

Influencia del estado nutricional sobre el peso al nacer en el tercer trimestre de la gestación

Influence of nutritional status on birth weight in the third trimester

MSc. María Rosario Milanés Ojea,¹ MSc. Elio Felipe Cruz Manzano,¹ Lic. Margarita Silvia Cruz Jorge,^{1,2} Dra. Mairelis León Moreno,¹ MSc. Osmany Elías Postigo,¹ MSc. Evelio Alberto Valdés Ramos^{1,3}

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Filial de Ciencias Médicas. Bayamo. Granma, Cuba.

^{1,2} Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Bayamo. Granma, Cuba.

^{1,3} Policlínico Universitario Bayamo Oeste. Granma, Cuba.

RESUMEN

Introducción: el estado nutricional materno es un factor determinante en el crecimiento fetal y en el peso del recién nacido. Existe evidencia científica de que el inadecuado estado nutricional y la anemia en la gestación, generan efectos deletéreos en la salud materno-fetal.

Objetivo: determinar la influencia del estado nutricional en el 3er. trimestre sobre el peso al nacer en gestantes del municipio Bayamo.

Métodos: se realizó un estudio observacional analítico y longitudinal en una muestra de 53 gestantes en las áreas de salud del municipio Bayamo, Granma, en el período comprendido desde diciembre de 2011 hasta abril de 2012. Se estudió la influencia de indicadores antropométricos como: índice de masa corporal a la captación, la evolución ponderal realizada en el 3er. trimestre, así como el consumo de energía y nutrientes e indicadores bioquímico-nutricionales y metabólicos sobre el peso al nacer.

Resultados: los parámetros del índice de masa corporal a la captación y la evolución

ponderal se asociaron de manera significativa con los grupos de peso al nacer. De los indicadores nutricionales, el índice de masa corporal a la captación y el consumo de vitamina E correlacionaron positiva y significativamente con el peso al nacer, mientras que el consumo de hierro lo hizo de forma inversa y significativa.

Conclusiones: los resultados confirman que los parámetros de los indicadores antropométricos del estado nutricional de las gestantes se asocian con el peso al nacer, no así los del consumo de energía, proteínas y algunos micronutrientes en las embarazadas del estudio, así como, los indicadores bioquímicos nutricionales y metabólicos estudiados.

Palabras clave: embarazadas, estado nutricional, Índice de masa corporal, evolución ponderal, consumo de nutrientes, peso al nacer.

ABSTRACT

Introduction: maternal nutritional status is a factor in fetal growth and weight of the newborn. There is scientific evidence that inadequate nutritional status and anemia in pregnancy generate deleterious effects on maternal and fetal health.

Objective: to determine the influence of nutritional status at the 3rd. trimester on birth weight in pregnant in Bayamo.

Methods: a longitudinal observational study was conducted in a sample of 53 pregnant women from the health areas of Bayamo municipality, Granma, from December 2011 to April 2012. The influence of anthropometric indicators such as body mass index at enrollment, weight changes made in the 3rd. quarter as well as energy and nutrient intake, biochemical indicators of nutritional and metabolic-birth weight were studied.

Results: the parameters of body mass index at enrollment and weight changes were significantly associated with birth weight groups. Nutritional indicators, body mass index at enrollment and consumption of vitamin E significantly positively correlated with birth weight, whereas iron intake significantly did inversely.

Conclusions: the results confirm that the parameters of anthropometric indicators of nutritional status of pregnant women are associated with birth weight, but not the consumption of energy, protein and some micronutrients in pregnant women in this study, as well as biochemical indicators nutritional and metabolic studied.

Keywords: pregnant, nutritional status, body mass index, weight changes, nutrient intake, weight at birth.

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional materno es un factor determinante en el crecimiento fetal y en el peso del recién nacido.¹

El vínculo entre la salud nutricional materna y la calidad del producto de la concepción ha sido estudiado intensamente. El descenso de la mortalidad infantil lograda en los Estados Unidos en los últimos decenios se ha obtenido precisamente a expensas de la disminución del bajo peso al nacer (BPN). Este resultado puede comprenderse mejor si se tiene en cuenta que la disponibilidad de nutrientes para el desarrollo y crecimiento fetales dependen en gran medida del estado nutricional materno, no importa la concurrencia de otros eventos no nutricionales que también pueden repercutir sobre el BPN.²

Existe evidencia científica de que el inadecuado estado nutricional y la anemia en la gestación generan efectos deletéreos en la salud materno-fetal. En Colombia, la "Encuesta nacional de la situación nutricional 2005" reportó que 52,4 % de las gestantes entre 13 y 17 años, 41,3 % entre 18 y 29 años y 48,2 % entre 30 y 49 años, tenían anemia. Esta situación se acompaña de un inadecuado estado nutricional, debido a que en el país 5 de cada 10 gestantes sufren malnutrición y de estas el 40 % tienen déficit de peso.³

La sociedad cubana presta especial atención a la protección de las madres y los niños; en el país están definidas políticas y estrategias que, de manera consciente y planificada, permiten la proyección de acciones en favor de su seguridad alimentaria, salud y nutrición. En consecuencia, los indicadores que describen la situación materno-infantil muestran resultados comparables con los alcanzados por los países más industrializados y ricos del mundo. El índice de bajo peso al nacer, aspecto muy relacionado con el estado alimentario y nutricional de la madre, muestra una tendencia descendente desde 1993, hasta alcanzar 5,1 % en el año 2008, sin embargo, se ha reportado un ligero incremento a partir de este año.⁴

Para evaluar el estado nutricional de la gestante se emplean tradicionalmente índices antropométricos a la captación y en el transcurso del embarazo, métodos dietéticos y bioquímicos.⁵

El indicador seleccionado para evaluar el estado nutricional al inicio del embarazo es el índice de masa corporal (IMC). Para la evaluación nutricional de las gestantes cubanas durante el embarazo se utilizan las referencias desarrolladas por el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, que comprenden: los puntos de corte para determinar el estado nutricional a la captación, las tablas de evolución ponderal por rangos de estatura y las de ganancia de peso semanal y acumulativas por trimestres, para las gestantes que presenten cambios bruscos de peso corporal durante el período.⁵⁻⁸

La evaluación del estado nutricional de las embarazadas a la captación y durante toda la gestación es importante para detectar a tiempo sus alteraciones y contribuir a que los recién nacidos nazcan con un peso adecuado.

Teniendo en cuenta que aún subsisten malos hábitos nutricionales en nuestra población y una pobre atención de las gestantes a las peculiaridades de su alimentación y nutrición, así como, la influencia decisiva del estado nutricional materno sobre el peso al nacer, los autores se motivaron a realizar este estudio que tiene como objetivo determinar la influencia del estado nutricional materno durante el tercer trimestre de la gestación en el peso al nacer.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico y longitudinal en una muestra de 53 gestantes con embarazo fisiológico con feto único, pertenecientes a las áreas de salud del municipio Bayamo, Granma, en el período comprendido entre diciembre de 2011 y abril de 2012. Cada paciente dio por escrito su consentimiento, y el estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Filial de Ciencias Médicas de Bayamo. Como criterio de exclusión se fijó la presencia de cromosomopatía o anomalía congénita fetal y de salida el diagnóstico posnatal de cromosomopatía o anomalía congénita.

De la historia clínica de la gestante se tomó el peso y la talla, con los cuales se determinó el IMC a la captación con la utilización de las tablas antropométricas de las embarazadas (2010), establecidas por el Ministerio de Salud Pública de Cuba. Para la valoración nutricional realizada en el 3er. trimestre, las embarazadas fueron pesadas y con la utilización de las tablas de evolución del peso según semana de gestación y rango de estatura se definió el estado nutricional.

La evaluación dietética se realizó a través de una encuesta semicuantitativa de frecuencia de consumo de alimentos, que tomó los 30 días anteriores al momento de la misma. Los datos fueron posteriormente transformados en término de energía y nutrientes utilizando los valores de la Tabla de Composición de Alimentos para uso práctico de Cuba, por medio del programa computarizado CERES elaborado para tal fin. Los datos de la frecuencia de consumo se expresaron en términos de consumo diario.

A cada participante se le extrajo una muestra de sangre en ayunas para la determinación de la concentración de la hemoglobina y en el suero sanguíneo se determinó la concentración de glucosa, ácido úrico, hierro, triglicéridos y albúmina según los métodos utilizados por los Kit HELFA DIAGNÓSTICO cubanos.

Para la expresión de los datos se utilizó la estadística descriptiva, se indicaron los resultados de las variables numéricas como media aritmética y desviación estándar, también valores porcentuales y percentiles. La fuerza de las asociaciones propuestas entre las variables cualitativas ordinales de interés se examinó mediante test basados en la distribución Chi-cuadrado. En todos los casos el nivel de significación se fijó en 95 %. Para evaluar las relaciones entre las variables de consumo, los indicadores bioquímico-nutricionales, metabólicos y antropométricos y el peso al nacer, se utilizó el análisis de correlación de Pearson. De igual forma una $p < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa. Los datos fueron procesados con la utilización del paquete estadístico Statistica for Windows, versión 6.3 (StaSoft, Tulsa, OK).

RESULTADOS

La [tabla 1](#) muestra la relación entre el estado nutricional según parámetros de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) a la captación y la evolución ponderal de las embarazadas estudiadas. Los parámetros del estado nutricional se asociaron de manera significativa con el peso al nacer según los grupos establecidos. De las gestantes que comenzaron el embarazo con peso deficiente, 4 aportaron neonatos con pesos inferiores a 2 500 g, mientras que 13 tuvieron recién nacidos con pesos mayores

de 3000g. El mayor porcentaje de neonatos con pesos superiores a 3 000 g fueron aportados por las gestantes obesas, con peso adecuado y las sobre pesos en ese orden.

Al determinar el estado nutricional según la semana del embarazo al momento del estudio, se encontró que el mayor porcentaje de embarazadas que tuvieron neonatos con peso al nacer mayor de 3 000 g lo aportaron las obesas y sobre peso (83,3 %) y le siguieron las que presentaron pesos adecuados (69,23 %). Llama la atención que el 5 % de las que tenían pesos deficientes aportaron neonatos con peso al nacer superiores a 3 000 g, aunque también fueron las que aportaron la mayor cantidad de neonatos con pesos al nacer inferiores a 2 500 g.

El consumo diario de energía y nutrientes y su distribución según porcentajes de adecuación de la ingesta ([tabla 2](#)) arrojó que alrededor del 60 % de las embarazadas tuvieron porcentajes de adecuación de la ingesta de energía y proteínas por debajo del 90 %, que se considera deficitario. El 32 % tuvo adecuaciones inferiores al 65 %, cuestión aun más grave. A esto se suma el hecho de que los porcentajes de adecuación de la ingesta de las vitaminas E, tiamina, niacina y piridoxina en más del 65 % de las embarazadas fueron por debajo del 90 %. En el caso de los minerales, el 67,9 % de las embarazadas tuvieron porcentajes de adecuación de la ingesta de zinc por debajo del 90 %. Por el contrario más del 90 % de las gestantes tuvieron adecuaciones superiores al 110 % para la vitamina C y el ácido fólico y más del 70 % para la vitamina A y la vitamina B₁₂.

Tabla 2. Consumo diario de energía y nutrientes y distribución según porcentajes de adecuación de la ingesta en la muestra de embarazadas del municipio Bayamo. Diciembre 2011- abril 2012

Energía y nutrientes	Total consumo	Requerimientos	Menos 65 %	%	65-89 %	%	90-110 %	%	Más 110 %	%
Energía	2384,1 ± 1230,1	2659 Kcal	17	32	15	29	10	19	11	21
Proteínas	80,4 ± 43,3	81 g	12	23	20	38	3	6	18	34
Lípidos	79,5 ± 44,4	63 g	6	12	8	15	11	21	28	53
Vitamina A	1782,2 ± 1335,4	800 µg	3	6	1	2	5	10	44	83
Vitamina E	28,0 ± 33,0	15 mg	28	53	5	10	1	2	19	36
Vitamina C	860,5 ± 471,5	100 mg	1	2	0	0	0	0	52	99
Tiamina	1,5 ± 1,4	1,6 mg	29	55	10	19	2	4	12	23
Niacina	15,4 ± 14,0	18 mg	32	61	9	17	5	10	7	14
Ácido Fólico	1526,0 ± 595,3	600 µg	2	4	0	0	1	2	50	95

Vitamina B ₁₂	6,07 ± 4,1	2,6 mg	3	6	6	12	5	10	39	74
Piridoxina	1,9 ± 1,2	2,6 mg	30	57	12	23	8	15	3	6
Hierro	121,1 ± 62,4	30 mg	2	4	0	0	0	0	51	97
Zinc	12,2 ± 6,9	14 mg	18	34	18	34	11	21	6	12
Cobre	3,02 ± 2,3	0,9 mg	0	0	0	0	2	4	51	97

En la [tabla 3](#) se recogen los resultados del análisis de los indicadores bioquímicos del estado nutricional y metabólico de las gestantes estudiadas. Con excepción de los niveles séricos de triacilglicéridos, la media de las concentraciones de los restantes indicadores se encuentra dentro del rango de referencia. No obstante, al distribuir por percentiles los valores de estos se encuentra que cerca del 50 % de las gestantes tuvieron niveles bajos de hemoglobina, más del 25 % presentaron concentraciones bajas de la albúmina sérica y con respecto al ácido úrico el 25 % tuvo valores séricos muy cercanos o por debajo del límite inferior del rango de referencia. Por el contrario las concentraciones séricas de triacilglicéridos estuvieron elevadas en más del 50 % de las gestantes.

A pesar del alto consumo de hierro arrojado por la encuesta dietética las concentraciones de hierro sérico se encuentran en niveles adecuados en la mayoría de las gestantes, solo 9 presentaron concentraciones superiores a los valores de referencia.

En la [tabla 4](#) se recogen los resultados del análisis de correlación entre el IMC a la captación, el consumo de energía, nutrientes y los indicadores bioquímico-nutricionales y metabólicos y el peso al nacer. El IMC a la captación se asoció positiva y significativamente con el peso al nacer ($r = 0,31$ $p < 0,05$), el consumo de vitamina E también correlacionó directa y significativamente con el peso al nacer ($r = 0,47$ $p < 0,01$), mientras que el consumo de hierro lo hizo de forma significativa, pero negativamente ($r = -0,32$ $p < 0,01$).

DISCUSIÓN

Se ha informado que el bajo peso de las gestantes a la captación puede incrementar por sí solo en 27 veces el riesgo de bajo peso al nacer.² En nuestro estudio las gestantes que aportaron neonatos con bajo peso fueron precisamente las que comenzaron con peso deficiente. Sin embargo, el hecho de que de las 25 gestantes con peso deficiente a la captación, 13 tuvieron neonatos con pesos mayores a 3 000 g se atribuye a que la mayoría de estas fueron evaluadas entre las 25 y 30 sem, tiempo del embarazo en que aún podían ganar el peso suficiente. Se ha descrito que a partir de las 30 sem de gestación ocurre una importante ganancia de peso por el feto,^{2,9-14} tal y como sucedió en este estudio (dato no mostrado).

El hecho de que las gestantes obesas, con peso adecuado y las sobre pesos en ese orden aportaran los neonatos con pesos superiores a los 3 000 g se justifica de acuerdo a los resultados de la evaluación nutricional en el 3er. trimestre, debido a que

estas en general continuaron su embarazo con un estado nutricional en correspondencia con el inicial, mientras que la mayoría con peso deficiente mejoraron su estado nutricional si tenemos en cuenta el peso al nacer de sus neonatos, excepto las 6 que tuvieron recién nacidos con pesos inferiores a 2 500 g, coincidiendo con lo informado por *Prendes* y otros.¹ Los resultados de la evolución ponderal durante el embarazo confirman que el estado nutricional es una variable predictora del crecimiento fetal y del peso al nacer.¹⁵

La ingestión dietética de las gestantes en este estudio reflejó la inadecuación de las recomendaciones de los macronutrientes que influyen directamente en la ganancia de peso de las embarazadas, así como, la ingestión de varios micronutrientes vitamínicos necesarios para el metabolismo de estos y que también tienen una influencia en la ganancia de peso por el feto y por tanto en el peso del neonato. Tales resultados concuerdan con los informados por *Pita* y otros, en un estudio realizado sobre la ingesta de macronutrientes y vitaminas en embarazadas de La Habana durante un año.¹⁶

El deficiente consumo de energía y proteína unido al de algunas vitaminas del complejo B, pudiera explicar en alguna medida la situación con la evolución ponderal de algunas gestantes y por ende con el peso al nacer de algunos neonatos. Se ha encontrado que en términos de calorías totales, después de controlar las variables de confusión, las mujeres con una ganancia de peso inadecuada consumieron menos kilocalorías por día que aquellas que tuvieron ganancia de peso adecuada.¹⁷

Se ha afirmado que la desnutrición en etapas tempranas de la gestación da como resultado niños pequeños pero proporcionados, mientras que la desnutrición en etapas avanzadas de la gestación tiene un profundo efecto en las proporciones corporales, pero poco efecto en el peso al nacer.¹⁶ En este trabajo al igual que en el realizado por *Pita* y otros,¹⁶ se encontró que no existió una alta proporción de recién nacidos con bajo peso al nacer a pesar de existir una marcada deficiencia en la ingestión dietética de macro y de algunos micronutrientes.

La alta cifra de embarazadas con porcentajes de adecuación de la ingesta de hierro por encima del 110 % puede deberse en gran medida a la suplementación con hierro, en forma de fumarato ferroso y como parte de las tabletas prenatal. Esto puede ser perjudicial, sobre todo cuando se asocia con un alto consumo de vitamina C, tal como ocurrió en este estudio. *Lachili* y otros,¹⁸ encontraron que la suplementación de hierro, en forma de fumarato, con vitamina C durante el 3er. trimestre incrementó el estado del hierro materno y las concentraciones de sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico (TBARS), como indicador de lipoperoxidación y de estrés oxidativo. Debido a que el incremento del estrés oxidativo es parte de la gestación normal, la suplementación rutinaria con hierro en las mujeres que no tienen depleción o deficiencia de hierro puede contribuir a exacerbar esto.¹⁸

El elevado porcentaje de embarazadas con valores de hemoglobina por debajo de 110 g/L, no se corresponde con el alto consumo de hierro, vitamina C y ácido fólico. Es posible que durante la encuesta dietética las gestantes hayan sobreestimado el consumo de uno o más de estos nutrientes, aunque hay que considerar también el consumo inadecuado de energía y proteínas, que pueden influir en la síntesis de la hemoglobina.¹⁷

Está bien establecida la correlación positiva y significativa del estado nutricional a la captación y el peso al nacer.^{15,19,20} Este estudio confirmó estos resultados. Se encontró una correlación positiva y significativa entre el consumo de vitamina E y el peso al nacer. No se han encontrado reportes al respecto, aunque se ha informado la no existencia de una correlación positiva y significativa entre los niveles séricos de esta vitamina y el peso al nacer.²¹

Se concluye que el índice de masa corporal a la captación influyó en el peso al nacer, además los parámetros de este indicador al igual que los de la evolución ponderal en el 3er. trimestre se asociaron con el peso al nacer, mientras que de los indicadores dietéticos, bioquímico-nutricionales y metabólicos solo el consumo de vitamina E y de hierro tuvieron una influencia sobre este.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prendes Labrada M, Jiménez Alemán G, González Pérez R, Guibert Reyes W. Estado nutricional materno y peso al nacer. Rev Cubana Med Gen Integr. 2001;17(1):35-42.
2. Fernández Massó JR, Silva Leal N, Santana Porbén S, Bustamante Frandenthaler L, Pérez García J. Peso en la captación del embarazo y ganancia de peso durante la gestación: impacto sobre el peso del recién nacido. Hospital Docente Materno-Infantil 10 de Octubre. 10 de Octubre. La Habana. Rev Cub Aliment Nutr [Internet]. 2008 [citado 2 Mar 2012];18(2). Disponible en: <http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol-18-2/Art-18-2-3-186-203.pdf>
3. Restrepo Mesa SL, Parra Sosa BE. Implicaciones del estado nutricional materno en el peso al nacer del neonato. Persp Nutr Hum [Internet]. 2009 [citado 6 Mar 2012];11(2):179-86. Disponible en: <http://revinut.udea.edu.co/inex.php/nutricion/article/view/9404/8660>
4. Situación nutricional [Internet]. 2009 [citado 2 Mar 2012]. Disponible en: <http://cuba.nutrinet.org/areas-tematicas/materno-infantil/introduccion/111-situacion-nutricional>
5. Índices e indicadores antropométricos en embarazadas. [Internet]. [citado 3 Mar 2011]. Disponible en: <http://cuba.nutrinet.org/areas-tematicas/materno-infantil/evaluacionnutricional/metodos-antropometricos>
6. Díaz ME, Montero M, Jiménez S, Wong I, Moreno V. Metodología para la confección de las tablas antropométricas de la embarazada. La Habana: INHA, UNICEF; 2008.
7. Díaz ME, Montero M, Jiménez S, Wong I, Moreno V. Diseño y confección de las tablas antropométricas para la evaluación de la embarazada. La Habana: INHA, UNICEF, MINSAP; 2008.
8. Díaz ME, Montero M, Jiménez S, Wong I, Moreno V. Tablas antropométricas de la embarazada. Ganancia de peso gestacional. La Habana: INHA, ICIMAF, MINSAP, UNICEF; 2010.

9. Largo RH, Wailli R, Duc G, Fanconi A, Prader A. Evaluation of perinatal growth. *Helv Pediatr Acta*. 1980;35:419-36.
10. Gairdner D, Pearson J. A growth chart for premature and other infants. *Arch Dis Child*. 1971;46:783-7.
11. Malvehy J, Fontán F, Iglesias J, Pérez Porcuna XM, Espigol D, Aragón C, et al. Relación entre el peso de nacimiento y la edad de gestación en una población de recién nacidos del Hospital Maternal Valle de Hebrón. *An Esp Pediatr*. 1988;28:497-502.
12. Niklasson A, Ericson A, Fryer JG, Karlberg J, Lawrence C, Karlberg P. An update of the Swedish reference standards for weight, length and head circumference at birth for given gestational age. *Acta Pediatr Scand*. 1991;80(8-9):756-62.
13. Montoya-Restrepo N, Correa-Morales J. Curvas de Peso al Nacer. *Rev Salud Pública*. 2007;9(1):110.
14. Corría Osorio J, Cruz Manzano E, Milanés Ojea M, Ramírez Suárez Y, Sierra Núñez M, Cruz Jorge M, et al. Influence of maternal redox status on birth weight. *Reprod Toxicol*. 2011;31(1):35-40.
15. Weisman CS, Misra DP, Hillemeier MM, Downs DS, Chuang CH, Camacho FT, et al. Preconception predictors of birth outcomes: prospective findings from the central Pennsylvania women's health study. *Matern Child Health J*. 2011;15(7):829-35.
16. Pita G, Pineda D, Martín I, Monterrey P, Serrano G, Macías C. Ingesta de macronutrientes y vitaminas en embarazadas durante un año. *Rev Cubana Salud Pública*. 2003;29(3):220-7.
17. Everette M. Gestational weight and dietary intake during pregnancy: perspectives of African American women. *Matern Child Health J*. 2008;12(6):718-24.
18. Lachili B, Hininger I, Faure H, Arnaud J, Richard MJ, Favier A, et al. Increased lipid peroxidation in pregnant women after iron and vitamin C supplementation. *Biol Trace Elem Res*. 2001;83(2):103-10.
19. Doherty DA, Magann EF, Francis J, Morrison JC, Newnham JP. Pre-pregnancy body mass index and pregnancy outcomes. *Int J Gynecol Obstet*. 2006;95:242-7.
20. Hulsey TC, Neal D, Bondo SC, Hulsey T, Newman R. Maternal prepregnant body mass index and weight gain related to low birth weight in South Carolina. *South Med J*. 2005;98(4):411-5.
21. Jain SK, Wise R, Yanamandra K, Dhanireddy R, Bocchini JA. The effect of maternal and cord-blood vitamin C, vitamin E and lipid peroxide levels on newborn birth weight. *Mol Cell Biochem*. 2008;309:217-22.

Recibido: 12 de junio de 2013.
Aprobado: 27 de junio de 2013.

María Rosario Milanés Ojea. Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Bayamo.
Granma, Cuba. Correos electrónicos: eliocruz@infomed.sld.cu; mery@fcmb.grm.sld.cu