29(Supl. 4): 53-56.