

Artículos Científicos

El peso y la edad gestacional: su efecto en la mortalidad fetal

Luis Armando Martínez Barreiro *

Lorenzo Herrera León **

Otilia Barrios Díaz ***

* Médico Estomatólogo, Especialista de 2do.Grado en Bioestadística, Profesor Auxiliar, Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de Granma, Cuba.

mandy@golfo.grm.sld.cu

** Lic. en Matemáticas, Máster en Estadística, Doctor en Ciencias Económicas, Profesor titular del Centro de Estudios Demográficos de la Universidad de La Habana, Investigador Auxiliar.

***Doctora en Ciencias Económicas, Profesora Auxiliar,

Directora del Centro de Estudios Demográficos, Universidad de la Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: Describir la relación peso-edad gestacional, según el resultado del embarazo (nacido vivo, muerte fetal) y brindar estimaciones de riesgo de muerte fetal, atendiendo a combinaciones de estos dos factores.

Método: El universo de estudio estuvo comprendido por todos los embarazos expulsados durante el año 2003, con 22 ó más semanas de gestación, de la provincia Granma. La información proviene de las bases de datos de nacidos vivos y defunciones perinatales de la Oficina de Estadísticas (ONE) y de la Dirección Nacional de Estadística (DNE) del Ministerio de Salud Pública. Se diseñaron tablas de frecuencias relativas, según la edad gestacional y peso para los eventos nacido vivo y muerte fetal, asimismo se calcularon las medidas de posición, tendencia central y de dispersión, además del diseño de tablas de vida, según el resultado del embarazo, con lo que se realizaron las estimaciones de riesgo de mortalidad fetal, según categorías de peso, en función de la edad gestacional.

Resultados: Las desventajas en cuanto a desarrollo y crecimiento fetal correspondieron a fetos cuyo destino es nacer muertos y los riesgos de mortalidad fetal fueron mayores en las categorías inferiores de peso aunque estos tienden a elevarse aceleradamente a partir de la semana 42 de gestación en las categorías de peso donde el riesgo de muerte es menor.

Conclusiones: Con este estudio fue posible constatar diferencias notables en cuanto a la edad gestacional y peso del producto de la concepción, así como en la relación simultánea de ambos en dependencia del resultado del embarazo.

Palabras clave: nacido vivo, muerte fetal, edad gestacional, grupos de riesgo.

INTRODUCCIÓN

La edad gestacional y el peso constituyen variables que reflejan el desarrollo intrauterino y el

bienestar fetal.

La edad gestacional está determinada por dos momentos importantes: el de la fecundación y el de la expulsión del producto de la concep-

ción. Si los mecanismos reguladores del embarazo fallan, entonces la expulsión se acelera y determina una duración gestacional menor. Por su parte, el peso recibe

una influencia directa de la edad gestacional. A mayor estadía del feto en útero, se espera que sea mayor su desarrollo y también el peso de éste.

Por lo general, si esos mecanismos reguladores del embarazo funcionan adecuadamente y el feto llega a estar a término (37 semanas) ha de esperarse un nacido vivo saludable.

No en pocas ocasiones se observan fetos expulsados tempranamente con pesos superiores a lo esperado para su edad gestacional y por el contrario, fetos con pesos inferiores a lo esperado para edades gestacionales posteriores a la semana 37 (feto a término), lo cual indudablemente repercute en el resultado del embarazo (nacido vivo, muerte fetal) y produce efectos que crean diferencias importantes en la sobrevivencia del feto y del nacido vivo durante el primer año de vida.

Este hecho ha sido objeto de estudio por varios autores, particularmente el concerniente a la medición del impacto en la mortalidad infantil de combinar una edad gestacional precaria con un bajo o alto peso o, una edad gestacional superior con un resultado de bajo peso o normal. Uno de los trabajos más emblemáticos fue el elaborado por Solís y colaboradores (1) y con posterioridad el de Powers (2), donde los autores proponen un enfoque ingenioso para la detección de diferenciales de la mortalidad infantil, utilizando como referencia un óptimo de riesgo, según la distribución específica del peso para la edad gestacional.

De estos trabajos, se puso en evidencia que la combinación peso-edad gestacional es un excelente predictor de la sobrevivencia infantil, a lo cual hay que añadir que el peso, como resumen del desarrollo y crecimiento del feto, debe ser también un excelente factor explicativo del resultado del embarazo.

Hay evidencias sobradas de que el crecimiento intrauterino retardado (CIUR) está fuertemente asociado al bajo peso, por conducto del cual ocurre una cantidad importante de pérdidas fetales.

Por tales razones es conveniente aproximarse al estudio de la relación causal entre edad gestacional y peso y entre ésta y la mortalidad intrauterina, como vía para de identificar diferenciales en la misma.

El objetivo del presente trabajo fue describir la relación peso-edad gestacional, según el resultado del embarazo (nacido vivo, muerte fetal) y brindar estimaciones del riesgo de muerte fetal, atendiendo a combinaciones de estos dos factores.

MÉTODO

El universo de estudio estuvo constituido por todos los embarazos expulsados durante el año 2003, en la provincia Granma, con 22 ó más semanas de gestación.

El acceso a dicha información fue propiciado por la existencia de las bases de datos de nacidos vivos y defunciones perinatales de la Oficina Nacional de Estadística (ONE) y de la Dirección Nacional de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública, respectivamente, las cuales son contentivas de los certifi-

cados de estos eventos vitales.

Para alcanzar los objetivos planteados se elaboraron tablas de distribución de frecuencias porcentuales para los nacidos vivos y las defunciones fetales y se calcularon medidas de posición, de tendencia central y dispersión para dichas distribuciones. Se relacionaron el peso y la edad gestacional a través de gráficos de barra de error, con lo cual se obtuvieron las curvas que vinculan el peso medio para cada edad gestacional y el correspondiente intervalo de confianza al 95 %, según el resultado del embarazo. Fueron diseñadas tablas de vida en presencia de eventos antagónicos, con lo cual fue factible calcular riesgos de mortalidad fetal en función de la duración del embarazo medida en semanas completas de gestación. Los procedimientos para la aplicación de esta técnica estuvieron basados en lo referido por Leridon (3) quien hace un inventario crítico sobre la aplicación de esta técnica al estudio de la mortalidad intrauterina y por Herrera (4) quien aborda esta temática para el estudio de la sobrevivencia fetal en Cuba.

Las fuentes de cuadros y gráficos que aparecen en este trabajo corresponden a la elaboración propia de los autores a partir de las bases de datos citadas arriba.

RESULTADOS

En una tentativa de explicar algunas diferencias entre fetos que proceden de embarazos cuyo resultado es favorable, en contraste con otros que culminaron en pérdida, en la Figura 1 se muestra la distribución porcentual, según la edad

Tabla 1. Parámetros de la distribución de nacidos vivos y defunciones fetales. Granma, 2003.

Edad Gestacional			
	Media	Moda	Desv. Estand.
Nacido vivo	39	40	2
Defunción	33	27-28, 38-41	5

Peso			
	Media	Moda	Desv. Estand.
Nacido vivo	3250	3200	500
Defunción	1686	990	957

den de embarazo cuyo resultado es nacido vivo, en contraste con los que culminaron en muerte fetal.

Por otra parte, la Tabla 1, resume los parámetros de distribución encontrados (media, moda y desviación estándar) para el peso y edad gestacional, en los grupos de nacidos vivos y muertes

fetales. Los primeros, fueron expulsados como promedio seis semanas posterior que los que resultaron en muerte fetal.

En la Figura 2, se representa la frecuencia de los eventos vitales, nacido vivo y defunción fetal, según el peso en una serie simple, mientras que en la Figura 3,

se establece la relación peso-edad gestacional y se destaca el peso medio y su intervalo de confianza al 95% para cada valor de este parámetro.

La Figura 4 muestra la relación entre los riesgos de mortalidad fetal, según el peso y la edad gestacional. En el caso de muerte fetal, se obser-

Figura 1. Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales según edad gestacional. Granma, 2003.

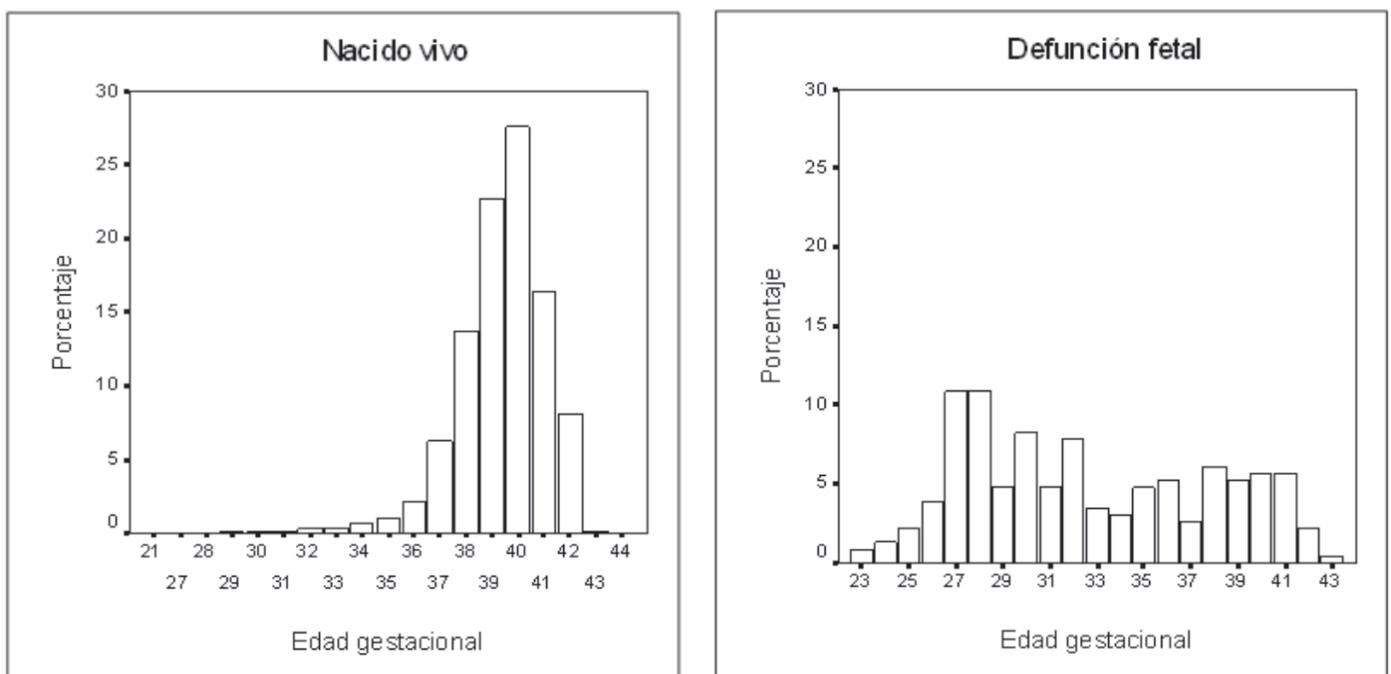
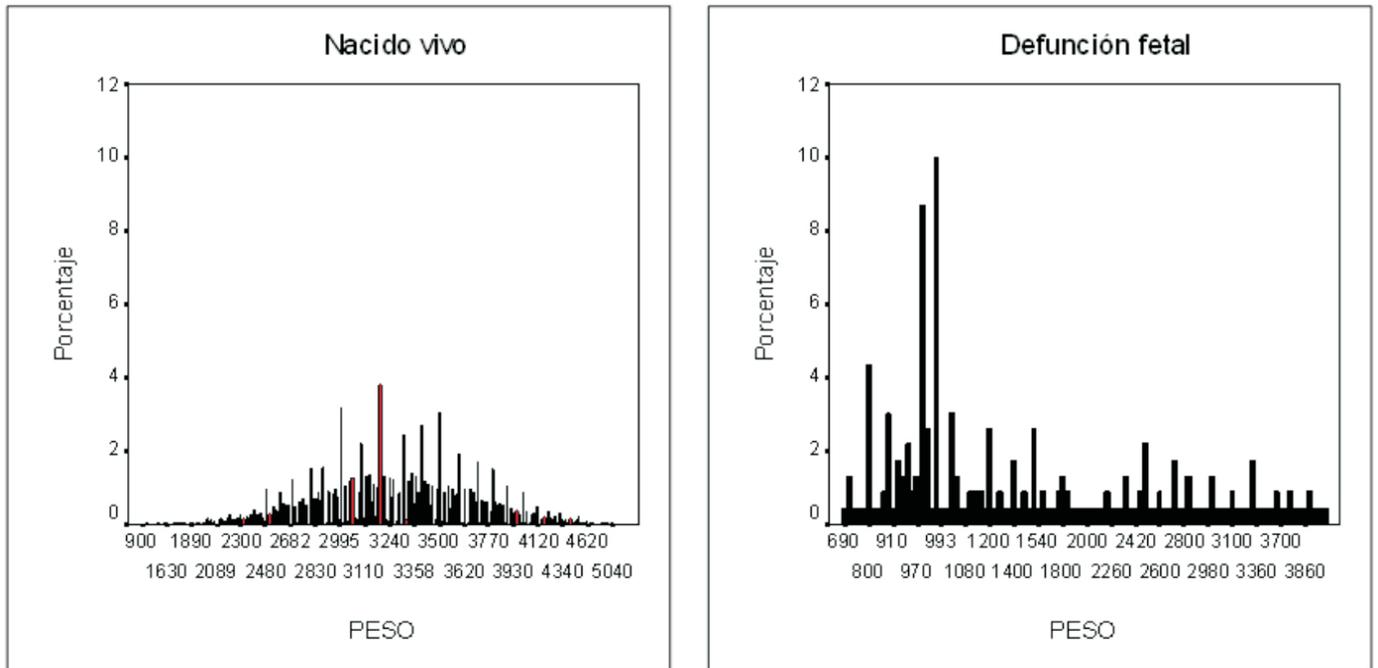


Figura 2. Distribución porcentual de nacidos vivos y defunciones fetales según peso. Granma, 2003.



vó que el peso establece diferencias importantes en cuanto al riesgo de pérdida fetal y que el riesgo de expulsión de defunciones fetales presenta un orden inverso, según las categorías de peso al momento del parto. Esto es, a menor peso, riesgo más

elevado, con una tendencia al crecimiento, según aumenta el embarazo.

Los valores óptimos de riesgo menores para la relación peso-edad gestacional, se presentaron en el tramo 35-37 semanas para los fetos nacidos muertos que pesaron

entre 2 500 y 3 499 gramos.

DISCUSIÓN

El peso constituye una de las variables que juega un papel primordial durante el período fetal y luego en el

Figura 3. Relación Peso-Edad gestacional, según estado terminal. Granma, 2003.

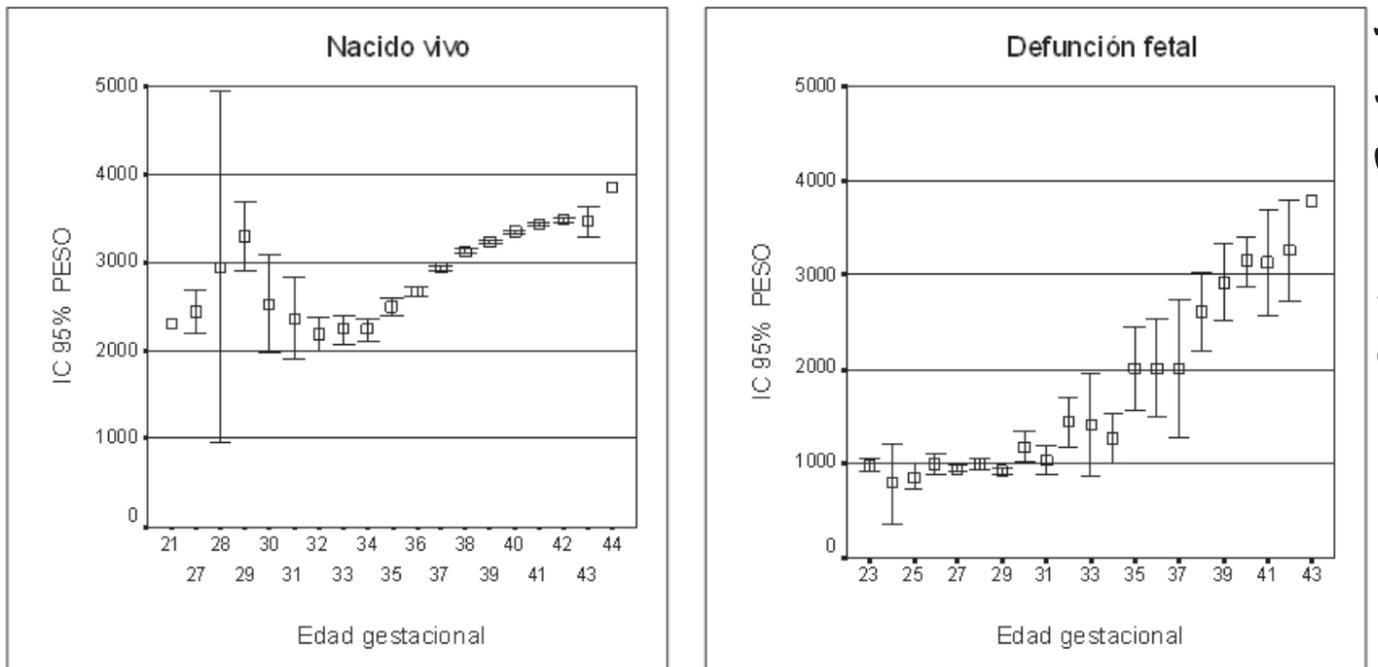
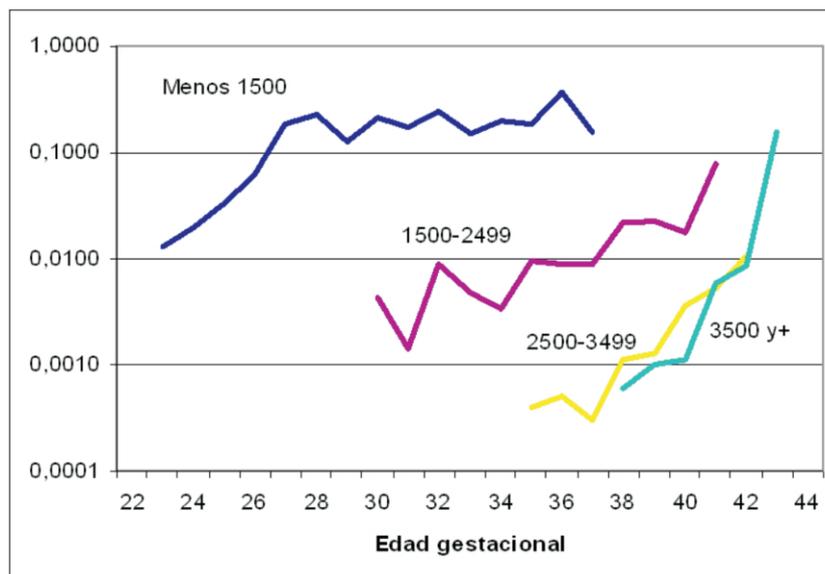


Figura 4. Riesgo de mortalidad fetal, según peso y edad gestacional.



primer año de vida. Se considera, por tanto, un poderoso predictor del desarrollo fetal, aunque en verdad, es una medida del mismo, obtenido a posteriori, que se usa como sustituto del desarrollo fetal. En este mismo orden de aspectos, Wilcox y Skjoerven (5) plantean que en ocasiones se ha sobrevalorado el papel del peso en los resultados del embarazo, si bien se reconoce su rol fundamental en el mismo. Según estos autores, esta aseveración se basa en que el peso recibe una influencia importante de la edad gestacional y que a su vez, el efecto de este parámetro sobre la mortalidad infantil se debe, en parte, a la influencia del tiempo de gestación.

Se destaca en la Figura 1 la asimetría obtenida para los nacidos vivos, con un valor modal (frecuencia máxima) que agrupa más del 25% de su frecuencia total ubicado en la semana 40, mientras que las defunciones fetales presentan una configuración bimodal, con máximos ubicados en las semanas 27-

28 y 38-41. Unido a ello, las variaciones observadas en la estadía del feto en útero, se traduce en términos de diferencias en el desarrollo del producto de la concepción, mostrando las ventajas para aquellos embarazos con resultado de nacido vivo.

Al representar gráficamente la frecuencia de los eventos vitales nacido vivo y defunción fetal, según el peso en una serie simple (Figura 2), se constató que la distribución para los primeros alcanzó una configuración simétrica, expresión visual que recuerda una curva normal, mientras que para las defunciones fetales la asimetría derecha muestra concentraciones frecuenciales elevadas, ubicadas por debajo de 1 500 gramos. A través de las medidas de posición y tendencia central (Tabla 1) se pudo apreciar, que el peso promedio en los nacidos vivos superó en al menos 1 500 gramos al de las defunciones fetales, hecho que habla igualmente a favor de las ventajas en el crecimiento del feto en útero para los prime-

ros. El hecho de que la media y la mediana, para los nacidos vivos, alcanzaran valores muy próximos, es el reflejo de la simetría que recuerda la curva normal o campana de Gauss. Podría afirmarse, gracias a ello y la propiedad de la mencionada distribución teórica, que aproximadamente entre los pesos 2 250 y 4 250 gramos, se concentra alrededor del 95% de los nacidos vivos. No así las expulsiones de nacidos muertos, ya que la asimetría que muestran, no permite hacer tal aseveración.

En cuanto a la relación peso-edad gestacional (Figura 3), se observaron diferencias interesantes en las configuraciones, según fuera el resultado del embarazo. Para el caso de nacido vivo, a partir de las 32 semanas de gestación, la configuración de esta curva describió un mejor trazado, con una tendencia asintótica y mayor precisión de sus intervalos de confianza, dado que antes de esa duración el nivel de expulsiones fue muy bajo. Por el contrario, en las edades

duración de 32 semanas, la configuración que describe la curva para las defunciones fetales es muy nítida y muestra intervalos muy estrechos de gran precisión. En los nacidos vivos, el peso promedio siempre se mantuvo por encima de los 2 000 g y alcanzó los 3 000 g alrededor de las 38 semanas. Por su parte, en la muerte fetal, la curva comienza por debajo de los 1 000 g hasta la altura de la semana 31 y luego crece linealmente, lo que denota incrementos constantes del peso, alcanzando los 3 000 g pasadas las 41 semanas. Es oportuno señalar que la curva pierde precisión a causa de la menor frecuencia de hechos vitales, lo que se refleja en amplitudes mayores de los intervalos.

En la provincia Granma, durante el año en que transcurrió el estudio, se produjeron 12 587 hechos vitales, de los cuales 12 357 correspondieron a nacidos vivos y solo 230 a defunciones fetales. Es, por tanto, lógico esperar este comportamiento, dado el reducido número muestral de las defunciones. Sin embargo, este hecho no impide para este caso, que la tendencia del peso descrita en función de la edad gestacional sea bastante ilustrativa.

Este gráfico (Figura 3) sólo muestra el peso promedio al momento de la expulsión, que no es por tanto, el peso en útero de los fetos que permanecen en el vientre materno. No obstante, sería lógico suponer, que antes de la semana 31, los fetos que nacerán muertos no han logrado hacer incrementos visibles en el peso y que es a partir de esta duración de la

gestación, cuando se da un despegue.

Los riesgos de expulsión de muerte fetal se han estimado a partir de las tablas de vida diseñadas y aplicadas a las cohortes de embarazos. Entre las ventajas de este proceder, se tiene que tales riesgos se dan en forma de probabilidades y además, se supera la visión puntual de las estimaciones hechas utilizando la tasa clásica (cociente entre las defunciones y una estimación de los embarazos a inicios del periodo fetal, suma de defunciones y nacidos vivos).

Como se sabe, dicha medida ha sido ampliamente utilizada por autores cubanos y extranjeros en el intento de medir el riesgo de muerte fetal, infantil o perinatal y no existen dudas de que numerosos estudios han contribuido notablemente al incremento del caudal de conocimientos acerca de la mortalidad (6, 7, 8, 9), pero se señala como su mayor deficiencia que sólo mide la intensidad y no el calendario; es decir, no aborda la distribución temporal del evento. Además, una ventaja adicional del uso de tablas de vida, es que la defunción fetal y el nacido vivo son eventos antagónicos o excluyentes y para estudiar cada uno en estado puro (usualmente ambos eventos están en interacción o competencia) es necesario aislar los respectivos riesgos, lo que se logra con la técnica mencionada.

En este estudio se pudo comprobar que el peso establece diferenciales importantes en el riesgo de pérdida fetal y que estos, como fue señalado en los resultados, presen-

tan un orden inverso, según las categorías del peso al momento del parto (Figura 4). Por otra parte, se observó cómo las respectivas curvas se sitúan en diferentes rangos de la edad gestacional como reflejo del desarrollo fetal alcanzado en correspondencia al peso y que las brechas entre ellas tienden a reducirse en la medida que se transita hacia valores superiores de la duración del embarazo. Esto demuestra la existencia de interacción peso-edad gestacional, toda vez que las distancias entre los diferentes niveles de riesgo no son constantes. El acrecentamiento del nivel de riesgo, en la medida que se transita hacia valores superiores de la edad gestacional es tal que, en la categoría mayor del peso (3 500 g y+) a partir de la semana 42, la probabilidad de pérdida fetal casi iguala a la correspondiente a la categoría menor de 1 500 gramos. Al respecto, autores como Ferguson (10) han señalado que, el riesgo de muerte fetal asume un crecimiento exponencial a partir de la semana 37 de gestación, por lo que los embarazos deben enfrentar riesgos de mortalidad fetal cada vez más elevados después de esa duración, especialmente, aquellos con pesos altos.

CONCLUSIONES

En este trabajo se pudo comprobar que existen diferencias notables en cuanto a la edad gestacional y el peso del producto de la concepción y también en la relación simultánea de ambos, en dependencia del resultado del embarazo. En términos promedios, los fetos de nacidos vivos hacen

una estancia más larga en útero y son expulsados con un peso mayor que sus contrapartes, las defunciones fetales. Asimismo, las curvas que describen el peso promedio del feto, en función del tiempo de gestación, sugieren diferen-

cias en la dinámica del crecimiento y desarrollo fetal, según como termine el embarazo.

Los resultados obtenidos en este estudio podrían estar afectados por los tamaños muestrales, reducidos en

ocasiones, por lo que sería conveniente ensayar esta perspectiva a niveles territoriales mayores, como forma de contar con universos más amplios. ↻

BIBLIOGRAFÍA

1. Solís P, Pullum SG, Frisbie W P. Demographic Models of Birth Outcomes and Infant Mortality: An Alternative Measurement Approach. *Demography* 2000;37:489-498.
2. Powers D, Frisbie W, Hummer R, Pullum S, Solis P. Race/ethnic differences and age-variation in the effects of birth outcomes on infant mortality in U. S. *Demographic Research* 2006;14:179-216.
3. Leridon H. Aspectos biométricos de la reproducción humana. Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), San José, Costa Rica, 1977. Serie D. No.1031. p. 1-213.
4. Herrera L. Patrón y nivel de la sobrevivencia fetal. Cuba, 1998-2002. Centro de Estudios Demográficos (CEDEM), Universidad de La Habana, 2005. p. 11-25.
5. Wilcox AJ, Skjoerven R. Birth Weight and Perinatal Mortality: The effect of Gestational Age. *American Journal of Public Health* 1992;82:378-382.
6. León R, Gallegos B, Estévez E, Rodríguez S. Mortalidad infantil. Análisis de un decenio. *Rev Cubana Med Gen Integr* 1998;14(6): 606-610.
7. Riverón R. Estrategias para reducir la mortalidad infantil, Cuba 1959-1999. *Rev Cubana Pediatr* 2000;72(3):
8. Riverón R, Ascuy P. Mortalidad infantil en Cuba. 1959-1999. *Rev Cubana Pediatr* 2001;73(3):143-157.
9. Alonso M, Lugo A, Álvarez V, Rodríguez B, Vasallo N., Remy N., "et al". Mortalidad neonatal precoz. Análisis de 15 años. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2005;31(3):
10. Ferguson R, Myers SA. Population study of the risk of fetal death and its relationship to birth weight, gestational age and race. *American Journal of Perinatology*, 1994;11(4):267-272.

ABSTRACT

Objective: to describe the relationships weight pregnancy age according to the result of the pregnancy (born alive, foetal death) and give risk estimates of foetal death depending on combinations of this two factors.

Method: The universe of this study was all the brought up pregnancies during the year 2003, with 22 or more weeks of pregnancy from Granma province. The information comes from the data about born alive or dead babies from the Statistic Office (ONE in Spanish) and from the National Statistic Direction (DNE in Spanish) from the Public Health Ministry.

Frequency tables taking into consideration the pregnancy age and the weight were made to show the rates of babies born alive or dead, at the same time we calculated the position measures, the central tendency and dispersion and also we designed life tables according to the result of the pregnancy to make the risk estimates of foetal mortality depending on weight categories and on pregnancy age.

Results: The disadvantages in foetal development and growth corresponded to foetus whose destiny is to be born dead and the risk of foetal mortality were bigger in lower weight categories unless these tend to increase rapidly from week 42 of pregnancy in the weight categories where the risk of death is lower.

Conclusions: With this study it was possible to prove remarkable differences related to the pregnancy age and weight of the foetus and the simultaneous relationships of both depending of the result of the pregnancy.

Key words: born alive, foetal death, pregnancy ages, risk groups.

Dirección para la correspondencia:

Luis Armando Martínez Barreiro
Avenida Camilo Ceinfuegos. Esquina Carretera Campechuela.
Manzanillo. CP 87510.
email: mandy@golfo.grm.sld.cu

Recibido: 9 de abril 2007
Aprobado tras revisión: 15 de mayo 2007