

Título: Tablas antropométricas para la evaluación nutricional de la mujer embarazada.

Autores Principal: Dra. María Elena Díaz¹
maryelen@infomed.sld.cu

Coautoras: Dra. Minerva Montero², PhD MSc.
Dra. Santa Jimenez¹, PhD
Téc. Iraida Wong¹
Téc. Vilma Moreno¹

¹ Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, MINSAP

² Instituto de Cibernética, Matemática y Física del CITMA

Palabras claves: Embarazada, Patrones de referencia, Índice de masa corporal,

Introducción

Tradicionalmente, se emplean índices antropométricos para evaluar el estado nutricional de la gestante, a la captación y en el transcurso de la etapa. Para la valoración realizada en el primer control prenatal se han utilizado diversos criterios: datos de referencia para mujeres no embarazadas, curvas de incremento de peso prenatal y puntos de corte extranjeros (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8).

Las referencias utilizadas en este tipo de diagnóstico no suelen corresponder en muchos casos a la propia población, introduciéndose así un sesgo considerable en el resultado de la evaluación del estado nutricional, de la gestante, por la falta de correspondencia entre las características físicas, sociales y patrones culturales de los grupos que se comparan.

En la literatura internacional se reportan algunos datos referativos para poblaciones propias, utilizando los indicadores peso para la talla, ganancia de peso e índice de masa corporal; ejemplo de estas pueden las del CLAP¹, Chile y las del WIC².

Pero muy a pesar de esto, se ha propuesto adoptar internacionalmente los puntos de corte del IOM³ a partir del Índice de Masa Corporal (IMC), que a su vez tienen su base en otro indicador (porcentaje de peso ideal para la talla), cuya evaluación corresponde con las tablas de la Sociedad de Actuarios⁴. El grupo de expertos de la OMS para el los estudios sobre el estado físico de los individuos plantea, que la población de referencia ideal debe ser aquella en que la incidencia de un embarazo con un producto pobre, es baja. Aquellas poblaciones donde la

¹ CLAPson las siglas del Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano, radicado en Uruguay.

² El WIC recoge los diferentes patrones locales de incremento de peso de la embarazada diseñados en diferentes estados de los Estados Unidos de Norteamérica

³ Son las recomendaciones propuestas por el Instituto de Medicina de los Estados Unidos (IOM)

⁴ Las tablas de la Sociedad de Actuarios (Metropolitan Life Insurance Company), referencian a las personas que establecen un seguro de vida de Estados Unidos y sus puntos de corte se relacionan a la morbilidad

obesidad o desnutrición materna es un problema no son recomendadas, sino la selección de un grupo élite, en cuanto a condiciones de salud, nutrición y calidad de vida, con el necesario establecimiento de puntos de corte (9).

Los datos de referencia construidos localmente tienen sus ventajas, puesto que se corresponden plenamente con los aspectos biológicos y socioculturales que definen la población. Cuba es un país subdesarrollado, pero en materia de salud los indicadores obtenidos a través del tiempo justifican las mejoras alcanzadas en la calidad de vida y de cierta manera sustenta la construcción de una referencia para evaluar el estado nutricional de la gestante, sin tener que acudir a indicadores construidos con puntos de corte extranjeros.

En Cuba se emplearon datos de referencia nacionales de peso para la talla de mujeres no embarazadas, entre 20 y 39 años, para evaluar la gestante a la captación en el sistema de vigilancia alimentario nutricional (10); no obstante, estos ofrecían confusión, desde el punto de vista práctico en la notificación del estado nutricional al inicio del embarazo (11). Por este motivo se orientó, a través de la Dirección Nacional Materno Infantil, la utilización del índice de masa corporal a la captación y se adoptaron los puntos de corte del IOM (6).

Como parte de la vigilancia nutricional de las embarazadas, se adoptó para la ganancia de peso un punto crítico de 8 Kg, el cual facilitó operatividad de la vigilancia, pero fue fijado arbitrariamente, al carecer de estudios locales, que relacionan el incremento ponderal con el estado nutricional inicial.

En Cuba no se han realizado verdaderos estudios de validación de esos niveles de riesgo adoptados y al respecto, los sesgos ya han sido identificados en diferentes áreas. Las variaciones que presentan los puntos de corte llevan la carga genética de otra población de origen y no expresan las características de la población cubana, pudiendo ocurrir errores de clasificación del estado nutricional.

Por las razones expuestas, ha sido primordial obtener patrones locales correspondientes con las características propias de la población cubana, para proporcionar un seguimiento más adecuado a las embarazadas y tomar las acciones que sean necesarias para que nazca un recién nacido saludable.

Objetivos

- Construir valores de referencia para evaluar el estado nutricional de la mujer embarazada cubana.
- Identificar puntos de corte correspondientes a los estados de malnutrición por defecto y por exceso.
- Desarrollar una metodología para la introducción de los nuevos valores de referencia en la atención primaria de salud.

Diseño metodológico

Para conformar la muestra, se tuvo en cuenta las estadísticas de los nacidos vivos en instituciones de salud de los últimos dos años previos a este estudio (12)(13) y se procedió a tomar el universo constituido por todos los consultorios de los 15 municipios que conforman esta provincia. Se analizó además la tasa de migración de las mujeres entre 20 y 39 años a la capital, con la información procedente de la Encuesta Nacional de Migraciones de la Oficina Nacional de Estadística (ONE) y

las estadísticas continuas sobre la migración interna en el país (14)(15), comprobándose la existencia en la provincia Ciudad de la Habana, de mujeres procedentes de todas partes del país, en el período en que se planificó el estudio. Esto último fue de gran importancia debido a la imposibilidad material de realizar el estudio en todas las provincias.

Alcance geográfico y población objeto de estudio

El alcance geográfico de la investigación, comprendió todo el territorio de Ciudad de la Habana. La población objeto de estudio estuvo conformada por mujeres embarazadas, con edades entre 20 y 39 años que concurrieron a las consultas de control prenatal de la red de policlínicos de la capital. El Marco Muestral utilizado estuvo conformado por todos los Consultorios del Médico de la Familia distribuidos en los 15 municipios de Ciudad de la Habana.

Método de Muestreo

La estrategia de selección dentro de las áreas de salud de cada municipio se correspondió con un Muestreo Aleatorio (16). Se seleccionaron como unidades de muestreo los Consultorios del Médico de Familia de la Ciudad de la Habana. Para la selección de las embarazadas los consultorios contenidos en cada área de salud se consideraron como un solo grupo muestral. Con esta estrategia se confeccionaron 4 grupos por la tabla de números aleatorios, que fueron identificados por la semana de embarazo que daría inicio a cada ciclo de mediciones. Estas quedaron conformadas como los grupos de las semanas 13, 14, 15 y 16

En el procedimiento de muestreo se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

1. Mujeres sanas, sin anomalías genéticas, ni patologías diagnosticadas previamente que puedan afectar el desarrollo fetal
2. Edad igual o mayor de 20 años y menores de 40 años
3. Captación precoz
4. No fumadoras
5. No ingestión de bebidas alcohólicas, ni otras drogas

Criterios de exclusión:

1. Mujeres con malformaciones congénitas en algunos de sus embarazos.
2. Partos con edades gestacionales menores que 37 semanas y mayores de 42 semanas
3. Mujeres con complicaciones obstétricas que influyen en el crecimiento del feto (diabetes gestacional, hipertensión inducida por el embarazo u otra patología que debute en el embarazo)
4. Embarazos gemelares

La encuesta fue levantada en el período comprendido entre septiembre del 2004 y diciembre del 2006 y la muestra quedó constituida por 6750 mujeres embarazadas residentes en los quince municipios de Ciudad de la Habana.

En cada municipio se realizó un taller capacitación dirigido al personal de enfermería, sobre la técnica antropométrica del peso y la talla (17),

proporcionándoles los documentos técnicos e instructivos requeridos para la metodología de las mediciones y selección de los casos; concluidos los talleres se orientó la ejecución de las mediciones y llenado de los modelos diseñados para la recogida de la información. Posteriormente se pasó a la fase de supervisión y retroalimentación de las dudas para la recogida de los datos en los modelos correspondientes.

Las mujeres embarazadas se midieron longitudinalmente desde el primer control prenatal, hasta la consulta de término de la gestación. La edad gestacional fue calculada a partir de la fecha del último período menstrual declarada por la mujer⁵; Se orientó realizar la medición de la talla de la embarazada una única vez, preferiblemente en horas de la mañana, en la consulta inicial. Se realizó la medición del peso a la captación temprana, considerándolo como preconcepcional por ser el que más se asemeja al peso de la mujer no embarazada. La evolución del peso hasta el término se indicó, a partir de la estrategia de muestreo que fue planteada para garantizar la existencia de mediciones de todas las semanas del embarazo y que cada gestante fuera medida en la consulta de control prenatal, como se establece en el sistema de salud, con su seguimiento en el lapso de pesada habitual de 4 semanas hasta el peso final de la gestación.

La primera recogida de información se realizó en el segundo semestre del año 2005 y posteriormente, se retiraron de forma retrospectiva, en agosto y diciembre del 2006. Los datos fueron recibidos en el área de salud por la jefatura de enfermería, de ahí pasaron a su nivel municipal, para ser posteriormente entregados al equipo de investigación por la dirección provincial.

Para el procesamiento de la información se realizó primeramente una validación manual de los modelos de recogida de datos, revisando los criterios excluyentes, eliminado valores antropométricos anormales y corrigiendo errores de fecha o anotación. Se confeccionaron las bases de datos y se realizó un análisis exploratorio de para conocer y describir la muestra.

El análisis estadístico de los datos se abordó desde un enfoque de Modelación Multinivel (18) utilizando el sistema MLwiN (19). De esta forma los datos de la muestra se arreglaron bajo una estructura jerárquica de 2 niveles; la variación de las respuestas de cada embarazada a través del tiempo ocurre en el nivel más bajo o nivel 1 y la variación de la respuesta media entre las embarazadas ocurre en el nivel 2.

A partir de los parámetros estimados de los modelos ajustados se hicieron predicciones que permitieron la construcción de una tabla antropométrica que referencia la evolución del peso por semanas de embarazo, según 12 rangos de talla en cm.

Se calcularon los percentiles 10, 25, 75 y 90 para identificar el riesgo para el bajo peso y el exceso ponderal de la mujer en el transcurso de la gestación hasta el término. Previo a estos procedimientos se calcularon los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90 para el índice de masa corporal (IMC)⁶ a la captación, establecidos como punto de partida de la evolución del peso.

⁵ La edad gestacional se corrige usualmente con el ultrasonido que todas las embarazadas cubanas tienen indicado en el primer trimestre, hacia las 13 semanas.

⁶ $\text{Peso (en Kg)} / \text{Talla (en m}^2\text{)}$

Para la validación de los puntos de riesgo se exploró la posible asociación del peso del recién nacido con el IMC a la captación, la talla materna y la ganancia de peso. La significación estadística de las diferencias entre grupos se determinó mediante Análisis de Varianza; se empleó además, un modelo de regresión logística polinómica (21).

Resultados

Los percentiles del IMC calculado a la captación proporcionan la clasificación del estado nutricional para realizar la evaluación inicial de las embarazadas. Este índice constituye un buen punto de partida para la conformación de una tabla de seguimiento de peso de la embarazada. El análisis de los percentiles calculados evidenció en los extremos de la distribución, que el 10% de los pesos más bajos corresponden con un índice de masa corporal de 18.8 Kg/m² (equivalente al percentil 10), que permite identificar riesgos de malnutrición por defecto. Los valores más altos se relacionan con los estados de riesgo por exceso de peso, mediante los percentiles 75 y 90.

Para acceder con facilidad a la estimación del IMC a la captación, se procedió a generar una tabla auxiliar que contiene exclusivamente los valores de peso según la talla, correspondientes a los percentiles calculados para el índice, que permiten la evaluación nutricional inicial.

Los percentiles 10, 25, 75 y 90 de la evolución del peso por semanas de gestación, quedan expresados en 12 tablas conformadas por rangos de tallas. Estos valores son dependientes del estado nutricional a la captación. Los datos indican que el peso corporal se hace mayor en todas las semanas de la gestación, mientras más altos sean los valores de la talla.

De manera adicional para efectos de la evaluación del pronóstico del aumento ponderal se modelaron las ganancias de peso mínimas a las 20 y 30 semanas, así como la ganancia de peso total. Estos valores constituyen un complemento al uso de las tablas de evolución ponderal, que es para la evaluación individual.

En el estudio exploratorio realizado para la validación de los puntos de corte del riesgo de malnutrición de la gestante, se graficaron los pesos de los recién nacidos en función de la antropometría materna (rangos de talla, clasificación del estado de nutrición a partir del IMC a la captación y ganancia de peso total). Adicionalmente se pudo comprobar que los pesos promedios de los recién nacidos se diferencian significativamente por categorías del estado nutricional materno ($F=35.00$, $p=0.000$).

Se demostró que a mayor estatura materna tienden a nacer niños de mayor peso; las madres con menores estaturas tienen, con mayor frecuencia, recién nacidos con pesos por debajo de los 3000g. Se observó un mayor porcentaje de niños con pesos al nacer $< 3000g$ en madres con estado nutricional deficiente; en las mujeres sobrepesos y obesas aparecen con más reiteración los recién nacidos de $> 4000g$. Los neonatos con pesos $< 3000g$ son más abundantes en madres desnutridas y con ganancia ponderal total deficiente. Independientemente del estado nutricional inicial, se evidencia que en las mujeres que han tenido un aumento de peso insuficiente durante la gestación, existe la tendencia a una mayor proporción de niños con pesos inferiores a 3000g al nacimiento. Los recién

nacidos con pesos > 4000g son más frecuentes en las madres con sobrepeso y obesas que presentan una alta ganancia de peso al término del embarazo.

El modelo de regresión logística polinómica empleado para la validación de las categorías de estado nutricional materno a la captación, propuestas como puntos de corte de las tablas antropométricas, con variables que identifican el éxito del embarazo (talla materna, ganancia de peso, edad gestacional y peso al nacimiento) fue significativo ($X^2=293.013$, $p=0.000$). Los resultados indican que una madre con estatura alta y que se clasifique como sobrepeso u obesa, tiene menor probabilidad de que su hijo sea bajo peso al nacer, si la ganancia de peso es deficiente, y la edad gestacional al parto no llega a las 40 semanas.

La probabilidad de tener un neonato de > 4000g de peso disminuye si la madre es desnutrida a la captación. El aumento de la ganancia de peso, la edad gestacional al parto y el IMC están significativamente relacionados con recién nacidos macrosómicos.

Los valores más altos de los odds ratios estimados indican un mayor nivel de asociación entre la antropometría materna y el peso del recién nacido. El análisis revela que el odd de los recién nacidos con peso < 3000g, cuyas madres tienen a la captación un IMC por debajo del punto de corte que establece un estado nutricional deficiente es 1.7 veces mayor que el de los nacidos de madres con un estado nutricional adecuado. Por otro lado, los neonatos de madres con riesgo de sobrepeso y obesidad, según las nuevas tablas obtenidas, son más probables a ser macrósomicos que los nacidos de madres con un estado nutricional adecuado.

Lo anterior indica que los puntos de corte propuestos en las tablas antropométricas construidas pueden identificar adecuadamente el riesgo nutricional a través del IMC estimado a la captación.

Otro resultado final, fue la confección de un procedimiento de uso de las tablas antropométricas para la evaluación nutricional de la embarazada cubana, elaborado en formato de díptico para facilitar su aplicación en los diferentes niveles de atención en salud, lo cual conllevó su validación en un taller de implementación nacional con especialistas y directivos de salud pública, para su aprobación.

Discusión

La literatura reporta una serie de estudios en Estados Unidos y Latinoamérica que han dado pasos importantes en la creación de patrones antropométricos de la mujer embarazada(1)(2)(3)(4)(5)(6)(8). Diferentes puntos de vista acerca de la ganancia de peso durante el embarazo dieron lugar al desarrollo de diagramas o tablas en diferentes países (6)(7)(9)(21)(22).

Los valores percentilares del IMC a la captación, obtenidos previo a la modelación matemática muestran valores muy similares para el percentil 10 y 75, a los que recomienda la OMS, para considerar la deficiencia energética crónica y el sobrepeso (23). En el panorama epidemiológico de Cuba se han experimentado cambios sustanciales, donde las mujeres adultas cubanas entre 20 y 39 años presentan 31.5% y 15.4 % de sobrepeso y obesidad respectivamente (24), el índice de bajo peso al nacer ha disminuido ostensiblemente a cifras de 5.2 % (25). Paralelamente a ello hay un incremento sustancial de la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial (24) y el sobrepeso en el inicio del embarazo (26). Es por

ello que una propuesta de definición de un límite para identificar el sobrepeso, utilizando el percentil 75 es coherente con la problemática expuesta anteriormente para el país, además de aproximarse a los valores propuestos por la OMS para la población adulta.

Las referencias construidas tienen la ventaja de relacionar el estado nutricional inicial con el de la evolución del embarazo, tomando en consideración los diferentes rangos de talla que se presentan en la población. Esto explica una parte de la variabilidad en la masa corporal total de la embarazada, importante para la interpretación de la evaluación nutricional. Se espera que mujeres de una alta talla tengan igualmente mayor peso y que sus recién nacido sean de mayor tamaño. La baja estatura materna no solo es importante por su asociación con el crecimiento intrauterino retardado, sino por su repercusión en el trabajo de parto, sobre todo cuando la ganancia de peso durante la gestación es excesiva.

El peso en estas mujeres, contiene el componente lineal del cuerpo, además de los tejidos fetales, que constituyen una fracción extra de su composición corporal. Por lo tanto, si una vez clasificadas por su estado nutricional inicial se separan de acuerdo a la estatura, hay una mejor posibilidad de observar cambios evolutivos de la masa corporal, tributarios, entre otras, a la fracción grasa del organismo. De esta forma se mejora la identificación del peso bajo y del excesivo.

Las tablas proporcionan canales de seguimiento que permiten identificar con claridad las posibles desviaciones en la trayectoria ponderal a través del embarazo en las mujeres con pesos bajos, adecuados y altos, en dependencia de la estatura medida.

La investigación ha demostrado que los valores obtenidos para el percentil 10 de IMC a la captación son menores que el punto de corte del IOM para el bajo peso. Utilizar este último en las condiciones cubanas conlleva a un sobrediagnóstico del bajo peso al inicio del embarazo, acarreando gastos innecesarios al tener que remitir mayor número de gestantes a servicios especializados y destinar intervenciones alimentarias subsidiadas, conjuntamente con el riesgo de incrementar la ganancia de peso.

En relación con el peso excesivo, debido a la tendencia existente en la población cubana y a la prevalencia cada vez más alta de las enfermedades crónicas no transmisibles, el optar por el valor de un $IMC=25.6 \text{ K/m}^2$ como el comienzo del sobrepeso al inicio del embarazo, es aconsejable desde el punto de vista preventivo.

El estudio cubano, además de estar dirigido al seguimiento longitudinal del peso de la embarazada, permite disponer también de cifras definidas de ganancias mínimas de peso durante el embarazo, lo cual tiene mayor operatividad para el trabajo de vigilancia nutricional.

El estudio realizado, a partir de la antropometría materna y el peso al nacer de los niños del estudio, para la validación de los puntos de corte de la definición del riesgo con las tablas cubanas, demuestra que los límites identificados describen, los estados de malnutrición por defecto y por exceso.

Conclusiones

Los aportes del presente trabajo están encaminados a la propuesta por primera vez en el país, de una referencia con una muestra suficiente para describir las

características antropométricas de la embarazada cubana, atendiendo a sus rasgos genéticos, socioculturales y ambientales en general, que tipifican la población.

El instrumento creado constituye una herramienta de gran utilidad para el Programa de Salud Materno Infantil.

Se comprobó la validez de los puntos de corte identificados, mediante la correspondencia entre los niveles de riesgo de la antropometría materna y el peso del recién nacido.

Se confeccionó un instrumento evaluativo en formato de díptico, discutido y validado mediante un taller de implementación nacional para la utilización correcta de las tablas en los diferentes niveles de atención en salud.

Bibliografía consultada (extractada)

1. Gueri M, Jutsum P, Sorhaindo B. Anthropometric assessment of nutritional status in pregnant women: a reference table of weight -for-height by week of pregnancy. *Amer J Clin Nutr*, 1982;35:609-11.
2. Fescina RH. Aumento de peso durante el embarazo. Método para su cálculo cuando se desconoce el peso habitual. *Rev Of Sanit Panam* 1983; 9:156-62.
3. Rosso P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. *Amer J Clin Nutr*, 1985;41:544-52.
4. Rosso P, Mardones SF. Gráfica de incremento de peso para la embarazada. Santiago de Chile: Ministerio de Salud – UNICEF. 1987; 3p.
5. Mardones-Santander F, Rosso P. Design of a weight gain chart for pregnant women. *Rev Med Chile* 1997;125:1437-48.
6. Nutrition during pregnancy. Institute of Medicine (IOM). Washington, DC: National Academy Press. 1990.
7. Kasovec K, Anderson MA. Maternal Nutrition and pregnancy outcomes. Anthropometric assessment. PAHO Scientific Publication 529. 1991; 24 pág.
8. Mardones F, Rosso P. A weight gain chart for pregnant women designed in Chile. *Matern Child Nutr*. 2005;1(2):77-90.
9. Report of a WHO Expert Committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO Technical Report Series 854. 1995; pp:5-35.
10. Berdasco A, Romero JM. Pesquisaje de la malnutrición del adulto mediante el uso de las tablas de peso para la talla. *Rev Cub Med Gen Integral* 1989; 5:334-50.
11. Jiménez S, Gay J. Vigilancia nutricional materno infantil. Vigilancia nutricional materno infantil. Guías para la atención primaria de salud. La Habana: Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. 1997; 53 pág.
12. ONE. Anuario Demográfico de Cuba.. La Habana: ONE. 2003
13. ONE. Anuario Demográfico de Cuba.. La Habana: ONE. 2004
14. Colectivo de autores. Las Migraciones Internas en Cuba, una exploración por niveles del Sistema de Asentamientos poblacionales. La Habana: CEDEM. 1997; 191 pág.
15. Montes, N. Sanmarful, E. Lantigua, G. Exploración sobre las migraciones internas en las provincias y los municipios de Cuba. Universidad de Granada. Cuadernos geográficos. 2003;33:43-53.

16. Yamane T. Elementary Sampling Theory. Department of Economics, New York University. 1969
17. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, A division of Human Kinetics Publishers. 1988; 177 pág.
18. Goldstein H. Multilevel Statistical Models. (2nd edition). New York: Halsted Press. 1995.
19. Goldstein H, Rasbash J, Plewis I, Draper D, Browne W, Yang M, Woodhouse G, Healy MJR. A user's guide to MLwiN. London: Institute of Education. 1998.
20. Hosmer D W, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York: Wiley. 1989.
21. Abrams B, Altman SL, Pickett KE. Pregnancy weight gain: still controversial. Amer J Clin Nutr, 2000;71:1233-41.
22. Atalah E, Castillo C, Gomez C, Mateluna A, Urteaga C, Castro R, Riumallo J. Malnutrición en la embarazada: ¿Un problema sobrestimado? Rev Med Chile 1995;123:1531-8.
23. Shetty PS, James WPT. Body mass index. A measure of chronic energy deficiency in adults. FAO. Food and Nutrition Paper No. 56, Rome, 1994;19 pág.
24. Jiménez SM, Díaz ME, Barroso I, Bonet M, Cabrera A, Wong I. Estado nutricional de la población cubana adulta. Rev Española Nutr Comunit 2005; 11(1).
25. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2007. La Habana, 2008.
26. Jiménez S, Monterrey P, Plasencia D. Sitios centinelas: Su aplicación en la vigilancia del estado nutricional materno en Cuba. Rev Esp Nutr Comunitaria 2002; 8 (3-4): 95-100.