



Ginecología y Obstetricia

© Sociedad Peruana de Obstetricia y Ginecología

Ginecol. obstet. 2001; 47 (1) : 53 - 57

Arbol vascular placentario a nivel del mar

Martina M, [Rosales H](#), Malca T, Delgado F, Anchiraico E, Torres M, Rengifo C, Quisocala D, Gutiérrez M, Pérez E, Herrada T.

Resumen

Objetivos Determinar la morfología y el peso del árbol vascular placentario a nivel del mar. **Material y Métodos:** Se seleccionó al azar 27 placentas, cuyas madres cumplían con los criterios de inclusión (CPN, ausencia de diabetes, hipertensión arterial, preeclampsia, nefropatías, isoinmunización Rh). Obtenida la placenta se procedía a lavado por 30 minutos con agua potable, corte de membranas al ras del borde placentario, corte del cordón umbilical a 5 cm de su inserción, cateterización de los vasos umbilicales, lavado con 200 cmL de solución salina 9^o/oo, se inyecta solución de acrílico, curado lento, a presión conocida 15 mL de solución y 7,5 g de polvo acrílico, teñido de rojo para las arterias y de azul para la vena. Sumersión en agua hervida por 30 minutos, luego formol 10% por dos horas y ácido perclórico (ácido muriático) por siete días. Se rociaba las placentas con agua y se obtenía el árbol. **Resultados:** El peso promedio del árbol vascular placentario fue 16,9 g, rango: 8,7-25,3 g; el índice placentario fue: 0,1571, rango: 0,1081-0,1944 g y el índice vascular placentario 0,0317, rango: 0,0230-0,0560. A mayor peso placentario, mayor peso vascular placentario. **Conclusiones:** Los datos obtenidos, servirán de comparación con los resultados a obtener en placentas de altura, a fin de determinar si la hipoxia de altura incrementa la vasculatura placentaria.

Palabras clave: Placenta, árbol vascular.

Summary

Objective: To determine the morphology and weight of the placental vascular tree. **Material and Methods:** Twenty seven placentas were collected from normal pregnant women who had prenatal care at Clinica Villa Maria-EsSalud. Patients who had diabetes mellitus, arterial hypertension, preeclampsia, nephropathy, Rh isoimmunization and anemia were not included. The specimens were rinsed with tap water for 30 minutes, the fetal membranes were trimmed off at the level of its insertion. The placentas were weighed and the umbilical vessels were catheterized and flushed with 100 mL of normal saline solution and then the acrylic solution (15 mL of liquid with 7,5 of powder) was injected. The placentas were immersed in hot water for 30 minutes then fixed in 10% formaldehyde for two hours and finally immersed in hydrochloric acid for 7 days in order to obtain the acrylic cast of the placental vascular tree by corrosion. **Results:** The mean weight of the vascular tree was 16,9 g (8,7-25,3 g). The mean placental ratio was 0,1571 (0,1081-0,1944) and the mean placental vascular ratio was 0,0317 (0,0230-0,0560); in addition there was a direct relation between the weight of the placenta and the weight of the vascular tree. **Conclusions:** Our data will permit comparison with high altitude placentae, where hypoxia could modify placental vascular tree.

Key word: Placenta, vascular tree.



El objetivo del estudio fue determinar la morfología y la magnitud ponderal del árbol vascular placentario a nivel del mar, a fin de servir de comparación con los resultados obtenidos en altura, para determinar si la hipoxia crónica estimula un mayor crecimiento vascular placentario.

| |
|--------------------------------------|
| Anexo 1. Aparato de inyección |
| |

Material y Métodos

Se seleccionó al azar 27 pacientes gestantes de la clínica Villa María del Triunfo-EsSalud, entre el 14 de setiembre de 1999 y el 30 de enero de 2000. Todas ellas reunían los criterios de inclusión siguientes: control prenatal en la clínica Villa María, gestación a término, parto eutócico y alumbramiento espontáneo. Los criterios de exclusión fueron: presencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial, preeclampsia, nefropatías, isoimmunización Rh y anemia. Para la compilación de los datos se confeccionó una ficha (Anexo 2).

| |
|---|
| Anexo 2. Árbol vascular placentario a nivel del mar |
| Nombre:.....Edad:.....años SS:..... |
| H.C:..... |
| G:.....P:.....URN:..... FPP:..... |
| Examen: |
| Peso:.....kg Talla:.....m PA:...../.....mmHg |
| Glicemia:.....IMC:.....Grupo..... Factor Rh..... |
| Recien nacido: |
| Peso:.....kg Talla:.....m Sexo: M:.....F:..... |
| Apgar 1'.....5'..... Edad gestacional:.....sem Grupo... Rh..... |
| Placenta: |
| Peso:.....g Dimensiones: largo:.....cm Ancho:.....cm |
| Espesor:.....Numero de cotiledones:..... |
| Arbol Vascular: Peso.....g |

Luego del alumbramiento, se procedió a lavar la placenta por 30 minutos con agua potable, corte de membranas al ras del borde placentario, corte del cordón umbilical a 5 cm de su inserción, medición de sus dimensiones, conteo de cotiledones, cateterización de los vasos umbilicales, lavado del interior de los vasos umbilicales con 200 mL de solución salina 9^o/oo, se inyectaba solución de acrílico, de curado lento, a presión conocida de 120 mmHg (Anexo 1), 15 mL de solución y 7,5 g de polvo acrílico, teñido de rojo para cada arteria y 15 mL teñido de azul para la vena. Se sumergía la placenta en agua hervida por 30 minutos, luego en formol 10% por dos horas y en ácido perclórico (ácido muriático) por siete días. Luego, se dejaba secar, se le rociaba con agua y se obtenía el árbol vascular y se pesaba en una balanza analítica de precisión Marca Ohaus, modelo Harvard trip.

Resultados

La edad promedio de las pacientes estudiadas fue 28,5 años, con un intervalo de 19 a 40 años. Según el número de gestación, las pacientes estudiadas fueron: primigestas, ocho (29,6%); multíparas, 17 (63,0%); grandes multíparas, dos (7,4%). Con respecto al tiempo de



embarazo, el 100% de las pacientes presentó gestaciones a término. Las 27 pacientes estudiadas tuvieron control prenatal en la clínica Villa María. Tabla 1.

| Tabla 1. Arbol vascular placentario a nivel del mar clínica Villa María - EsSalud. Edad, Número de gestaciones, tiempo de gestación y control prenatal. | | |
|--|-----------|------------|
| | N | % |
| Total | 27 | 100 |
| Edad | | |
| 15 - 19 años | 1 | 3,7 |
| 20 - 24 años | 6 | 66,2 |
| 25 - 19 años | 9 | 33,3 |
| 30 - 34 años | 7 | 25,9 |
| 35 - 39 años | 3 | 11,1 |
| 40 - 44 años | 1 | 3,7 |
| Gestaciones | | |
| Una | 8 | 29,6 |
| Dos a cinco | 17 | 63,0 |
| Seis a diez | 2 | 63,0 |
| Tiempo de gestación | | |
| 38 semanas | 5 | 18,5 |
| 39 semanas | 6 | 22,2 |
| 40 semanas | 15 | 55,6 |
| 41 semanas | 1 | 3,7 |
| Control prenatal | | |
| 3 a 5 veces | 5 | 18,5 |
| 6 a 8 veces | 10 | 37,0 |
| 9 a 11 veces | 12 | 44,4 |

La glicemia promedio de los pacientes fue 72,1 mg/dL.

Con respecto a los recién nacidos, los pesos, las tallas y sexo son mostrados en la Tabla 2. El promedio de peso de los recién nacidos fue 3398 g. La talla de los recién nacidos fue en promedio 49,87 cm. Dieciséis fueron de sexo masculino (59,3%) y 11 de sexo femenino (40,7%). Tabla 2.

| Tabla 2 Peso del recién nacido | | |
|---|-----------|------------|
| | N | % |
| Total | 27 | 100 |
| Peso del recién nacido (g) | | |
| 2500 a 2999 | 4 | 14,8 |
| 3000 a 3499 | 10 | 37,0 |
| 3500 a 3999 | 12 | 44,4 |
| Talla (cm) | | |
| 45 a 49 | 7 | 25,9 |
| 50 a 54 | 20 | 74,1 |
| Sexo | | |
| Masculino | 16 | 59,3 |
| Femenino | 11 | 40,7 |

La edad gestacional promedio de los recién nacidos, calculadas por el método de Usher, Capurro y Ballard, fue 39,7 semanas.

El peso promedio de las placentas estudiadas fue 525,59 g, con un intervalo de 320 a 700 g.



El peso promedio de los árboles vasculares placentarios estudiados fue 16,9 g, con un intervalo de 8,7 a 24,7 g. Tabla 3.



El índice vascular placentario –relación entre el peso árbol vascular placentario y el peso de la placenta–, concepto introducido por nosotros, fue 0,032, con un intervalo de 0,020 a 0,056. Tabla 4.

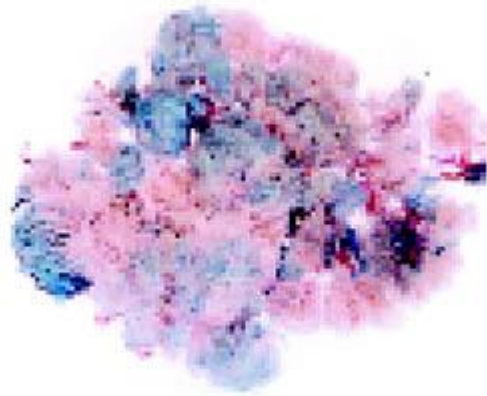
DISCUSIÓN

El presente trabajo prospectivo tuvo como objetivo determinar la magnitud ponderal del árbol vascular placentario y el índice vascular placentario –relación entre el peso del árbol vascular placentario y el peso de la placenta– a nivel del mar, para una correlación en un estudio posterior con los valores en la altura.

El árbol vascular placentario está influenciado por diferentes entidades nosológicas, tales como el hábito de fumar y la anemia, que determinan un mayor crecimiento vascular placentario y otras afecciones que comprometen íntimamente la vasculatura. Por ejemplo, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la preeclampsia, la nefropatía y la isoimmunización Rh disminuyen la vasculatura placentaria.



Falta determinar los efectos de la altura en el árbol vascular placentario, ya que se sabe que el peso placentario es mayor en la altura que a nivel del mar y que el peso del recién nacido es menor en la altura que a nivel del mar, pero no se conoce el comportamiento del árbol vascular placentario. Si el índice vascular placentario es la relación entre el peso del árbol y el peso de la placenta, se esperaría que este índice disminuya, porque aumenta el denominador. Pero, se observa que el peso del árbol vascular placentario a nivel del mar aumenta a mayor peso placentario y, se sabe, que el peso de la placenta es mayor en la altura que a nivel del mar. Por tanto, al parecer, el índice vascular placentario se mantendría igual. Lo que falta determinar es cuánto del aumento de peso placentario es a expensas de su propio árbol vascular.



La obtención de los moldes vasculares placentarios luego de su perfusión con solución salina para extraer las células sanguíneas y la inyección de material plástico solubilizado (acrílico) y después su corrosión con ácido fuerte permitió la observación de las arterias espirales uteroplacentarias y su distribución en los diferentes cotiledones de toda la placenta, evidenciándose la abertura infundibuliforme y arborescente en el espacio intervelloso.

Todos los métodos de anatomía clásica demuestran claramente cómo las arterias uteroplacentarias espirales en forma de embudo permiten a la sangre "abrirse en chorro" en el espacio intervelloso y rodear las vellosidades coriónicas antes de regresar a la madre por vía de las venas uterinas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arias-Stella J, Topilsky J. Anatomy of the coronary circulation at high altitude. Reprinted from Ciba Foundation. Symposium on High Altitude Physiology: Cardiac and respiratory aspects. 1971, pp. 149 to 157. Ed: Porter R, Knight J. Published by Churchill Livingstone, Edinburg.
2. Pfarrer C, Macara L, Leiser R, Kingdom J. Adaptive angiogenesis in placentas of heavy smokers. *Lancet* 1999; 354: 303.
3. Chases A, Pereda J, Hyams L, Barrientos N, Perez J, Campos L, Monroe A, Mayorga A. Comparative morphometry of the human placenta at high altitude and at sea level. *Obstet Gynecol* 1968; 31 (2).
4. Kodyrov M, Kosanke G, Kingdom J, Kaufmann P. Increased fetal placental angiogenesis during first trimester in anaemic women. *Lancet* 1998; 352: 1747-9.
5. Mayhew T, Jackson M, Haes J. Oxygen diffusive conductances of human placenta from term pregnancies at low and high altitude. *Placenta* 1990; 11: 493-503.
6. Francis ST, Duncan KR, Moore RJ, Baker PN, et al. Non invasive mapping of placental perfusion. *Lancet* 1998; 351: 1397-9.
7. Placenta Humana. Anatomía y Morfología. Ginecología y Obstetricia, Temas Actuales, vol 3, 1986.