

Comunicación Corta

ÍNDICE DE RESISTENCIA DE LAS ARTERIAS UMBILICAL Y CEREBRAL MEDIA FETAL EN GESTACIONES NORMALES DE 20 A 40 SEMANAS

Moisés Huamán, Josué Zapata

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar el índice de resistencia (IR) de la arteria umbilical y la arteria cerebral media fetal en pacientes normales que cursan la segunda mitad del embarazo. **DISEÑO:** Estudio prospectivo longitudinal de gestantes sin complicaciones desde las 20 semanas hasta el término. **MATERIAL Y MÉTODO:** Se seleccionó 125 pacientes sin factores de riesgo. Se evaluó el índice de resistencia en la arteria umbilical y en la arteria cerebral media utilizando el equipo Logiq 500 MD/MR 3 de GE. **RESULTADOS:** El IR de la arteria umbilical a las 20 semanas es alrededor de 0,750; luego disminuye en forma sostenida, más rápidamente entre las 26 y 34 semanas y, al término de la gestación, es menor de 0,600. El IR de la arteria cerebral media fetal parte de un valor medio cercano a 0,900 a las 20 semanas, observándose una disminución rápida hasta las 24 semanas para luego mantener una disminución lenta y progresiva hasta el término, con IR alrededor de 0,700. **CONCLUSIÓN:** Durante la segunda mitad del embarazo la resistencia del flujo, medido por el IR de la arteria cerebral media fetal, es mayor que el de la arteria umbilical, con una relación normalmente mayor de uno.

Palabras clave: Flujiometría Doppler, índice de resistencia, arteria umbilical, arteria cerebral media fetal.

Ginecol Obstet (Perú) 2000; 46 (2): 164-167

SUMMARY

OBJECTIVE: To determine the resistance index (RI) of both the umbilical and middle cerebral fetal arteries in normal patients during the second half of the pregnancy.

DESIGN: Prospective longitudinal study of pregnant women without complications from 20 weeks on. **MATERIAL AND METHODS:** One hundred and twenty-five pregnant women without risk factors were selected. RI of both umbilical and fetal middle cerebral arteries were studied with GE Logiq 500 MD/MR 3 Doppler color equipment. **RESULTS:** RI of the umbilical artery at 20 weeks is around 0,750, then decreases, more so between 26 and 34 weeks, being less than 0,600 at term. RI of the fetal middle cerebral artery starts at about 0,900 at 20 weeks, has a fast decrease up to 24 weeks and then decreases slow and progressively up to term, with RI around 0,700. **CONCLUSION:** During the second half of pregnancy flow resistance as measured by the fetal middle cerebral artery RI is higher than that of the umbilical artery, with a normal ratio higher than one.

Key words: Doppler fluxometry, resistance index, umbilical artery, middle cerebral artery.

Ginecol Obstet (Perú) 2000; 46 (2): 164-167

INTRODUCCIÓN

El estudio de flujo mediante la técnica Doppler color pulsado es utilizado desde hace dos décadas, consiguiendo evaluar diferentes vasos maternos, placentarios y fetales^{1,2}. Durante este tiempo se ha ampliado el conocimiento de la hemodinámica de dichos territorios, identificando los vasos que traducen mejor la situación del feto. La evaluación del flujo materno se realiza con el estudio de los diferentes segmentos de las arterias uterinas, en las que están claramente establecidos los cambios adaptativos a un flujo cada vez mayor con el progreso del embarazo^{3,4}.

Instituto Latinoamericano de Salud Reproductiva. ILSAR.
Av. Aramburú No 321. Of. 3. Lima 27. Perú.



Con la utilización de los modernos equipos con Doppler color triplex se ha estudiado diferentes índices, para determinar indirectamente el flujo vascular. Es imposible determinar el verdadero volumen del flujo, dado que los vasos estudiados son de escaso calibre y tortuosos, lo que impide la determinación de su calibre y del ángulo de incidencia del haz sónico, necesarios para el cálculo.

Se utiliza indistintamente la relación sístole/diástole (S/D), el índice de resistencia de Pourcelot (IR) y el índice de pulsatilidad (IP). Es necesaria la determinación de estos índices en nuestra población obstétrica normal, para poder identificar las situaciones de anormalidad, relacionadas con hipoxia, retardo de crecimiento fetal, entre otros, con cuya información el clínico tomará decisiones oportunas y más seguras⁵⁻⁷.

El objetivo del presente estudio es determinar el IR de la arteria umbilical y de la arteria cerebral media fetal en gestantes normales que cursan la segunda mitad del embarazo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo longitudinal en gestantes sin complicaciones, desde las 20 semanas hasta el término. Se seleccionó 125 gestantes sin factores de riesgo.

El IR fue evaluado en la arteria umbilical en una zona libre del cordón umbilical, en ausencia de movimientos respiratorios y con ritmo cardíaco normal, haciendo la lectura en una onda de flujo uniforme, para que haya valores similares en los diferentes cálculos; la arteria cerebral media fue evaluada con los mismos requerimientos técnicos.

La valoración del IR se realizó utilizando el software del equipo Logiq 500 MD/MR 3 de GE.

Los valores obtenidos fueron procesados utilizando el programa SPSS versión 7,5, siendo presentados en tablas y gráficos con valores promedios y ± 2 desviaciones estándar.

RESULTADOS

El índice de resistencia media y ± 2 DE de la arteria umbilical en gestaciones normales entre las 20 y 40 semanas se muestra en la Figura 1.

El índice de resistencia media de la arteria cerebral media fetal con ± 2 DE en gestaciones normales entre las 20 y 40 semanas es mostrado en la Figura 2.

El índice cerebro-placentario, media y ± 2 DE (relación entre el IR de la arteria cerebral media y la arteria umbilical) en gestaciones normales entre 20 y 40 semanas se presenta en la Figura 3.

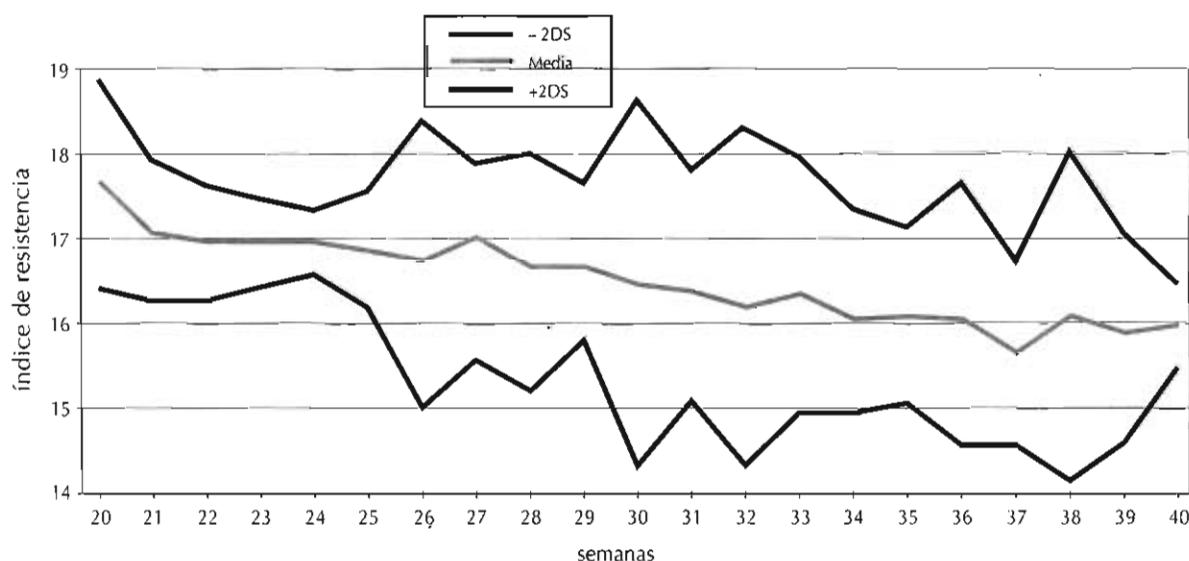


Figura 1. Índice de resistencia media y ± 2 DE de la arteria umbilical en gestaciones normales entre las 20 y 40 semanas.

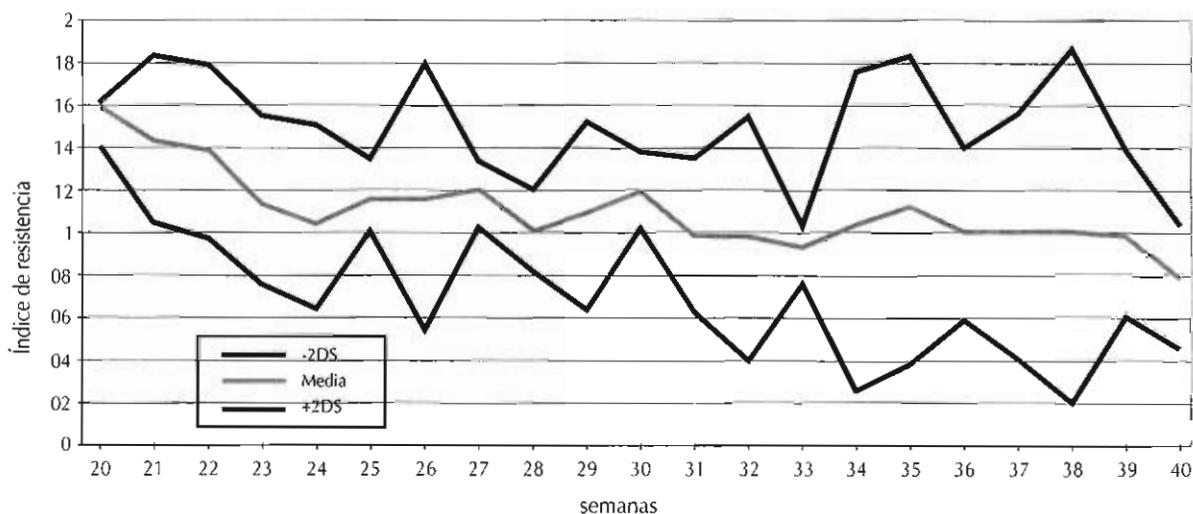


Figura 3. Índice cerebro-placentario, media y ± 2 DE (relación entre el IR de la arteria cerebral media y la arteria umbilical) en gestaciones normales entre 20 y 40 semanas.

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

La arteria umbilical fue el primer vaso estudiado por ultrasonido Doppler en 1977 (Fitz Gerald). Inicialmente sólo se observaba el patrón espectral de la onda del flujo, luego se introdujo el cálculo de los llamados índices de resistencia, como la relación S/D, y actualmente el IR de Poucelot, que es la relación entre la diferencia

máxima de la velocidad sistólica (S) con la mínima velocidad diastólica (D) entre S ($IR = S-D/S$). La dificultad para calcular el IR se representa cuando hay flujos diastólicos negativos en reversa, por lo que se introdujo el IP, que se calcula con la relación S-D/M, en el que M es la media entre S y D; la aplicación de otros índices de resistencia están en proceso de validación.

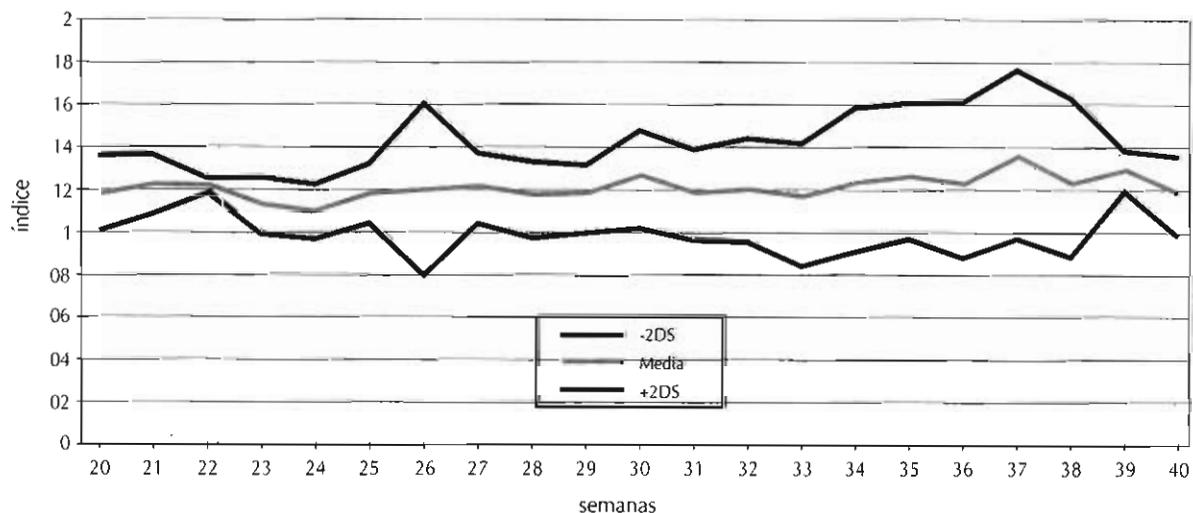


Figura 2. Índice de resistencia media de la arteria cerebral media fetal con ± 2 DE en gestaciones normales entre las 20 y 40 semanas.



Se ha demostrado ampliamente la validez del IR en la valoración del flujo vascular⁸; actualmente hay mucha experiencia acumulada y tablas de valores normales; al respecto siempre habrá la necesidad de crear tablas propias para nuestra población obstétrica, para dar mayor seguridad en la predicción de alteraciones.

El flujo de la arteria umbilical medido a través de IR es expresión de la situación del sistema vascular placentario⁹. Igualmente, la valoración del IR de la arteria cerebral media fetal mide el grado de adaptación del flujo cerebral en la situación de normalidad o de hipoxia cerebral, indicador válido del bienestar fetal, por ser el cerebro un órgano diana en la situación de hipoxemia de cualquier etiología¹⁰.

El IR de la arteria umbilical (Figura 1) a las 20 semanas es alrededor de 0,750 y va disminuyendo en forma sostenida, observándose una disminución más rápida entre las 26 y 34 semanas, coincidiendo con la etapa de mayor requerimiento de flujo debido al crecimiento fetal acelerado. Al término de la gestación, los valores medios de IR están por debajo de 0,600^{11,12}.

El IR de la arteria cerebral media (Figura 2) parte de un valor medio cercano a 0,900 a las 20 semanas, observándose un decrecimiento rápido hasta las 24 semanas, para luego mantener una disminución lenta y progresiva hasta el término, cuyo IR medio es alrededor de 0,700.

Durante la segunda mitad del embarazo, la resistencia del flujo, medido por el IR de la arteria cerebral media es mayor que el de la arteria umbilical. Por tanto, la relación del IR de ambas arterias será normalmente mayor de uno, como se demuestra en la Figura 3.

Como encontramos en otro estudio en publicación, al igual que otros autores, en gestantes que cursan preeclampsia severa con o sin RCIU, se encuentra variaciones significativas en los IR de estas arterias y en su relación^{13,14}. Al comparar los valores obtenidos en el presente estudio con los de otras publicaciones extranjeras, encontramos pequeñas diferencias¹¹.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Joern H, Klein A, Kuehlwein H, Rath W. Critical comparison of indices and threshold values for assessing placenta performance. *Ultrasound Med Biol* 1997; 23 (8): 1179-83.
2. Burrell SJ, Kinedow JC. The use of umbilical artery Doppler ultrasonography in modern obstetrics. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1997; 9:370-4.
3. Meyberg GC, Sohn C, Solomayer EF. Doppel score for evaluating perinatal risk. *Zentralbl Gynaekol* 1997; 119 (8): 383-9.
4. Almstrom H, Axelsson O, Ekman G. Umbilical artery velocimetry may influence clinical interpretation of intrapartum cardiotocograms. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1995; 74 (7): 526-9.
5. Raga F, Osborne N, Ballester MJ. Color flow Doppler: A useful instrument in the diagnosis of funic presentation. *J Natl Med Assoc* 1996; 88 (2): 94-6.
6. Helnonen S, Rynaven M, Kirkinen P. Perinatal diagnostic evaluation of velamentous umbilical cord insertion: clinical, Doppler and ultrasonic findings. *Obstet Gynecol* 1996; 87 (1): 112 - 7.
7. Grunewald C. Obstetric Doppler-justified in high risk pregnancies. *Lakartidningen* 1998; 95 (40): 4360-4.
8. Gonzales P, Robert JA, Espinoza R. Blood flow in umbilical artery in fetuses with intrauterine growth retardation. *Rev Chil Obstet Ginecol* 1995; 60 (1): 23-7.
9. Jaffe R, Woods JR. Doppler velocimetry of intra placental fetal vessels in the second trimester: improving the prediction of pregnancy complications in high-risk patients. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 8 (4): 262-6.
10. Mizgiert W, Czajkowska M, Sych Z. Fetal Doppler flow velocimetry measurements as indications for cesarean section. *Ginekol Pol* 1997; 68 (8): 337-43.
11. Huneke B, Holst A, Schroder HJ. Normal values for relative Doppler indices, A/B ratio, resistance index and pulsatility index of the uterine artery and umbilical artery in normal pregnancy. A longitudinal study.
12. Goffinet F, Paris-Ilado J, Nisand I. Umbilical artery Doppler velocimetry in unselected and low risk pregnancies: A review of randomized controlled trials. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104 (4): 425-30.
13. Aoki S, Hata T, Ariyuki Y. Antenatal diagnosis of aberrant umbilical vessels. *Gynecol Obstet Invest* 1997; 43 (4): 232-4.
14. Bates JA, Evans JA, Mason G. Differentiation of growth retarded from normally grown fetuses and prediction of intrauterine growth retardation using Doppler ultrasound. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 670-5.