Localizador web
Artículo 44.090

ORIGINALES

Prueba de tolerancia del feto a las contracciones uterinas en pacientes con diagnóstico de preeclampsia

G. Romero-Salinas, G. Oropeza, C. Castillo, M. Torres, A. Hernández-Garduño y R. Axlte

Departamentos de Fisiología Obstétrica, Perinatología y Consulta Externa. Servicio de Ginecoobstetricia. Hospital General de México. Secretaría de Salud y Sección de Estudio de Posgrado e Investigación. Escuela Superior de Medicina. México.

SUMMARY

Pre-eclampsia and eclampsia have a relationship with perinatal morbimortality, and intrauterine growth retardation, because there is generalised angiospasm with water and sodium retention and alterations in uterine contractility which have repercussions on maternal-foetal binomial.

From this came the interest in determining FHR variations originated by uterine contractility induced with oxytocin, to see if a correlation exists between accelerations and type II dips, and to compare the results obtained with a sample of anaemic pregnant women. In both groups the common denominator is chronic foetal hypoxia. The hypothesis was, that there is a correlation between accelerations of great frequency and amplitude (probably of hypoxic origin), and Type II dips.

There were 12 patients in the sample, with a diagnosis of mild pre-eclampsia. Their mean age had a standard variation of 25.9; 7.00 years, and pregnancy age had a mean and standard deviation of 36.00; 2.13 weeks.

The uterine contractility and Foetal Heart Rate (FHR) register were made using a Hewlett Packard monitor, Model 1350 of the 50MX series.

During the first 90 minutes uterine contractility and FHR were recorded in the control group (basal values), to compare them with those obtained under the effect of oxytocin (uterine contraction tolerance test) in the problem group. The values of the basal FHR were in a range of 108-155 beats/min, with a mean and standard deviation from 136.09; 8.12 beats/min. The values were confronted with the sample of anaemic patients: in a range from 112-158 beats/min; with a mean and standard deviation from 142.81; 10.70 beats/min. The difference between means was significant, with a 0.05 Alpha.

Statistical analysis revealed that the frequency of accelerations was greater in the group of patients with anaemia, following oxytocin. The frequency of Type II dips was greater in anaemic patients who did not have oxytocin. The frequency of Type II dips in the group of pre-eclamptic patients with oxytocin was greater; in the three confrontations the differences were significant. Newborns of toxaemic mothers had poor oxygen reserves. Caesarean section improve the both the physical state of newborns and their prognosis.

Aceptado para su publicación el 10 de diciembre de 2001.

INTRODUCCIÓN

La toxemia guarda una estrecha relación con dos grandes problemas a los que se enfrenta el obstetra: la morbimortalidad maternofetal y el retardo en el crecimiento intrauterino.

El cuadro clínico de la toxemia se caracteriza por un angiospasmo generalizado y por la retención hídrica y de sodio con lesiones de órganos blandos, como el hígado, el riñón y el cerebro.

La tríada de este síndrome la integran la hipertensión, el edema y la proteinuria. En relación con la hipertensión los valores superiores a 140/90 mmHg se consideran como preeclampsia leve y los superiores a 160/110 mmHg preeclamsia grave. Durante el embarazo es conveniente prestar atención a los incrementos de la presión diastólica superiores a 15 mmHg o de la sistólica de más de 30 mmHg: éstas expresan la resistencia periférica que es el valor más importante para valorar la gravedad del caso.

Además de otros síntomas y signos, suelen presentarse alteraciones de la contractilidad uterina, como: hipertonía, hipersistolia y taquisistolia, que también repercuten sobre el estado del feto[1,2].

El angiospasmo generalizado disminuye el aporte de sangre de la madre hacia la placenta, y la cantidad de oxígeno al feto es insuficiente, lo que origina hipoxia del miocardio. La hipoxia se instala lenta y paulatinamente, actuando en forma prolongada, que podría manifestarse en dos formas:

1. Por frecuencia cardíaca fetal (FCF) baja; por ejemplo, menos de 120 lat/min (bradicardia fetal).

2. La asfixia estimula el centro del vago, lo que produce una bradicardia transitoria que se recupera lentamente, y en la etapa final se presenta una taquicardia de rebote, originada probablemente por la liberación de catecolaminas por las glándulas suprarrenales (sistema simpático-adrenal)[3].

Al controlarse la hipertensión, la sangre materna captará una cantidad suficiente de oxígeno, lo que disminuirá la hipoxia del miocardio; la FCF alcanzará su rango habitual de 120-160 lat/min siempre que no exista otra enfermedad que sirva como factor coadyuvante o determinante para agravar el sufrimiento fetal crónico[4,5], lo que conlleva un embarazo de alto riesgo.

Durante el embarazo, las contracciones uterinas de Braxton Hicks alcanzan una intensidad promedio de 25-35 mmHg, por lo que no interfieren con los intercambios maternofetales.

Romero-Salinas et al[6] describieron las repercusiones de la anemia microcítica e hipocrómica sobre la FCF: alta frecuencia y gran amplitud de los ascensos transitorios (aceleraciones). Pose y Hammacher[7] son los autores de una prueba que evalúa la tolerancia del feto a las contracciones uterinas inducidas con ocitocina (reserva fetal de oxígeno). Consiste en observar la respuesta de la frecuencia cardíaca ante las contracciones uterinas inducidas con ocitocina durante el embarazo. La ocitocina se administra con bomba para infusión o venoclisis, a dosis suficientes para provocar tres contracciones en 10 min de 35-50 mmHg de intensidad; la contractilidad debe ser semejante a la del trabajo de parto. Si la FCF no se modifica por el efecto de la contractilidad uterina o se presentan dos o menos dips tipo II durante 10 contracciones, se considera que la prueba es negativa, lo que significa que la reserva fetal de oxígeno es buena. Cuando se observan tres o más dips tipo II durante 10 contracciones la prueba se considera positiva y la reserva fetal de oxígeno está disminuida. La prueba se clasifica de prepatológica cuando las caídas de la FCF por la contractilidad uterina son difíciles de clasificar. La posición de la embarazada para realizar la prueba es el decúbito lateral o Semifowler; ocasionalmente, esto dificulta obtener el registro. También se puede efectuar en decúbito dorsal, si la paciente no presenta el síndrome supino hipotensivo (mareo, náuseas, vómitos, cefalea, diaforesis e hipotensión).

El fundamento fisiopatológico de la prueba es la disminución transitoria de la cantidad de oxígeno al feto provocada por la contracción uterina. Cuando la placenta y la reserva fetal de oxígeno son normales, la reducción temporal de sangre arterial al espacio intervelloso no produce descensos de la presión de oxígeno (PO_2) por debajo del valor crítico y la FCF no se altera.

La prueba está contraindicada en presencia de la patología siguiente: placenta previa, amenaza de parto pretérmino, cesárea corporal o iterativa, embarazo múltiple, rotura prematura de membranas, polihidramnios y oligohidramnios, así como antes de la vigésima octava semana de gestación.

Es conveniente que a neonatos con baja reserva de oxígeno, cuya etiología es la preeclampsia, se les someta a la prueba de Pose[8-10] y se efectúen registros de contractilidad uterina y FCF.

Esta investigación se realizó con los siguientes objetivos:

1. Determinar las variaciones de la FCF originadas por la contractilidad uterina inducida con ocitocina.

2. Determinar si existe correlación entre los dips tipo II y los ascensos transitorios o aceleraciones (frecuencia y amplitud).

3. Comparar la frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios y dips tipo II antes y después de la administración de la ocitocina, frente a una muestra de pacientes con diagnóstico de anemia.

Se sostuvo como hipótesis de trabajo que existiría una correlación entre los dips tipo II y los ascensos transitorios de gran amplitud y frecuencia (50 lat/min), dado que estos últimos probablemente tienen un origen hipóxico[5].

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se diseñó de modo abierto, prospectivo, comparativo y exploratorio. El tamaño de la muestra fue de 12 pacientes cuyas edades tuvieron un rango de 19-42 años; con una media (DE) de 25,92 (7). La edad de gestación tuvo un rango de 33-39 semanas de gestación, con una media de 36 (2,13) semanas, con diagnóstico de preeclampsia leve.

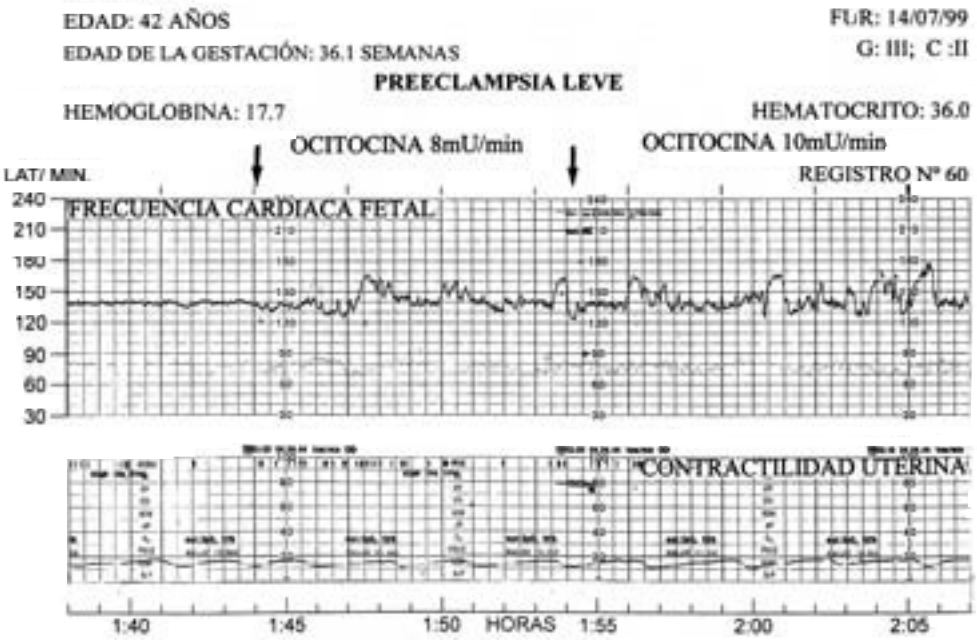

Fig. 1. Junto a la frecuencia cardíaca fetal, se analizaron la frecuencia cardíaca fetal basal, los ascensos transitorios, las oscilaciones rítmicas y los dips tipo I y II.

Para los registros de contractilidad uterina y FCF se utilizó un cardiotocógrafo Hewlett Packard (registros por método externo), modelo 1350, serie 50XM.

El primer día se registraron durante 90 min la contractilidad uterina y la FCF espontáneas; después a la paciente se le transfundió con bomba de infusión ocitocina a dosis de 2-64 mu/min, hasta que se produjeron contracciones uterinas semejantes a las del trabajo de parto, continuando los registros durante 2 h. Durante los registros las pacientes permanecieron en decúbito dorsal y/o lateral. A las pacientes se les controló la presión arterial, el pulso, la frecuencia respiratoria y la temperatura con intervalos de 30 min; además, se pesaron y se determinó la talla, la circunferencia abdominal y la altura uterina.

El porcentaje de saturación de oxígeno se obtuvo con el oxímetro que está integrado al cardiotocógrafo; además, se calcularon los valores de hemoglobina y hematócrito.

Las pacientes que integraron la muestra acudieron mensualmente a un control prenatal. Uno de los investigadores (médico residente) estuvo pendiente de la evolución clínica de la paciente durante su estancia en el hospital.

El estado físico de los recién nacidos se valoró de acuerdo con la prueba de Apgar, al primero y quinto minutos de vida extrauterina, determinando también el peso y la talla.

Todos los estudios fueron longitudinales.

RESULTADOS

Junto con la FCF se analizaron la FCF basal, las oscilaciones rítmicas, los ascensos transitorios y los dips tipo I y II (fig. 1).

Ascensos transitorios o aceleraciones

El ascenso transitorio se define como un incremento de la FCF basal, con amplitud de 15 latidos, con una duración de, al menos, 15 s, y el papel avanzando a una velocidad de 3 cm/min.

A los ascensos transitorios también se les denomina aceleraciones (fig. 2).

Los valores de la FCF basal fueron: rango de 108-155 lat/min, con una media de 136,09 (8,12) lat/min.

Los valores se confrontaron con los de una muestra de pacientes anémicas: rango de 112-158 lat/min, con una media de 142,81 (10,70) lat/min. La diferencia entre medias fue significativa para un valor alfa de 0,05.

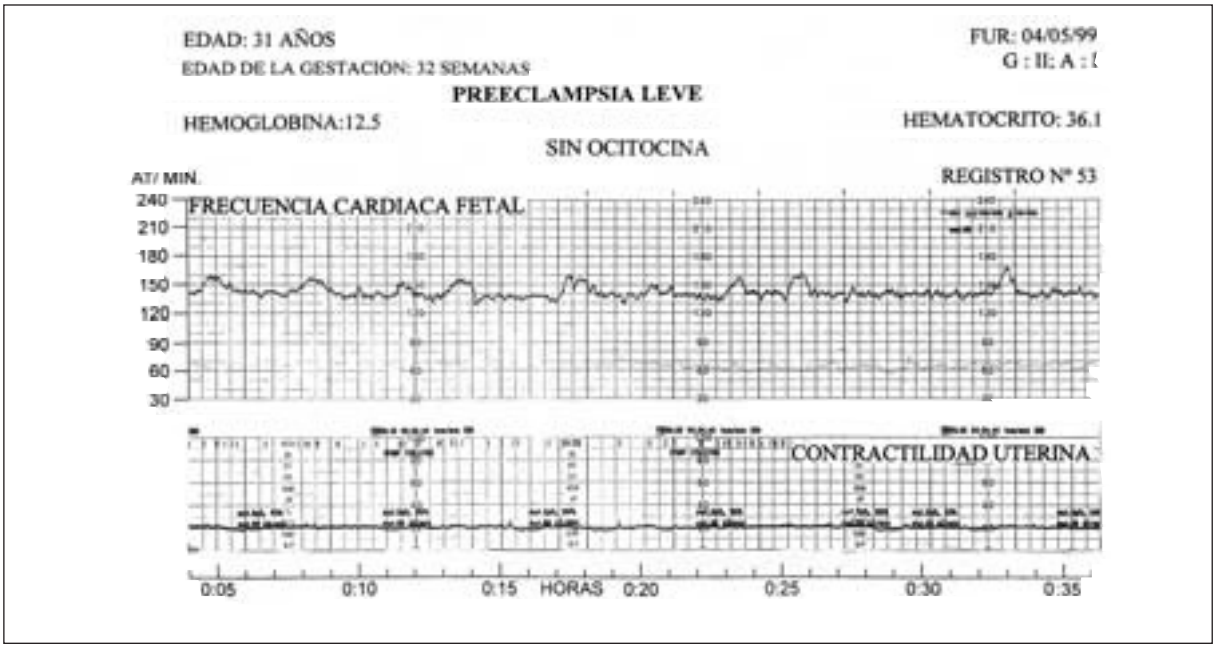

Fig. 2. La frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios fue semejante antes y después de la aplicación de ocitocina.

TABLA I. **Frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios antes y después de la ocitocina**

ESTADÍSTICO	FCF ESPONTÁNEA ASCENSOS	FCF BAJO EFECTO DE LA OCITOCINA	T*
n	65	67	
Media (DE)	17,05 (6,31)	18,66 (6,91)	–1,192

*Prueba de la t de Student para grupos independientes; FCF: frecuencia cardíaca fetal.

TABLA II. **Frecuencia y amplitud de los dips tipo II antes y después de la ocitocina**

ESTADÍSTICO	FCF ESPONTÁNEA DIPS TIPO II	FCF BAJO EFECTO DE LA OCITOCINA	T*
n	2	19	
Media (DE) (amplitud)	26,50 (2,12)	30,73 (18,85)	0,350

*Prueba de la t de Student para grupos independientes. FCF: frecuencia cardíaca fetal.

La frecuencia (cantidad de ascensos que se presentaron durante 90 min antes de la aplicación del fármaco) y la amplitud de los ascensos transitorios antes y después de la administración de ocitocina fue prácticamente igual, por lo que la diferencia no fue significativa; para el análisis se utilizó la prueba de la t de Student para grupos independientes (tabla I).

Un análisis semejante se practicó para la frecuencia y la amplitud de los dips tipo II, antes y después de la aplicación de la ocitocina (tabla II).

En relación con la frecuencia de los dips tipo II antes y después de la aplicación de la ocitocina, en esta última etapa el incremento fue considerable: de 2 a 19.

Con respecto a la amplitud, la diferencia entre medias no fue significativa; para el análisis estadístico se utilizó la prueba de la t de Student para grupos independientes (figs. 3 y 4).

Se elaboró un diagrama de dispersión para determinar si existía o no correlación entre los ascensos transitorios (frecuencia-amplitud) y los dips tipo II. El resultado fue negativo (ambos fenómenos aparentemente son independientes).

Los valores de la frecuencia cardíaca fetal de la muestra de pacientes con diagnóstico de preeclampsia se equipararon con los de una muestra de pacientes portadoras de anemia, dado que en ambas muestras la hipoxia es el denominador común[12].

En una primera etapa se confrontaron la frecuencia y la amplitud de ascensos transitorios antes de la aplicación de ocitocina (tabla III).

La diferencia entre medias no fue significativa.

Al cotejar la frecuencia y la amplitud de los ascensos transitorios en ambas muestras, después de la aplicación de ocitocina, la frecuencia fue mayor en el

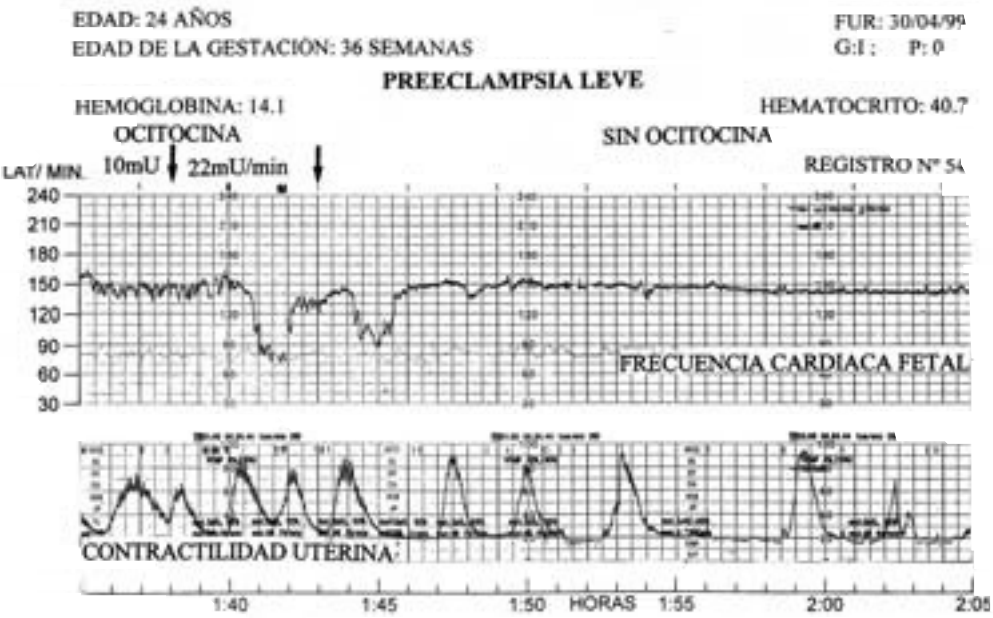

Fig. 3. Bajo el efecto de la ocitocina la contractilidad uterina provocó dos dips tipo II de gran amplitud.

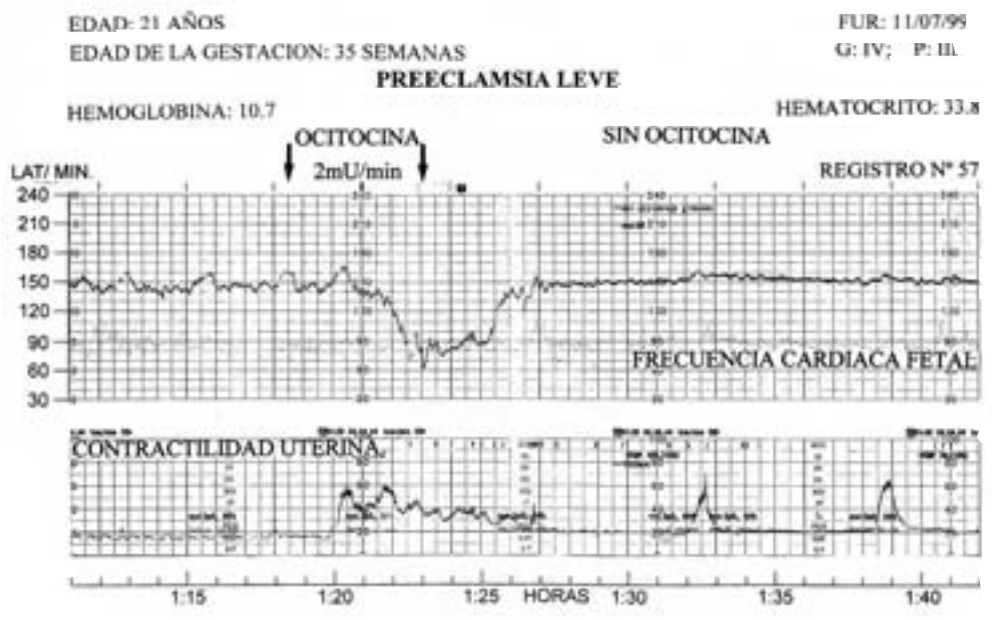

Fig. 4. La ocitocina a dosis fisiológicas provoca hipertaquisistolia en la contractilidad uterina y una caída de la frecuencia cardíaca fetal de gran amplitud y duración.

TABLA III. **Análisis comparativo de la frecuencia de ascensos transitorios en pacientes con anemia frente a preeclampsia antes de la ocitocina**

ESTADÍSTICO	CON ANEMIA	CON PREECLAMPSIA	T*
n	119	65	
Media (amplitud)	22,65	17,33	1,727

*Prueba de la t de Student para grupos independientes.

TABLA IV. **Estudio comparativo de la frecuencia y la amplitud de los ascensos transitorios en pacientes con anemia frente a preeclampsia, después de la ocitocina**

ESTADÍSTICO	CON ANEMIA	CON PREECLAMPSIA	T*
n	103	67	0,0003

*Prueba de Mann-Whitney para muestras pareadas.

TABLA V. **Confrontación de la frecuencia y la amplitud de los dips tipo II en pacientes con anemia frente a preeclampsia antes de la ocitocina**

ESTADÍSTICO	CON ANEMIA	CON PREECLAMPSIA	T*
n	17	2	9,629
Media (amplitud)	20,94	26,50	1,163

*Prueba de la t de Student para muestras pareadas.

TABLA VI. **Análisis comparativo de la frecuencia y la amplitud de los dips tipo II en embarazadas con anemia frente a preeclampsia después de la ocitocina**

ESTADÍSTICO	CON ANEMIA	CON PREECLAMPSIA	Z*
n	10	19	
Media (DE) (amplitud)	21,60 (7,90)	30,73 (18,85)	0,008

*Prueba de rangos señalados de Wilcoxon.

grupo de pacientes anémicas (la diferencia fue significativa), lo que nos permite inferir que este hecho es real y no obedece al azar (tabla IV).

Un análisis semejante se efectuó con la frecuencia y la amplitud de los dips tipo II en pacientes con anemia frente a preeclampsia antes de la ocitocina (tabla V).

La frecuencia fue mayor en el grupo de pacientes anémicas; la diferencia fue significativa, este hecho es real y no obedece al azar.

En relación con la amplitud, las diferencias no fueron significativas.

Finalmente, se equipararon la frecuencia y la amplitud de los dips tipo II en ambos grupos después de la ocitocina; ésta se incrementó de 10 a 19 en la muestra de pacientes con preeclampsia; en relación con la amplitud, la diferencia entre medias fue significativa (tabla VI).

La hemoglobina tuvo un rango de 10,70-14,40, con una media de 12,7667 (1,1523) g/dl.

El rango del hematócrito fue de 33,80-41,80, con una media de 38,5417 (2,8199).

Los valores de la saturación de oxígeno durante el estudio no presentaron cambios significativos y se mantuvieron en el rango normal.

De las 12 pacientes que integraron la muestra, en una el parto fue eutócico, a otra se le aplicaron fórceps de Simpson en un período expulsivo prolongado, a dos se les practicó cesárea iterativa, una de ellas complicada con preeclampsia grave, en tres de ellas la indicación de cesárea fue por oligohidramnios grave y en las cinco restantes porque la preeclampsia leve evolucionó a grave.

Recién nacidos

Todos los niños nacieron vivos; el peso tuvo un rango de 1,520-3,090 kg, con una media de 2.462 (0,483803) g; la talla tuvo un rango de 41-52 cm, con una media de 46,75 (3,25) cm.

El vigor de los recién nacidos se valoró de acuerdo con la prueba de Apgar; los 12 recién nacidos estaban sanos; durante el primer minuto, el rango de la calificación fue de 8-9; en el quinto la calificación fue de 9 para todos los neonatos.

DISCUSIÓN

El sufrimiento fetal se define como una reducción de los intercambios maternofetales.

El sufrimiento fetal crónico obligó a los investigadores a efectuar un análisis exhaustivo de la patología concomitante con la gestación y sus repercusiones sobre el feto; fue así como surgió el concepto de embarazo de alto riesgo.

Aunados a la historia clínica de la embarazada, existen numerosos análisis de laboratorio y pruebas de gabinete que coadyuvan a elaborar el diagnóstico de embarazo de alto riesgo.

La preeclampsia y la eclampsia constituyen un grave problema, pues independientemente de la morbimortalidad perinatal, los fetos se encuentran mal oxigenados y desnutridos, son hipotróficos y algunos presentan lesiones neurológicas irreversibles.

La evolución de esta enfermedad es progresiva, de ahí la necesidad de que el diagnóstico y el tratamiento sean oportunos, lo que mejorará el pronóstico del bi-

nomio madre-feto y disminuirá la tasa de morbimortalidad.

El obstetra determinará el grado de agresión fetal, el peligro de fallecimiento inmediato y la probable lesión neurológica permanente; él decidirá cuándo terminar el embarazo.

Existen dos peligros: el de fallecimiento y la extrema prematuridad. La terminación del embarazo se indicará cuando el porcentaje de sobrevida sea mayor en la incubadora que en el útero.

El análisis estadístico reveló que la frecuencia de ascensos transitorios fue mayor en las embarazadas con anemia, después de la aplicación de ocitocina.

La frecuencia de dips tipo II fue mayor en la muestra de pacientes anémicas sin ocitocina. La frecuencia de dips tipo II en el grupo de pacientes preeclámpsicas con ocitocina fue mayor; en las tres confrontaciones, las diferencias fueron significativas.

En el control de estas pacientes es fundamental la correcta interpretación de las pruebas de bienestar fetal.

El perfil biofísico complementa el cardiotocograma, al valorar el tono fetal, los movimientos respiratorios, los movimientos fetales y la cantidad de líquido amniótico[13].

La interpretación del cardiotocograma demostró que los neonatos de madres preeclámpsicas tienen una mala reserva fetal de oxígeno.

La cesárea indicada oportunamente mejoró el estado físico de los neonatos y su pronóstico.

CONCLUSIONES

Es conveniente efectuar sistemáticamente la prueba de tolerancia a las contracciones uterinas a las pacientes con diagnóstico de preeclampsia que ingresen en el hospital.

No hubo correlación entre la frecuencia y la amplitud de los ascensos transitorios y los dips tipo II.

Los neonatos de madres con preeclampsia tuvieron una reserva fetal de oxígeno mala, en comparación con aquellos cuya madre era anémica.

La cesárea indicada oportunamente mejoró el estado físico de los neonatos y su pronóstico.

RESUMEN

La preeclampsia y la eclampsia guardan relación con la morbimortalidad perinatal y con el retardo del crecimiento intrauterino, dado que existe un angiospasmo generalizado con retención hídrica, de sodio y alteraciones de la contractilidad uterina, que repercuten sobre el binomio madre-feto. De ahí el interés en determinar las variaciones de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) originadas por la contractilidad uterina inducida con ocitocina, y comprobar si existía o no correlación entre los ascensos transitorios y los dips tipo II, así como comparar los resultados obtenidos con los de una muestra de embarazadas con diagnóstico de anemia; en ambos grupos el denominador común es la hipoxia fetal crónica.

Se sostuvo como hipótesis que existía una correlación entre los ascensos transitorios de gran amplitud y frecuencia (de probable origen hipóxico) y los dips tipo II.

El tamaño de la muestra fue de 12 pacientes con diagnóstico de preeclampsia leve. La media de edad (DE) fue de 25,92 (7) años, y la edad de la gestación de 36 (2,13) semanas.

Los registros de contractilidad uterina y FCF se registraron con un cardiotocógrafo Hewlett Packard, Modelo 1350 de la Serie 50XM.

Durante los primeros 90 min se registraron la contractilidad uterina y la FCF (valores basales), o grupo testigo, para compararlos con los obtenidos bajo el efecto de la ocitocina (prueba de tolerancia a las contracciones uterinas), grupo problema. Los valores de la FCF basal fueron: rango 108-155 lat/min, con una media (DE) de 136,09 (8,12) lat/min. Los valores se confrontaron con los de una muestra de embarazadas anémicas: rango de 112-158 lat/min, con una media (DE) 142,81 (10,70) lat/min. La diferencia entre medias fue significativa para un valor alfa de 0,05.

El análisis estadístico reveló que la frecuencia de ascensos transitorios fue mayor en las embarazadas con anemia después de la ocitocina. La frecuencia de dips tipo II fue mayor en las pacientes anémicas sin ocitocina. La frecuencia de dips tipo II en el grupo de pacientes preeclámpsicas con ocitocina fue mayor; en las tres confrontaciones las diferencias fueron significativas.

Los neonatos de madres con preeclampsia tuvieron una mala reserva fetal de oxígeno.

La operación de cesárea indicada oportunamente mejoró el estado físico de los neonatos y su pronóstico.

AGRADECIMIENTOS

A la Compañía Hewlett Packard por el cardiotocógrafo modelo 1350, serie 50XM, ante e intraparto que nos facilitó.

A los Dres. Rafael Reyna Zárate, Enrique Pacheco Montiel y Martha López Delgado, por su asistencia técnica.

Al físico Víctor Manuel Galván Huerta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Esteban-Altirriba J. Obstetricia; 18 toxemia. En: Cabero L, Altirriba JE, editores. 1.ª ed. Barcelona: Salvat Editores, 1980; p. 196-206.
2. Vora M, Guslin A. Erythropoietin in obstetrics. Obstet Gynecol Surv 1988;53:500-8.
3. Caldeyro-Barcia R, Bieniarz J, Poseiro JJ, Méndez Bauer C, Pose SV, et al. Significado de los cambios registrados de la frecuencia cardíaca fetal durante el parto. V Congreso Médico del Uruguay, 1962; tomo IV: p. 1741-76.
4. Romero Salinas G. Fisiopatología del sufrimiento fetal crónico. Hospital de Ginecoobstetricia N.º 3. Centro Médico La Raza. México: IMSS, 1974; p. 424-8.
5. Buescher U, Herrtwig K, Wolf C, Dudenhausen JW. Erythropoietin in amniotic fluid is marker of chronic fetal hypoxia. Int J Gynecol Obstet 1990;60:257-63.
6. Romero-Salinas G, Castillo Henkel C, Amezcua Neri E, Torres Cosme M. El hierro-dextrano y su efecto sobre el binomio madre-feto. Arch Ginecol Obstet 1999;37:75-85.
7. Hammacher K. The diagnosis of fetal distress with an electronic fetal monitor. En: Horsky J, Stembera AK, editors. International Symposium Intrauterine Dangers to the Foetus. Praga, 1966.
8. Romero-Salinas G. Perinatología, su importancia. México, DF: Actualidades Médicas, 1974; p. 60-74.
9. Romero-Salinas G, Castillo-Henkel C, Oropeza Rechy G. Sufrimiento fetal crónico o embarazo de alto riesgo. México, DF: Mundo Médico, 2001; p. 23-31.
10. Romero-Salinas G, Castillo-Henkel C, Oropeza Rechy G, Monroy Rojas A. Frecuencia cardíaca fetal durante el embarazo: sufrimiento fetal crónico. México, DF: 2001; p. 47-56.
11. Pose SV, Castillo JB, Soto-Yances A, et al. Prueba de tolerancia fetal a las contracciones uterinas inducidas; factores perinatales que afectan al desarrollo humano. Washington, DC: PAHO, Public Cient, 1972; p. 174.
12. Plata Pérez C. La prueba de tolerancia del feto a las contracciones uterinas en pacientes con diagnóstico de anemia ferropénica [tesis doctoral]. México, DF: UNAM, 2001.
13. Arias F. Guía práctica para el embarazo y el parto de alto riesgo. Preeclampsia y eclampsia. 1.ª ed. esp. Madrid: Mosby, 1994; p. 198.