

Correlación entre la duración clínica y la intensidad de las contracciones uterinas en el parto humano.

Edgar Cobo, M. D.*

RESUMEN

La correlación entre la duración clínica y la intensidad de las contracciones uterinas, no se ha establecido hasta ahora. En este trabajo se estudia ese parámetro y se informan los resultados obtenidos midiendo como duración clínica, la que se puede cuantificar cuando la contracción alcanza el valor de 20 mm Hg.

La duración promedio en 55 partos estudiados fue 39.4 ± 0.87 segundos, valor similar al de la intensidad que fue 39.4 ± 0.87 mm Hg. El coeficiente de correlación fue alto (0.81) y la ecuación de regresión ($y=20\ 427 + 0.73 X$) permitió construir una recta donde se observó que los valores normales de intensidad se corresponden con los de duración clínica. Además, como ocurre con la intensidad, la duración clínica aumenta significativamente al final del primer período del parto.

Las contracciones inducidas con oxitocina presentan el mismo comportamiento de las espontáneas; en cambio, las contracciones incoordinadas no muestran las relaciones descritas atrás.

*"Colecciono pronósticos
anuncios y matices
y signos
y sospechas
y señales
imagino proyectos de promesas
quisiera no perderme
un solo indicio"*

Mario Benedetti

La medida de la duración de las contracciones uterinas obtenidas mediante el registro de la presión amniótica durante el embarazo o el parto, no se ha tenido en cuenta en las publicaciones realizadas para medir con precisión hechos fisiológicos, farmacológicos o patológicos de la función miométrial. Es usual que tales publicaciones se refieran a la medida del tono, o de la intensidad y la frecuencia de las contracciones, o de su producto a la actividad uterina, expresada en Unidades Montevideo¹⁻⁷. Otras formas de expresión cuantitativa usadas esporádicamente han sido la medida del área bajo las contracciones⁸⁻¹⁰, la suma aritmética de la intensidad de las mismas, llamada trabajo uterino¹¹, o la intensidad acumulativa¹² de las contracciones.

No obstante, tanto en los trabajos originales sobre las características fisiológicas de la contractilidad uterina¹⁻⁴, como en algunos de los libros de texto actuales¹³⁻¹⁵, se describe detalladamente la duración de las contracciones, donde se incluye la medida de la duración clínica, que se define como la duración expresada en segundos, cuando la presión intrauterina llega a 20 mm Hg.

La poca importancia que se da en la literatura a la duración de las contracciones, contrasta notablemente con la tradición obstétrica que limita a la palpación abdominal de la duración y a la medida de la frecuencia de las contracciones uterinas, el control clínico de la actividad miométrial durante el trabajo de parto.

El propósito de este artículo es retomar el estudio de la duración con miras a establecer si en la mujer existe alguna correlación entre la duración clínica y la intensidad de las contracciones uterinas durante el trabajo de parto.

PACIENTES Y METODOS

Se estudiaron 55 pacientes que presentaban embarazos normales entre 38 y 40 semanas y con feto vivo, durante el trabajo de parto. La presión amniótica y la frecuencia cardíaca fetal, se registraron utilizando métodos convencionales^{6,16}. La dilatación cervical y el progreso del parto se evaluaron cada 30 minutos.

* Profesor Titular, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

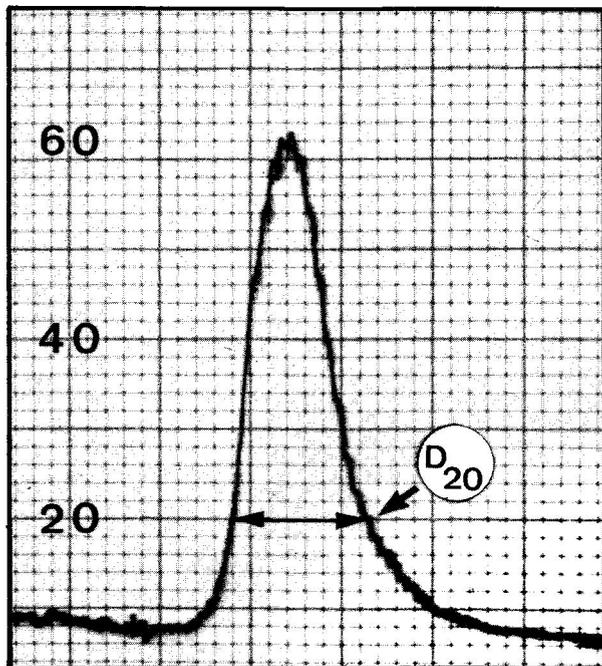


Figura 1. Ampliación de una contracción espontánea. La ordenada representa la presión amniótica en escala de 0 a 80 mm Hg. En la abscisa, que representa el tiempo, cada uno de los cuadros más pequeños corresponde a 6 segundos. La duración clínica (D_{20}) está indicada por flechas. En esta contracción la intensidad es de 52 mm Hg y la duración clínica de 45 segundos.

Se midieron 2 510 contracciones uterinas que no tenían artefactos y que por tanto, no falseaban la cuantificación de su duración e intensidad. Se adoptó la definición de duración clínica de las contracciones descritas atrás y en consecuencia, cuando la presión amniótica alcanzó el valor de 20 mm Hg, se midió la duración de cada contracción, que se abrevió como D_{20} y se expresó en segundos (Figura 1). En esas mismas contracciones se midió la intensidad y se expresó en mm Hg. Sólo se midieron contracciones cuya presión basal, o tono, tuviera valores entre 8 y 12 mm Hg.

Las 2 510 contracciones se separaron en 3 grupos: 2 023 espontáneas y únicas (Figura 1), 262 inducidas con oxitocina exógena y 225 contracciones múltiples o incoordinadas (Figuras 2 y 3). Estas últimas se conocen también como bigeminadas y trigeminadas y se presentan en complejos de 2 ó 3 elementos contráctiles, en los cuales el segundo, o el tercer elemento, aparece casi siempre antes que la primera contracción haya completado su fase de relajación lenta (Figura 2). Excepcionalmente se observa en algunas contracciones que el segundo elemento aparece antes de terminar la fase de relajación rápida de la contracción anterior (Figura 3), o sea, antes de alcanzar de nuevo el valor de 20 mm Hg y en consecuencia, la palpación clínica confunde un solo elemento bi o trigeminado, con una contracción de duración excesivamente larga.

Por estas razones, las contracciones múltiples se estudiaron en un grupo aparte, siguiendo la misma metodología de las contracciones únicas, con la excepción de 26 complejos bigeminados como el que se muestra en la Figura 3, en los

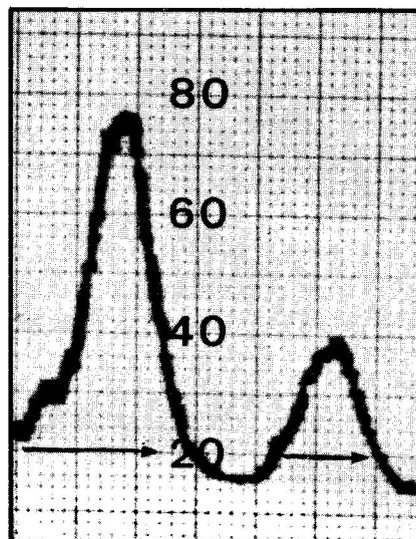


Figura 2. Contracciones uterinas incoordinadas. Se trata de un complejo contráctil doble, o bigeminado. Obsérvese que en este trazado: a) el elemento contráctil mayor es el primero y b) el segundo elemento se inicia durante la fase de relajación lenta del primero, por debajo de 20 mm Hg, lo cual permite palpar separadamente ambos elementos contráctiles. La forma de representación es la misma de la Figura 1.

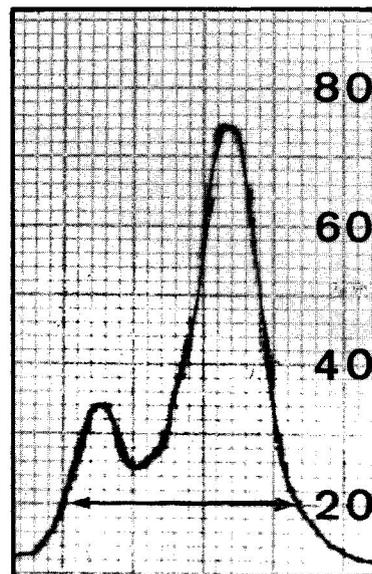


Figura 3. Contracciones uterinas incoordinadas. Obsérvese que: a) el elemento contráctil mayor es el segundo y, b) ocurre durante la fase de relajación rápida del primero, por encima de 20 mm Hg, lo cual no permite diferenciar clínicamente los dos elementos contráctiles. La duración clínica del complejo bigeminado (flecha) es de 100 segundos y la suma de las intensidades 70 mm Hg. Igual forma de representación de las Figuras 1 y 2.

cuales la duración clínica se comparó con la suma aritmética de las intensidades de todo el complejo contráctil.

Se midió la duración promedio de las contracciones espontáneas registradas durante todo el curso del parto y además, se

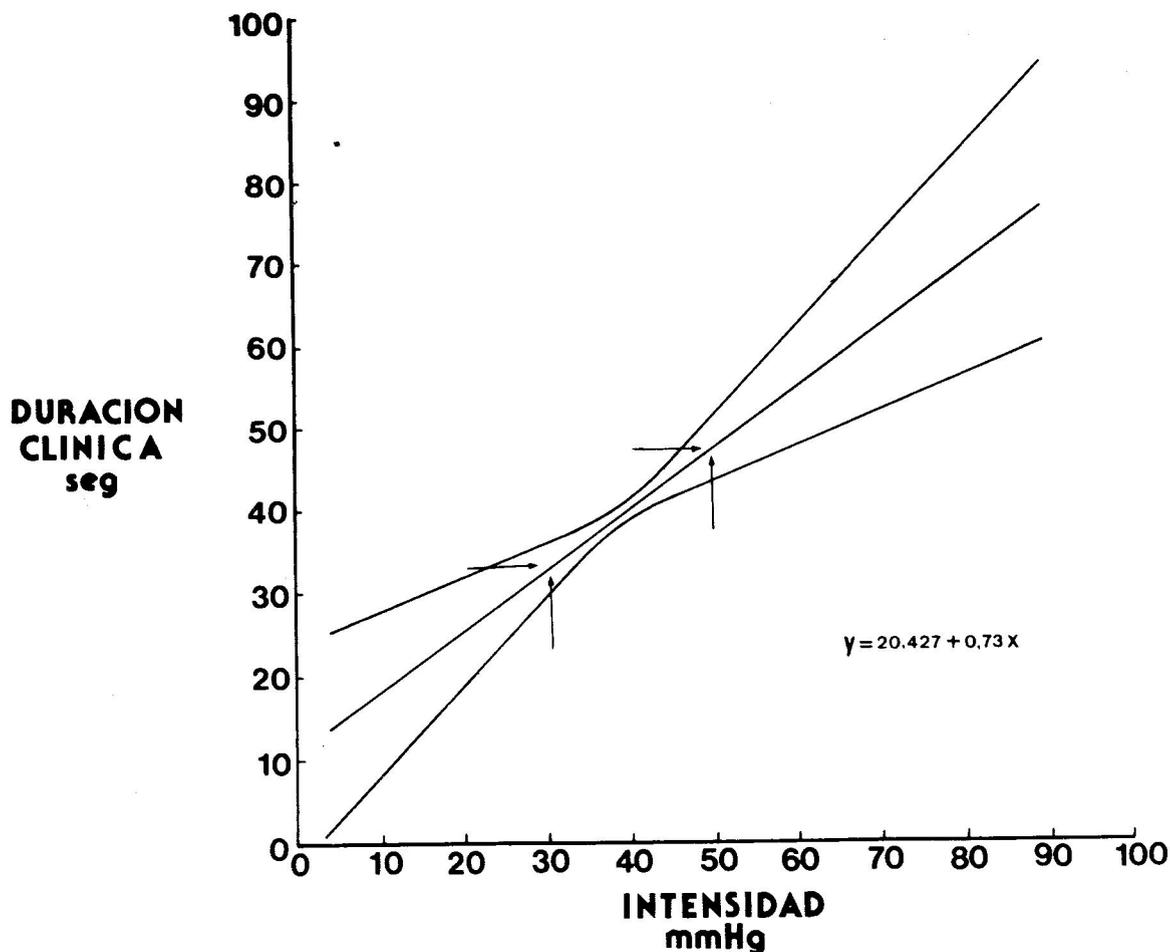


Figura 4. Regresión lineal para los dos parámetros estudiados en las contracciones espontáneas. Límites de confianza entre 5% y 95%. Obsérvese que cuando la intensidad tiene valores normales entre 30 y 50 mm Hg

(abscisa), la duración clínica fluctúa dentro de valores muy similares, señalados por las flechas, entre 34 y 47 segundos (ordenada).

estudió separadamente la duración promedio de 724 contracciones al comienzo del parto, entre 3 y 5 cm de dilatación y la de 323 que tuvieron lugar al final del mismo, entre 8 y 10 cm.

Se utilizó un programa de computador para calcular los valores promedio, las desviaciones estándar de la media, los coeficientes de correlación y las ecuaciones de regresión de la duración y la intensidad de las contracciones. Los valores promedio se expresan acompañados del error estándar de la media.

La significación estadística de las diferencias se estudió aplicando la prueba 't' de Student para observaciones independientes.

RESULTADOS

Contracciones espontáneas. Se encontró una marcada relación entre la duración y la intensidad de las contracciones durante el trabajo de parto, siendo el coeficiente de correlación

de 0.81. La duración (D_{20}) promedio de todas las contracciones fue 39.2 ± 0.87 segundos y la intensidad promedio 39.4 ± 0.88 mm Hg. La D_{20} promedio fue de 31.0 ± 0.46 segundos al comienzo del trabajo de parto, y aumentó hasta un valor promedio de 46.6 ± 0.61 al final del primer período del mismo. Esta diferencia es estadísticamente significativa ($P < 0.0001$).

La ecuación de regresión de la duración sobre la intensidad de las contracciones ($y = 20.427 + 0.73 X$), produjo la recta que se muestra en la Figura 4. En ella, se puede observar cómo la duración clínica expresada en segundos, presenta valores muy similares a los de la intensidad, expresada en mm Hg. En efecto, las contracciones cuya intensidad se considera normal durante el parto, o sea, entre 30 y 50 mm Hg, tienen una duración que oscila entre 34 y 47 segundos.

En el Cuadro 1 se muestran los resultados obtenidos al separar los valores de D_{20} en grupos de 10 segundos cada uno y al

Cuadro 1
Relación entre la Duración Clínica y la Intensidad,
Comparadas entre 8 Grupos de Duración Clínica (D₂₀)
con el Promedio de los Valores de Intensidad
para cada Grupo.

Duración clínica (segundos)	Intensidad contráctil (mm Hg)	SEM	n
20	20.3	0.62	194
21 a 30	30.8	0.37	407
31 a 40	37.4	0.30	567
41 a 50	44.3	0.33	462
51 a 60	50.2	0.54	230
61 a 70	58.0	0.84	119
71 a 80	60.4	2.21	33
81 a 90	73.5	2.89	11

compararlos con el promedio de la intensidad correspondiente a cada uno de dichos grupos. Esto tiene el propósito de ofrecer valores de utilidad práctica, si se considera que la medida de la duración clínica de las contracciones, determinada por palpación abdominal, puede variar según el observador y la técnica utilizada. Como era de esperar, se aprecia una excelente correlación entre ambos parámetros.

Contracciones inducidas. Estas contracciones mostraron una relación comparable a la encontrada para las contracciones espontáneas entre la duración y la intensidad. La duración promedio de estas contracciones fue 38.0 ± 0.98 segundos y su intensidad promedio 37.2 ± 1.06 mm Hg. El coeficiente de correlación es 0.78. La ecuación de regresión ($y = 12.779 + 0.68 X$) es muy similar a la obtenida para las contracciones espontáneas y en ella, las contracciones con intensidad normal, o sea entre 30 y 50 mm Hg, muestran una duración clínica que se encuentra entre 37 y 47 segundos.

Contracciones múltiples o incoordinadas. No se encontró relación entre la duración clínica y la intensidad de estas contracciones. Su duración promedio fue 54.5 ± 2.1 segundos, cuando la intensidad promedio fue 35.8 ± 1.3 mm Hg. El coeficiente de correlación fue bajo (0.43). La ecuación de regresión produjo una recta donde se observó que cuando la intensidad varía entre 30 y 50 mm Hg, la duración clínica es mucho mayor, pues oscila entre 50.5 y 64 segundos.

DISCUSION

En este trabajo se comunica, por primera vez en la literatura, una relación cuantificada entre la duración clínica medida a los 20 mm Hg y la intensidad de las contracciones uterinas durante el parto humano. En una extensa publicación pionera sobre la función miométrial, Alvarez y Caldeyro-Barcia⁴ expresan que "la duración clínica es proporcional a la intensidad de las contracciones, siempre que las contracciones tengan una forma normal". Tal afirmación se hizo sobre observaciones aisladas, pero sin el tratamiento estadístico que en esa misma publicación se da a los demás parámetros de la contractilidad uterina⁴. Ni en esa época, ni en años posteriores, cuando el autor trabajó con ellos, se dio importancia a la

duración clínica de las contracciones. Más aún, uno de sus colaboradores más destacados de esa época, afirma en su último libro¹⁵ publicado en 1981, que no cree que la palpación sea un método fidedigno para evaluar las contracciones, aunque acepta que la duración depende de la intensidad de las mismas. Sin embargo, tampoco publica un análisis cuantitativo que permita sustentar la anterior afirmación.

Krapohl et al.¹⁷ no encuentran cambios apreciables en la duración total de las contracciones, durante el progreso del trabajo de parto. Para explicar esta diferencia con los presentes resultados, se debe tener en cuenta que la duración total se midió desde la primera hasta la última inflexión de la curva de la contracción sobre el tono basal, o sea, antes y después de alcanzar los valores perceptibles por palpación abdominal y en consecuencia, muy diferentes a la duración clínica.

Obviamente, no se puede afirmar que en todas las pacientes, ni para todos los observadores, las contracciones uterinas se hacen palpables **exactamente** cuando llegan a un valor de 20 mm Hg. Las experiencias realizadas durante el registro de la actividad contráctil del útero durante el parto^{1,2,4}, demuestran que la palpación clínica ocurre con bastante aproximación alrededor de ese valor. Si ello es así, entonces se puede concluir que existe una relación y, de acuerdo con estos resultados, es posible establecer los siguientes hechos:

- La duración clínica de las contracciones espontáneas registradas durante el parto normal presenta un valor promedio de 39.2 ± 0.87 segundos, comparable al valor promedio de la intensidad expresada en mm Hg (39.4 ± 0.88).
- La ecuación de regresión produce una recta donde el rango de los valores normales de intensidad, que se acepta, varían entre 30 a 50 mm Hg, es comparable con el de la duración clínica que en la recta oscila entre 34 y 47 segundos.
- El coeficiente de correlación entre ambos parámetros es alto (0.81), y
- La duración de las contracciones aumenta hacia el final del parto, lo cual ocurre también con la intensidad, como otros autores¹⁷⁻¹⁹ han descrito.

Como era de esperarse, las contracciones inducidas por infusiones de oxitocina exógena, entre 2 y 8 miliunidades por minuto, demostraron tendencias similares a las descritas atrás para las contracciones espontáneas.

Entonces se puede afirmar que tanto para las contracciones uterinas espontáneas, como para las inducidas con oxitocina, el valor aproximado de la intensidad se puede obtener convirtiendo simplemente en milímetros de mercurio (mm Hg), la medida de la duración obtenida por palpación del útero.

La excepción a esta regla, la constituyen las contracciones múltiples, que aparecen con ritmo bigeminado o trigeminado, pues en ellas no hay correlación entre la duración y la intensidad, ni cuando la primera contracción es la mayor (Figura 2), ni a la inversa (Figura 3). Tampoco hay relación cuando la duración clínica es mayor de 20 mm Hg para todo el complejo contráctil y se compara con la suma de las intensidades del mismo complejo, como se puede observar en el ejemplo de la Figura 3. Sin embargo, se debe destacar que la ocurrencia de contracciones múltiples es poco frecuente

durante un trabajo de parto y además, que no acontece en la gran mayoría de los casos.

Finalmente, se puede afirmar como otra norma de utilidad práctica, que cuando se palpa una duración clínica igual o mayor de 60 segundos, se puede tratar de contracciones patológicas, como las de intensidad muy alta (hipersistolía), las incoordinadas (bigeminadas, trigeminadas), o las de intensidad normal pero de duración excesiva, producidas por dosis altas de oxitocina y conocidas como contracciones hipertónicas²⁰.

SUMMARY

The relationship between clinical duration and intensity of uterine contractions during human labor has not been studied. This paper reports the results obtained by studying the clinical duration when the intraamniotic pressure reaches 20 mm Hg and its relationship to the contraction intensity. Fifty five women were studied from the initiation to the end of labor. The mean value for the clinical duration was 39.4 ± 0.87 seconds, a figure similar to the corresponding value for contraction intensity which was 39.6 ± 0.87 mm Hg. The correlation coefficient was high (0.81) and when it was treated to obtain a regression line it showed that the normal value of contraction intensity expressed in mm Hg were very close to the value of clinical duration expressed in seconds.

In addition, as occurs with contraction intensity, the clinical duration significantly increased towards the end of the first stage of labor. Oxytocin induced contractions showed similar results; on the contrary, incoordinated contractions did not demonstrate any correlation.

REFERENCIAS

1. Alvarez, H. y Caldeyro-Barcia, R.: La actividad contráctil rítmica del útero humano grávido. *Arch Ginecol Obstet* 7: 79-87, 1948.
2. Alvarez, H. y Caldeyro-Barcia, R.: Contractility of the human uterus recorded by new methods. *Surg Gynecol Obstet* 91: 1-13, 1950.
3. Caldeyro-Barcia, R., Alvarez, H. y Reynolds, S. R. M.: A better understanding of uterine contractility through simultaneous recording with an internal and seven channel external method. *Surg Gynecol Obstet* 91: 641, 1950.
4. Alvarez, H. y Caldeyro-Barcia, R.: Fisiopatología de la contracción uterina y sus aplicaciones en la clínica. *Maternidad e Infancia* 13: 11-132, 1954.
5. Caldeyro-Barcia, R., Alvarez, H. y Poseiro, J. J.: Action of morphine on the contractility of the human uterus. *Arch Int Pharmacodyn Ther* 51: 171-188, 1955.
6. Caldeyro-Barcia, R., Sica-Blanco, Y., Poseiro, J. J., González-Panizza, V., Méndez-Bauer, C., Fielitz, C., Alvarez, H., Pose, S. V. y Hendricks, C. H.: A quantitative study of the action of synthetic oxytocin on the pregnant human uterus. *J Pharmacol Exp Ther* 121: 78-31, 1957.
7. Cobo, E. y Klauer, D.: Cambios de la contractilidad uterina después de la rotura de membranas. III Congr Uruguayo Ginecocol. Montevideo 3: 369-391, 1960.
8. Reynolds, S. R. M., Harris, J. S. y Kaiser, I. H.: *Clinical measurement of uterine forces in pregnancy and labor*. 1st ed., Charles C. Thomas, Pub. Springfield, 112 pp., 1954.
9. Cobo, E.: Uterine and milk-ejecting activities during human labor. *J Appl Physiol* 24: 317-323, 1968.
10. Cobo, E., Bernal, M. de y Gaitán, E.: Low oxytocin secretion in diabetes insipidus associated with normal labor. *Am J Obstet Gynecol* 114: 861-866, 1972.
11. Cibils, L. A.: Enhancement and induction of labor. En: *Risk in the practice of modern obstetrics*. 1st ed. S. Aladjem (Ed), C.V. Mosby, St. Louis, 182-210, 1975.
12. Cibils, L. A. y Spackman, T. J.: Caudal analgesia in first stage of labor: Effect of uterine activity on the cardiovascular system. *Am J Obstet Gynecol* 84: 1042-1050, 1962.
13. Llewellyn-Jones, D.: *Fundamentals of obstetrics and gynecology*. Faber and Faber Limited, 2nd ed. London, 1: 92-99, 1969.
14. Kaser, O., Friedberg, V., Ober, K. G., Thomsen, K. y Zander, J.: *Gynaecologie und Geburtshilfe*. Erste Ed. Georg Thieme Verlag. Stuttgart 2: 480, 485, 1970.
15. Cibils, L. A.: Electronic fetal-maternal monitoring. Antepartum-intrapartum. Pp. 18-19. 1st ed. P. S. G. Publishing Co. Inc., Boston, 1981.
16. Hon, E. H. y Khazin, A. F.: Observations on fetal heart rate and fetal biochemistry. I. Base deficit. *Am J Obstet Gynecol* 105: 721-729, 1969.
17. Krapohl, A. J., Myers, G. G. y Caldeyro-Barcia, R.: Uterine contractions in spontaneous labor. *Am J Obstet Gynecol* 106: 318-381, 1970.
18. Burnhill, M. S., Danezis, J. y Cohen, J.: Uterine contractility during labor studied by intra-amniotic fluid pressure recordings. Part II. Work time and number of contractions for each centimeter of dilatation to full cervical dilatation. *Am J Obstet Gynecol* 83: 512-515, 1962.
19. Zambrana, M. A., González-Panizza, V. H., Santiso-Gálvez, R., García de Paz, H., Fernández, R. y Arellano-Hernández, G.: Relación de la contractilidad espontánea del útero con el progreso del parto. III Congr Uruguayo Ginecocol. Montevideo 3: 354-361, 1960.
20. Schiffrin, B.S.: *Antepartum heart rate monitoring*. Pp. 9-18. 1st ed., Corometrics Medical Systems, Inc. Wallingford, 1978.