

La correlación de parámetros entre pesos placentarios y fetales en el tercer trimestre del embarazo

Drs. Olivar C Castejón S, Luzardo A Canache C, Scarlet J Canache H, Osiris A Castejón S

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Maracay, Edo. Aragua. Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario Los Andes, Mérida. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los pesos placentarios y fetales con sus correlaciones en gestantes de clase media del tercer trimestre.

Método: Se tomó el 46% de un universo de 1 783 gestantes. El coeficiente de correlación (r) se determinó para las variables: longitud cordón-peso placentario; peso recién nacido. Peso recién nacido-peso placenta. Peso placenta-edad gestante; edad de gestación. Se midieron los estadísticos descriptivos según sexo y valores extremos de parámetros utilizando el SAS por computación.

Ambiente: Policlínica Maracay; Maternidad "La Floresta" Maracay, Aragua.

Resultados: Las correlaciones de las variables estudiadas resultaron altamente significativas. Enorme variabilidad en los pesos de los recién nacidos, placenta, cordón y coeficientes fetos-placentarios sin diferencias estadísticamente significativas con relación al sexo del recién nacido.

Conclusión: Una variación directa positiva de la longitud del cordón con el peso placentario, o neonato, peso neonatal y peso placenta y éste con la edad de la gestante o su edad de gestación.

Palabras clave: Pesos-feto-placentarios. Correlación. Parámetros.

SUMMARY

Objective: To assess fetal and placental weights with their parameters correlated in third trimester patients from middle-class.

Method: A sample of 46 per cent from an universe of 1783 patients was taken. The correlation coefficient (r) was determined for the following variables: Cord length-placental weight; birth weight. Birth weight-placental weight. Placental weight-patient age, gestational age. Descriptive statistics were measured according to fetal sex and extremes parameters were showed using SAS by computer.

Setting: Maracay Polyclinic; Floresta Maternity, Maracay; Aragua.

Results: Correlations between studied variables were significant. High variability in birth weight, placental weight, length cord and fetal-placental index without differences statistic significant related with fetal sex.

Conclusion: Direct positive relationship between cord length and placental weight or birth weight, birth weight and placental weight and this latter with patient age or gestational age.

Key words: Fetal-placental-weights. Correlation parameters.

INTRODUCCIÓN

Pesos placentarios (pPL) y fetales han sido relacionados desde la década de los años cincuenta mediante ecuaciones matemáticas (1) durante las etapas del embarazo. Estas relaciones se conocieron como coeficientes placentarios, índices de corre-

lación o razón; resultantes de dividir el pPL entre el peso fetal o viceversa, para evaluar en la práctica clínica la función placentaria.

La masa placentaria, por si misma, no es un factor limitante para el crecimiento fetal. La placenta tiene una elevada capacidad de reserva funcional (2) y un notorio potencial para incrementar su crecimiento cuando las necesidades de adaptación lo requieren, como por ejemplo, caso de severa anemia o embarazo en elevadas altitudes. El pPL

Recibido: 11-05-00

Aceptado para publicación: 11-07-00

puede ser un punto de referencia muy útil en el examen obstétrico: una placenta histológicamente madura pesando 180 g es anormal lo que reclama una mayor atención clínica (3). Los pPL y fetales, así como sus mediciones para edades de gestación (eg) específicas han sido establecidos en numerosos estudios en EE.UU, Inglaterra y Alemania. Se conoce que la distancia en cm cráneo-rabadilla, el diámetro placentario, el grosor de la placenta y la longitud del cordón umbilical (lcu) se incrementan a medida que transcurren las semanas de gestación. Los pesos fetales, pPL y la razón entre ambos parámetros sufren el mismo efecto (3).

En la revisión de la literatura en Venezuela no hemos encontrado estudios que correlacionen parámetros feto-placentarios. Este estudio realizado en pacientes de clase media, tomando los parámetros descritos en el historial médico, de los años 75-99, registrados en centros clínicos privados de Maracay, Edo. Aragua, de una población de gestantes con vigilancia médica aceptable, nos permite obtener una muestra cercana al patrón de la normalidad entre las 30 y 42 semanas (s) del embarazo. De pacientes con edades entre 15 y 42 años (ep). Estos parámetros así obtenidos son de importancia para el obstetra, ginecólogo o perinatólogo, en la práctica clínica diaria y se reportan, por primera vez, a la literatura venezolana.

Dado que los cambios de volumen, tamaño, o pesos que afectan a un determinado órgano se correlacionan con la estructura y función del órgano vecino, hemos querido analizar los siguientes parámetros, uno a uno: 1) pPL, peso del recién nacido (pRN) - lcu. 2) pRN - pPL. 3) pPL- eg, ep. 4) pPL, pRN, lcu - sexo del RN.

PACIENTES Y MÉTODOS

La población estuvo constituida por gestantes de la consulta privada atendidas en la Policlínica Maracay y Maternidad "La Floresta" de Maracay-Aragua, entre los años 75-99, con edades cronológicas de 15 a 47 años. De nivel socioeconómico medio, profesionales o técnicos medios, sin régimen dietético. Se compararon los parámetros con los reportados en la literatura internacional por ausencia de datos nacionales. De un universo de 1 783 gestantes se trabajó con una muestra equivalente al 46% (N = 812) del mismo en virtud de falta de datos en las planillas, para obtener el último objetivo planteado al final de la introducción. Los parámetros

analizados se tomaron de historias clínicas de gestantes, aparentemente saludables, así evaluadas para alcanzar los objetivos 1 al 4 ya mencionados, sin historia de complicaciones de alto riesgo, de partos por cesárea o vaginal espontáneo, entre las 30 a 42 semanas de gestación. Todos los recién nacidos se presentaron sin evidencia de infección congénita o malformación. La edad de gestación fue confirmada por última menstruación o por ultrasonografía.

Una vez realizados los dos cortes del cordón, la placenta fue disecada de sus membranas y dejada a drenaje de la mayor cantidad posible de sangre, colocándose sobre una superficie plana e inmediatamente pesada utilizando una balanza electrónica digital TEC-SL21 (Tokyo Electric Co., LTD, Japón). El cordón fue medido inmediatamente después del alumbramiento en sala de parto, con una cinta métrica, desde la superficie del ombligo hasta la inserción en la placa coriónica placentaria.

Tratamiento estadístico de los datos

Los datos fueron procesados en un computador JD144L (Jean Company LTD, Taipei, Taiwan, China) para su análisis estadístico (4) utilizando el sistema de computación para análisis de datos: "Statistical Analysis System (SAS)", versión 6.12 para windows 95, empleando los procedimientos Proc Corr y Proc Means del módulo STAT de dicho sistema (5) para las variables mencionadas en los objetivos 1 al 3. El coeficiente de correlación (r) se determinó en cada caso. Para relacionar el pPL, lcu y el pRN con el sexo del RN se determinaron la media, el error estándar y el coeficiente de variación para cada sexo en el objetivo 4.

RESULTADOS

Las correlaciones realizadas entre las variables se muestran en el Cuadro 1, las cuales resultaron altamente significativas pero de magnitud moderada. Exceptuando la correlación (elevada) entre pRN y pPL todas las correlaciones fueron de intensidad moderada a baja. El Cuadro 2 muestra los valores extremos de las semanas de gestación en cuyo intervalo se realizó el estudio incluyendo el postérmino, de los pRN, pPL, lcu y el coeficiente de relación de pesos feto-placentario. La lcu, entre las 30 y 42 semanas presentó una gran variación entre valores de 19 y 115 cm. La lcu, según Cuadro 3, es ligeramente mayor en los recién nacidos varones. El

CORRELACIÓN DE PARÁMETROS

Cuadro 1

Correlaciones entre parámetros obstétricos

VARIABLES	Valor r	Significación
Longitud del cordón umbilical y peso placenta	+ 0,15	p < 0,0001
Longitud del cordón umbilical y peso del recién nacido	+0,14	p < 0,0001
Peso del recién nacido y peso de la placenta	+0,53	p < 0,0001
Peso de la placenta y edad de la paciente	+0,07	p < 0,05
Peso de la placenta y edad de gestación	+0,11	p < 0,001

r: Coeficiente de correlación

Cuadro 2

Valores extremos de los parámetros

s g	pRN (g)	pPL (g)	l c u (cm)	pRN/pPL
30-42	1 400-5 200	260-1 700	19-115	5,38-3,06

s g: semana de gestación; pRN: peso del recién nacido; pPL: peso de la placenta; l c u: longitud del cordón umbilical, pRN/pPL: razón feto-placentaria.

pPL también varía mucho entre 260 y 1 700 g. Hemos encontrado la gran variabilidad del pPL según cada semana de gestación, para una de 41 semanas, por ejemplo, el pPL osciló entre 200 y 1 000 g. Dada la fuerte variación registrada hemos creído conveniente describir para cada semana de gestación los valores entre los cuales fluctúan los parámetros aquí expresados como motivo de próximo trabajo. El coeficiente de correlación entre el pRN y pPL entre valores de 5,8 para varones y 5,7 para hembras, para un promedio de 39 semanas, si dividimos los valores correspondientes según el Cuadro 3. Como lo demuestran los Cuadros 3 y 4 los pesos de los varones y sus placentas son ligeramente mayores comparados con las hembras. Los estadísticos descriptivos, del objetivo 4, según el sexo del RN se muestran en el Cuadro 3. No hay diferencias de sexo estadísticamente significativas, con respecto al pPL según puede observarse en los Cuadros 3 y 4.

Cuadro 3

Estadísticos descriptivos según sexo del recién nacido

Variables	Sexo: Masculino			
	\bar{X}	$\bar{S}X$	CV	N
pPl	573,5	4,3	15,6	425
pRN	3 329,2	19,7	12,2	425
lcu	58,4	0,5	21,1	425
eg	38,8	0,06	3,4	425
	Sexo: Femenino			
pPL	567,1	4,2	14,8	387
pRN	3 241,3	17,4	10,5	387
lcu	57,2	0,6	22,6	387
eg	38,9	0,06	3,2	387

pPl: Peso de placenta; pRN: peso de recién nacido; lcu: Longitud del cordón umbilical; eg: edad de gestación; \bar{X} : Media; $\bar{S}X$: error estándar; CV: Coeficiente de variación; N: Número de gestantes.

Cuadro 4

Peso de placenta según sexo del recién nacido

Sexo	Peso placenta (g) $\bar{X} \pm 4,3$
Masculino	573,5 \pm 4,3 (n = 425)
Femenino	567,1 \pm 4,2 (n = 387)

DISCUSIÓN

Los pPL o fetales y sus mediciones o correlaciones varían según el autor o métodos empleados de medición (3). Como consecuencia de numerosos estudios que describen hallazgos similares existen actualmente tablas con los pPL y fetales de la semana 8 de gestación hasta la 42. Así por ejemplo, en la semana 16 la longitud cráneo-rabadilla fetal es de 12,0 cm, el peso fetal es de 110 g, el pPL 65g; el diámetro placentario 7,5 cm, el grosor de la placenta 1,60 cm, la relación de peso feto/pPL es de 0,90 y la lcu varía entre 15 y 19 cm (3).

Conociendo uno o varios de estos valores, se puede predecir la edad de gestación, lo que es de importancia en medicina legal, si todo marcha bien en el desarrollo feto-placentario-materno. Desde los clásicos trabajos de Hamilton (6) se conoce la enorme variabilidad en el grosor de la placenta, a diferentes edades de gestación y por distorsión durante la separación placentaria y el parto. En el diámetro de su superficie, la “*in situ*” placenta es algo más pequeña que la alumbrada correspondiente a la misma edad de gestación (6).

Factores como el almacenaje, congelación o proceso de fijación con formalina producen variaciones en el pPL (7). Las placentas de las multíparas, de gestantes en buenas condiciones económicas, las de elevada estatura (1), de madres o fetos anémicos, edematizadas por procesos infecciosos y diabéticas son de mayor peso. Las de gestantes preeclámpticas, con maduración vellosa placentaria uniformemente acelerada o de recién nacidos muertos son de menor peso (3). La placenta fresca es más gruesa que la almacenada por sufrir ésta un proceso de contracción al separarse del cordón umbilical. Es el órgano con mayor incremento de peso después que ha sido fijada (7,8).

Los resultados del Cuadro 1 indican que a medida que se incrementa el pPL se incrementa la lcu o viceversa, similares a los reportados en la literatura (3). La lcu está parcialmente determinada por factores genéticos (3), movimientos fetales (3,7), espacio uterino disponible para los movimientos fetales, es menor pocas horas después del parto y nos permite predecir neonatos hiperquinéticos, nódulos verdaderos, rupturas, hematomas, necrosis de sustancia blanca cerebral cuando los cordones son largos (> 70 cm, a término). Cordones cortos (< 32 cm, a término) predicen valores de bajo cociente intelectual por una tensión que oblitera los vasos provocando hipoxia cerebral fetal. Además desprendimiento placentario, trombosis, inversión uterina y mala presentación fetal (9). Según resultados del Cuadro 3, la lcu ligeramente mayor en varones coincide con lo reportado en la literatura (9). Esto significa de acuerdo a la hipótesis del “crecimiento por estironamiento” en longitud del cordón que los varones tienen un ligero incremento de su actividad motora. En el síndrome de cordón umbilical corto (< 10 cm, a término) el feto está atado a la placenta con gastrochisis, omphalocele y anomalías de las extremidades (9).

La relación por cociente entre pRN y el pPL es un

antiguo índice que ha correlacionado metabolismo total fetal y pPL (1). Este cociente de 5,8 es ligeramente superior en los varones según datos tomados del Cuadro 3, pero no es estadísticamente significativo y coincide con lo reportado en la literatura (3) para la semana 34 de gestación, lo que indica un menor desarrollo alcanzado para la muestra local en comparación con la de otros países, donde oscila entre 6 y 7 (3). Factores genéticos o nutricionales deben estar influenciando estas cifras. Lo importante de la interpretación de este cociente es que su desviación, a la edad de gestación correspondiente, puede predecir anomalías en la maduración placentaria vellosa o edema (9). Un cambio en la estructura o función del feto afecta la estructura o función de la placenta, o viceversa. Por ejemplo, no desarrollo del miembro superior fetal se asoció con severo grado de infartación vellosa placentaria (9), ambos eventos pueden afectar la relación del cociente. No hay diferencias estadísticamente significativas para los recién nacidos “pequeños” para la edad de gestación y los controles con respecto a este cociente cuyos valores entre las 38 y 40 (s) de gestación (10) fueron de 6,35 y 7,01 respectivamente.

Dado que el desarrollo placentario es logrado por un aumento del área en su superficie y un aumento del grosor, a partir de la semana 16, la vigilancia de estos parámetros feto-placentarios puede observarse indirectamente mediante ultrasonografía midiendo grosor de la placenta y el diámetro, los cuales se incrementan con la edad de gestación.

El pPL de gestantes altas es mayor que las de baja estatura (10) lo que indirectamente coincide con los resultados aquí encontrados en este estudio con respecto a la relación de pPL y edad de la paciente. El pPL se incrementa con la edad de gestación (11). Si encontramos una placenta de 300 g, a término, puede indicar una restricción del crecimiento fetal pero si la encontramos en la semana 22 nos indica una placentomegalia. La variabilidad de peso observada en cada semana como la notada en la semana 41 puede estar afectada, entre otros factores, por el hecho de haberse incluido en la muestra “los pequeños” para la edad de gestación o los macrosómicos.

La placenta cumple un papel nutricional (12). Si hay una falla en el intercambio de nutrientes, ya sea por cambio en los gradientes de concentración o el transporte activo, esta disfunción afecta el pPL, así como cualquier otro factor que produzca sufrimiento fetal crónico. En estudio realizado (13) con gestantes

de bajo recurso económico el pPL y el área de superficie capilar fetal se incrementa, significativamente, en relación al peso materno antes del embarazo y la ganancia de peso adquirido durante el embarazo. El peso materno antes del embarazo es un factor determinante del tamaño de la placenta y de la superficie capilar fetal. La ganancia de peso es determinante de la densidad del tejido capilar fetal y de la resistencia placentaria a la difusión del oxígeno (13).

Por otro lado, hay evidencia de que en casos de trisomía 21 las placentas son más pesadas con respecto al estándar normal y de bajo peso en trisomías 18 y 13 (14). En estas últimas las vellosidades placentarias son inmaduras o dismaturas con vasos anómalos o escasez de estos.

Gestantes con incremento de peso antes del embarazo y poca ganancia de peso durante el embarazo, no obstante de estar en una edad de gestación baja pueden desarrollar una placenta de elevado peso. Como la poca ganancia de peso durante el embarazo es un reflejo de crecimiento fetal reducido; la presencia de grandes placentas en recién nacidos apropiados para su edad de gestación es la expresión de que han sufrido algún grado de limitación de su crecimiento (15). Por el contrario, las placentas de los pequeños para su edad de gestación por tener una reducción de los tejidos parenquimales y no parenquimales son pequeñas y de bajo peso (10). En otras palabras, placentas muy pequeñas o muy grandes como las que hemos podido observar en la 41 (s) indican que hubo, en cierto grado, restricción del crecimiento fetal durante el desarrollo.

Los mecanismos que explican el tamaño fetal o placentario, alcanzado en caso de restricción del desarrollo están siendo recientemente investigados. El porcentaje de proliferación y apoptosis del trofoblasto (muerte celular programada) han sido inversamente correlacionados con respecto al pRN o pPL y se ha sugerido que la aumentada proporción de apoptosis es posiblemente uno de los mecanismos responsable del pequeño tamaño fetal o placentario, en esta situación y la elevada tasa de proliferación representa un mecanismo compensatorio para mantener la viabilidad del embarazo (16). Además hay factores de crecimiento trofoblástico que incrementan el desarrollo de éste mientras que factores de crecimiento endotelio vascular inhiben el proceso de angiogénesis en el estroma vellositario observándose una disminución del componente vascular estromal y por consiguiente afectando el peso

de la placenta como se observa en condiciones de hiperoxia, durante la restricción del crecimiento fetal (17). De esta manera el crecimiento placentario es de naturaleza multifactorial.

En conclusión, los resultados aportan un patrón estándar de mediciones feto-placentarias de una muestra cercana a la normalidad indicando una relación positiva directa entre lcu y pPL; lcu y pRN; pRN y pPL; pPL y eg; pPL y ep; donde los valores extremos entre los cuales fluctúan los parámetros expresan una gran variación de naturaleza multifactorial; valoración que es de interés en la práctica clínica diaria para el entendimiento del crecimiento feto-placentario.

AGRADECIMIENTOS

Al Fondo Fijo Institucional de la Fac. Cs de la Salud de la Coordinación Administrativa del Núcleo Aragua para materiales, reactivos y servicios del CIADANA. A la Lic. Marylin Pestana y Zenaida Castillo por su labor secretarial.

REFERENCIAS

1. Klopper A, Diczfalusy E. Foetus and placenta. Primera edición. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1969;2-3:473-476.
2. Fox H. A contemporary view of the human placenta. *Midwifery* 1991;7:31-39.
3. Lewis SH, Perrin E. Pathology of the placenta. 2ª edición. New York: Churchill Livingstone; 1999.p.13,49-50,118-120.
4. Saunders B, Trapp R. Bioestadística Médica. 2ª edición. México: Manual Moderno; 1994.p.70.
5. Statistics. SAS. Int. Statistic Analysis Sistem User's Guide (Release 6.12 ed) 1995.
6. Hamilton WJ, Hamilton DV. Development of the human placenta. En: Philipp EH, Barnes J, Newton M, editores. Scientific Foundations of Obstetrics and Gynecology. 2ª edición. Chicago: William Heinemann Medical Books Publication; 1977.p.292-358.
7. Benirschke K, Kaufman P. Pathology of the human placenta. 3ª edición. New York: Springer - Verlag; 1995.p.14-24.
8. Fox GE, Van-Wesep R, Resau JH, Sunc CC. The effect of immersion formaldehyde fixation on human placental weight. *Arch Pathol Lab Med* 1991;115:726-728.
9. Gilbert-Barness E. Potter's Pathology of the fetus and infant. Vol. I. StLouis: Mosby-Year-Book; 1997.p.241-280,364.
10. Teasdale F. Idiopathic intrauterine growth retardation: Histomorphometry of the human placenta. *Placenta* 1984;5:83-92.

11. Sands J, Dobbing J. Continuing growth and development of the third trimester human placenta. *Placenta* 1985;6:13-22.
12. Schneider H. The role of the placenta in nutrition of the human fetus. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164:967-973.
13. Stevens SC, Metlay LA, McNamey ER. Maternal prepregnant weight and weight gain: Relationship to placental microstructure and morphometric oxygen diffusion capacity. *Am J Perinatol* 1995;12:407-412.
14. Arizawa M, Nakayama M. Pathological analysis of the placenta in trisomies 21,18 and 13. *Nippon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi* 1992;44:9-13.
15. Lao TT, Wong WM. Increased placental ratio is associated with decreased pregnancy weight gain. *Placenta* 1999;20(A41).
16. Lao TT, Chan CCW, Cheung ANY. Pregnancy outcome and rates of placental apoptosis and proliferation. *Placenta* 1999;20:(A41).
17. Khaliq A, Dunk C, Jiang J, Shams M, Li XF, Acevedo C, et al. Hypoxia down-regulates placenta growth factor whereas growth restriction up-regulates placenta growth factor expression: Molecular evidence for "placental hyperoxia" in intrauterine growth restriction. *Lab Invest* 1999;79:151-170.

Correspondencia: Prof: Olivar C. Castejón CIADANA, Fac. Cs. De la Salud, Universidad de Carabobo, Maracay Edo. Aragua. Apartado Postal: 4944.

“¿Es obsoleta la menstruación? Coutinho E, Segal SJ. Nueva York: Oxford University Press; 1999”

“La principal premisa de este provocativo libro es que la menstruación es desagradable, innecesaria y aun insalubre. El argumento tiene méritos para las mujeres con enfermedades específicas como endometriosis o anemia causada por menorragias. Sin embargo, el autor, un pionero en el desarrollo y ensayos de contraceptivos orales, parece aprovechar el caso para una aplicación más amplia. Él escribe que la decisión inicial para no usar los anticonceptivos orales continuamente y, por tanto, evitar los ciclos regulares de sangrado, se basó en la creencia en que las mujeres deseaban menstruar para estar seguras de que no estaban embarazadas. Esto, dice, fue error.

Los capítulos sobre la historia de la menstruación son divertidos. ¿Cuántos saben que la noción de Hipócrates según la que el sangrado mensual era bueno para la salud de las mujeres, condujo a las sangrías terapéuticas en hombres, mujeres y niños,

práctica que continuó hasta los años 1880? Hoy, hay poca evidencia de que el sangrado menstrual mejore la salud o evite la infección o el cáncer uterinos... Algunas de las “evidencias” de los autores derivan de datos de los efectos sobre la salud de la histerectomía, la eliminación del endometrio y las medicaciones que inducen la menopausia por supresión de estrógenos. Estas no son opciones viables para mujeres sanas. Sugieren inducir amenorrea mediante ejercicios físicos vigorosos, específicamente correr 25 millas por semana. Esto, en realidad, no causa amenorrea en la mayoría de las mujeres, lo cual es afortunado porque el exceso de actividad física, especialmente cuando produce amenorrea, es un fuerte factor de riesgo para osteoporosis. Otras sugerencias parecen igualmente indeseables... La medicación de eventos fisiológicos normales es preocupante...” (Barret-Connor E. *JAMA* 2000;283:1623-1624).