

Original

Valoración del estado nutricional con distintas referencias antropométricas de embarazadas atendidas en centros de salud. Salta Capital. 2014-2015

María Belén Cabrera

Universidad Nacional de Salta.

Resumen

Fundamentos: Es imprescindible utilizar un instrumento que identifique exactamente el estado nutricional de las embarazadas. En Salta el criterio de selección del mismo no es uniforme, por lo que este estudio propuso conocer las diferencias al valorar el estado nutricional de embarazadas por antropometría, con referencias Nacional e Internacionales.

Métodos: Estudio descriptivo, transversal y observacional. Se entrevistó a una muestra no probabilística de 243 embarazadas de 19 a 49 años, que asistieron a 5 centros de salud de Salta Capital durante Noviembre y Diciembre de 2014 y Febrero de 2015. Se comparó la valoración nutricional de las embarazadas según las referencias de Rosso y Mardones [Porcentaje Peso/Talla (RM %P/T) e IMC], de Atalah y cols. y de Calvo y cols. Se contrastó la capacidad predictiva de las gráficas basadas en IMC frente al Gold-standar de RM %P/T, mediante curvas ROC.

Resultados: Los valores promedio de peso y talla fueron 66,6±12,3kg y 1,57±0,06m respectivamente. El IMC osciló de 18 a 43,7kg/m², y el %P/T de 80,2 a 196,1%. Las valoraciones obtenidas con ambas gráficas pertenecientes a Rosso y Mardones fueron muy similares. Las referencias de Atalah y Calvo clasificaron una mayor proporción de gestantes normonutridas, siendo mayor en la última. La mayoría de los estadísticos de fiabilidad diagnóstica fueron mayores con la curva de Rosso y Mardones de IMC, excepto en obesidad donde la referencia de Atalah mostró una prueba perfecta. La referencia de Calvo fue la de menor exactitud diagnóstica en todos los casos.

Conclusiones: La referencia con mayor exactitud diagnóstica en normopeso, bajo-peso y sobrepeso fue el IMC de RM, y en obesidad fue la de Atalah y cols. La referencia con comportamiento más disímil fue la de Calvo y cols. al demostrar una menor exactitud diagnóstica en todos los casos, coincidiendo con la línea de referencia al discriminar obesidad.

Palabras clave: Embarazo. Antropometría. Salud Materna. Índice de Masa Corporal. ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS, WITH DIFFERENT ANTHROPOMETRIC REFERENCES OF PREGNANT WOMEN TREATED IN HEALTH CENTERS. SALTA CAPITAL. 2014–2015

Abstrac

Background: It is essential to use an instrument to detect exactly the nutritional status of pregnant women. In Salta the same selection criterion is not uniform. Therefore, this research proposed to know differences in assessing the nutritional status of pregnant by anthropometry, with National and International references.

Methods: This is a descriptive transversal and observational research. It interviewed a non-random sample of 243 pregnant women aged from 19 to 49, treated in 5 health centers in Salta Capital during November and December 2014 and February 2015. Nutritional assessment of pregnant women was compared Rosso Mardones [RM Percentage Weight / Height (RM%P/T) and BMI], Atalah et al. and Calvo et al. references. To test the predictive ability of BMI reference versus %P/T as Gold-standar, ROC curves were constructed

Results: The average weight and height were 66.6 ± 12.3 kg and 1.57 ± 0.06 m respectively, BMI ranged from 18 to 43.7kg/m², and %P/T of 80.2 to 196.1%. The valuations obtained with both reference belonging to Rosso and Mardones were very similar. Atalah and Calvo references classified a higher proportion of pregnant with normal weight, being higher in the latter. Most statistics to diagnostic reliability were higher with the Rosso and Mardones BMI curve, excepting obesity where Atalah reference showed a perfect curve. Calvo reference had lower diagnostic accurate in all cases.

Conclusions: The reference whit the greatest diagnostic accurate in normal weight, underweight and overweight was Rosso and Mardones BMI; and obesity was Atalah et al. Calvo et al. reference had more dissimilar behavior to demonstrate lower diagnostic accuracy in all cases, coinciding with the reference line to discriminate obesity.

Key words: Pregnancy. Antropometry. Maternal Health. Body Mass Index.

Correspondencia: María Belén Cabrera. Universidad Nacional de Salta. Barrio Limache, estapa 4, manzana 4, casa 17. Salta Capital. 4400 Salta. E-mail: belu_mc@hotmail.com

Introducción

La evaluación del crecimiento y desarrollo fetal se ha constituido en una prioridad debido a la magnitud de la población de niños con alteraciones del crecimiento prenatal, fundamentalmente en los países en vías de desarrollo; por lo que la valoración del estado nutricional de la embarazada es imprescindible no sólo para el buen desenlace de la gestación, sino también para su propia salud y la de sus futuros embarazos.

La correcta utilización de métodos y técnicas de evaluación del estado nutricional, requiere del conocimiento científico y del desarrollo de una actitud crítica para su selección, aplicación e interrelación ante una situación específica. Por lo que resulta importante estudiar los instrumentos de valoración antropométrica disponibles y empleados actualmente en nuestro medio.

Desde 1987 la gráfica chilena de Rosso y Mardones de Porcentaje de Peso para la Talla (RM %P/T) ha sido ampliamente utilizada en los programas de Salud de países de América Latina como instrumento para la evaluación antropométrica del estado nutricional de las embarazadas.

En la práctica clínica de nuestro país y especialmente en la provincia de Salta, el criterio frente a la selección de un instrumento que evalúe antropométricamente el estado nutricional de las gestantes no es uniforme en las diferentes Instituciones responsables del cuidado de la salud. Esta situación, sumada a la baja existencia de estudios que establezcan la exactitud diagnóstica de esta valoración, motiva la comparación de las nuevas propuestas metodológicas con las técnicas que ya se venían utilizando.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente mencionado, el objetivo de este trabajo fue conocer las diferencias que se obtenían al valorar el estado nutricional de las embarazas mediante distintas técnicas antropométricas, pertenecientes a referencias Nacional e Internacionales, atendidas en Centros de Salud de Salta Capital, durante los años 2014 y 2015.

Materiales y métodos

Para la realización del presente estudio se solicitó tanto la autorización de la Dirección General de Primer Nivel de Atención de Salta Capital como la de los Directores de Centros de Salud. Posteriormente se entrevistó durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2014, y Febrero de 2015, a 243 embarazadas asistidas en 5 centros pertenecientes a cada uno de los nodos en que se encuentra dividida el Área Operativa XLV. En cada Centro de Salud, se informó a las embarazadas sobre todos aspectos referidos a la investigación y se les entregó el consentimiento informado para participar de la misma.

La población de estudio estuvo constituida por todas las mujeres embarazadas de entre 19 a 49 años, que asistieron a control prenatal en Centros de Salud de Salta Capital. Esta muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión: 1) gestantes sanas, sin patologías asociadas que influyeran en el estado nutricional (diabetes, hipertensión arterial, cardiopatías y nefropatías); 2) con embarazo de feto único; 3) semanas de amenorrea mayor o igual a 13 semanas de gestación; y 4) que aceptaran participar del estudio (con consentimiento informado firmado).

Para la recogida de datos de este estudio descriptivo, transversal y observacional, re realizó una encuesta y una serie de medidas antropométricas. La entrevista fue realizada por un encuestador e incluyó preguntas abiertas sobre datos personales, del último control prenatal y datos antropométricos de la embarazada. Posteriormente se usaron una serie de técnicas Antropométricas. En los casos en que fue necesario, se tomó peso y talla con las técnicas descriptas por la Organización Mundial de la Salud (OMS)².

Asimismo, se les solicitó el carnet perinatal para anotar los datos del último control. En el caso de que no dispusieran del carnet, se consultaron las historias clínicas para buscar aquellos datos necesarios para completar la entrevista.

Las variables estudiadas fueron: características biológicas (edad, semanas de gestación) y antropométricas (estado nutricional) expresado según las Gráficas para embarazadas de:

- %P/T propuesta por Rosso y Mardones³.
- Índice de Masa Corporal (IMC) y edad gestacional (EG) propuesta por Rosso y Mardones⁴.
- IMC y EG propuesta por Atalah y cols⁵.
- IMC y EG propuesta por Calvo y cols⁶.

Se consideraron variables intervinientes a las medidas de peso (Kg) y talla (m).

El estado nutricional antropométrico de las embarazadas se valoró con las gráficas ya mencionadas. Se contrastaron los resultados obtenidos de las gráficas que consideraron IMC/EG con los obtenidos de la Gráfica de RM %P/T, a la que se consideró Gold-standard por ser el instrumento de mayor uso en Latinoamérica, Argentina y en la Provincia de Salta para evaluar, monitorear el estado nutricional de las gestantes, identificar embarazadas en riesgo.

El tratamiento de los datos se realizó con el programa estadístico SPSS 15.0, expresando los resultados a través de cifras absolutas y porcentuales, medidas de tendencia central y dispersión, y cálculo de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos y la posterior obtención de Curvas ROC.

Resultados

Características biológicas y antropométricas

En la tabla I se resumen características biológicas y antropométricas de las embarazadas participantes en el estudio.

Tabla l Características biológicas y antropométricas de embarazadas que asistieron a los Centros de Salud. Salta Capital. 2014–2015

Características biológicas y antropométricas	Media/DS	Modo	$V_{\scriptscriptstyle min}$ – $V_{\scriptscriptstyle max}$
Edad de la embarazada (años)	26 ± 6	22	19-41
Semanas de gestación	26 ± 8	26	13-40
Peso Materno (kg)	$66,6 \pm 12,3$	60	40,5-108,5
Talla materna (m)	$1,57 \pm 0,06$	1,55	1,42-1,75
%P / T	121,6 ± 20,6	110,8	80,2-196,1
IMC	27 ± 4,6	26	18-43,7

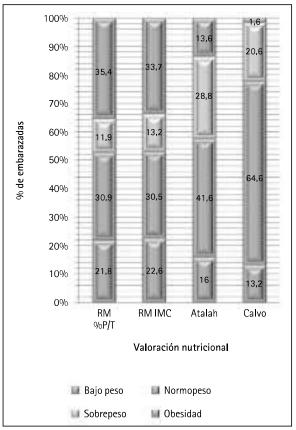


Fig. 1.—Estado nutricional, según diferentes instrumentos de valoración antropométrica, de las embarazadas que asistieron a los Centros de Salud. Salta Capital. 2014–2015.

Estado nutricional de las embarazadas según referencia internacionales y nacional

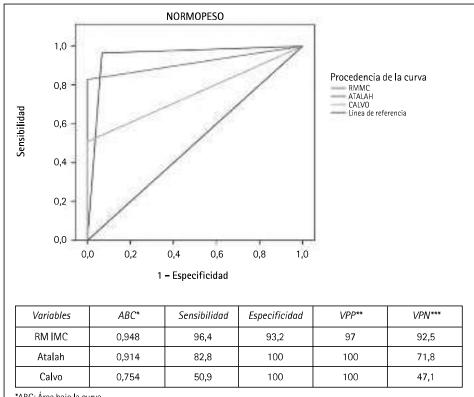
En la figura 1 se presentan los resultados del estado nutricional de las embarazadas según la referencia utilizada para su valoración. Esta figura permite ver como el porcentaje de embarazadas normonutridas y malnutridas (bajo-peso, sobrepeso y obesidad) fue diferente según el instrumento utilizado. Así las gráficas que valoraron un mayor porcentaje de embarazadas como normonutridas fueron las de Calvo y cols. y Atalah y cols., y como malnutridas las gráficas de Rosso y Mardones %P/T e IMC (figura 1). Concretamente, al analizar por categoría de estado nutricional se observó que, en com-

paración, la gráfica de RM %P/T identificó un mayor porcentaje de embarazadas con obesidad, y un menor porcentaje con sobrepeso, mientras que la gráfica de RM IMC valoró un mayor porcentaje de embarazadas con bajo-peso, y un menor porcentaje de embarazadas con normopeso. Por su parte, la gráfica de Atalah y cols. fue la que evalúo el mayor porcentaje de embarazadas con sobrepeso de los tres. Finalmente, la gráfica de Calvo y cols., en comparación con las otras gráficas, dio como resultado un mayor porcentaje de embarazadas con normopeso, y un menor porcentaje de gestantes con bajopeso y obesidad (figura 1).

Teniendo en cuenta el trimestre de gestación que cursaban las embarazadas encuestadas se obtuvieron similares resultados.

Al analizar el estado nutricional de cada embarazada de forma individual, con las cuatro referencias empleadas, se observó que el 44% de las embarazadas tuvo el mismo estado nutricional con todas las referencias. Por otra parte, en el 22% (52 embarazadas) de los casos coincidió el estado nutricional cuando fueron valoradas con las gráficas de RM %P/T, RM IMC y Atalah y cols. Además, dentro de los casos englobados en este porcentaje, 11,8% de los casos valorados con sobrepeso por la gráfica de Calvo y cols, también fueron valoradas como obesas según las referencias de Rosso y Mardones y Atalah y cols. En igual sentido, mediante la gráfica de Calvo y cols. un 1,7% y un 8,5% de embarazadas que estaban en bajo peso y sobrepeso, respectivamente, fueron clasificadas como normopeso a según las referencias antes mencionadas. Finalmente, un 12% de las embarazadas fueron valoradas como obesidad por las gráficas de RM y con normopeso por Calvo y cols.

La gráfica de RM %P/T es la más antigua y aún es utilizada en la provincia de Salta por algunos agentes de salud responsables de la atención y control del embarazo. Por ello, se analizaron los cambios que supondría al cambiar las gráficas de Rosso y Mardones %P/T hacia alguna de las otras referencias IMC/EG. Así los porcentajes de embarazadas con un estado nutricional concreto serían: 1) hacia RM IMC: 98,1% con bajo-peso, 93,3% con normopeso, 89,7% con sobrepeso y 95,3% con obesidad; 2) hacia Atalah y cols.: 73,6% con bajo-peso, 100% con normopeso, 58,6% con sobrepeso y 38,4% con obesidad; y 3) hacia Calvo y cols.: 60,4% con bajo-peso, 100% con normopeso, 3,4% con sobrepeso y 4,6% con obesidad.



*ABC: Área bajo la curva.

Fig. 2.—Comparación de la precisión diagnóstica del normopeso de referencias antropométricas gestacionales.

Sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos de las valoraciones del estado nutricional según referencias

Para conocer la precisión diagnóstica de cada referencia que emplea el IMC/EG para su valoración, se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo v valor predictivo negativo, empleando como Gold-standar las valoraciones obtenidas a partir de la gráfica de Rosso y Mardones %P/T. Al construir las Curvas ROC, y teniendo en cuenta que un valor aceptable del área bajo la curva (ABC) es de 0,7 se observó que todas las referencias tuvieron una buena exactitud diagnóstica para valorar el normopeso, correspondiendo el menor valor a la referencia de Calvo y cols. (figura 2). Se pudo observar que la referencia con mayor sensibilidad fue la de RM

Al realizar el mismo análisis por trimestre de gestación, no se observaron variaciones en relación a lo descripto por la curva anterior.

En la figura 3 se comparó la precisión diagnóstica para las embarazadas valoradas con bajo-peso observándose que sólo la referencia de RM IMC presentó la mayor sensibilidad, y que si bien todas las referencias tienen exactitud diagnóstica, la de menor valor fue la de Calvo y cols., cuya sensibilidad predijo correctamente que el 60,4% de las embarazadas realmente tenían bajopeso, con un 78,1% de certeza que las gestantes no eran bajo-peso.

Estos mismos datos analizados según trimestre de gestación, obtuvieron mayor precisión y sensibilidad en las pruebas del 2º trimestre de gestación.

En los casos con sobrepeso, la prueba con mejor sensibilidad y precisión diagnóstica correspondió a la gráfica de RM IMC. Estos parámetros fueron más bajos en la valoración de la referencia de Atalah v cols. En todos los casos el ABC obtenida por Calvo y cols, fue de 0.5; por lo que coincidió con la línea de referencia, con una sensibilidad muy baja tal v como se observa en la figura 4. Esto corresponde a una prueba sin valor, es decir que no ofrece información útil al no poder diferenciar las embarazadas que tienen realmente Sobrepeso de las que no⁷.

Al comparar las valoraciones de las embarazadas con Obesidad (figura 5), se visualizó que la referencia de Atalah y cols. tuvo un ABC equivalente a 1, (sensibilidad y especificidad igual al 100%); lo que significa una prueba perfecta para distinguir adecuadamente las embarazadas con obesidad8.

Discusión

Este estudio ha permitido ver como, por una parte, las valoraciones obtenidas con ambas gráficas pertenecientes a Rosso y Mardones fueron muy similares; por otra parte el mayor número de casos de embarazadas normonutridas se obtienen con el procedimiento descrito por Calvo y cols., mientras que el mayor número de casos de

^{**}VPP: Valor predictivo positivo.

^{***}VPN: Valor predictivo negativo.

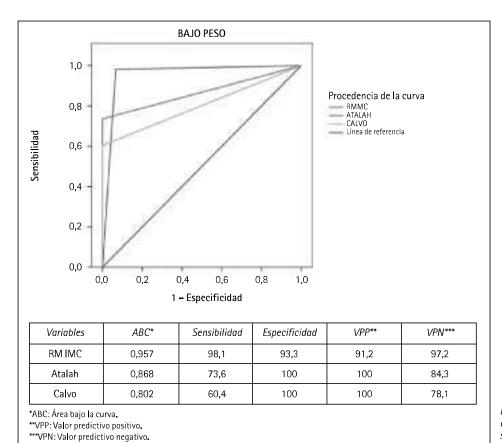


Fig. 3.—Comparación de la precisión diagnóstica del bajo peso de referencias antropométricas gestacionales.

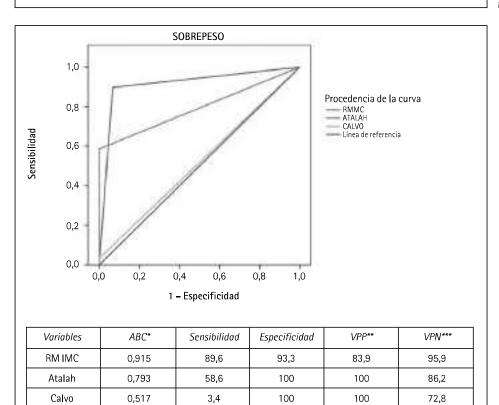
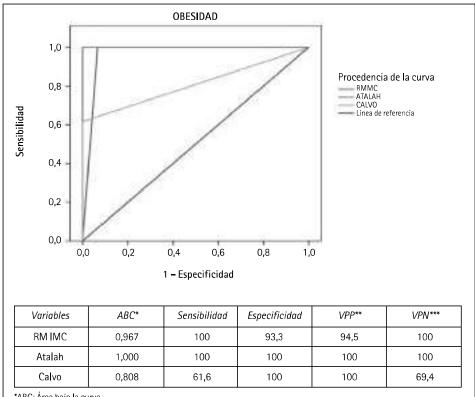


Fig. 4.—Comparación de la precisión diagnóstica del sobrepeso de referencias antropométricas gestacionales.

*ABC: Área bajo la curva.
**VPP: Valor predictivo positivo.
***VPN: Valor predictivo negativo.



*ABC: Área bajo la curva.

Fig. 5.—Comparación de la precisión diagnóstica de obesidad de referencias antropométricas gestacionales.

embarazadas con malnutrición se observan tras aplicar el método de Rosso y Mardones. Así la relación de casos de normonutridas/malnutridas fue de aproximadamente 2/1 al valorar las embarazadas con Calvo y cols. y 1/2 al valorar con RM. Asimismo, al utilizar la metodología de Atalah y cols. predominan los casos de embarazadas normonutridas, aunque en menor proporción que las valoradas mediante el procedimiento de Calvo y cols.

Las valoraciones obtenidas por RM %P/T y RM IMC fueron similares, a pesar que valoran con indicadores donde la relación de peso y talla es obtenida a través de cálculos matemáticos diferentes como lo expuso Alonso López (Brasil, 2011)⁹ y que el IMC no se ve afectado por la influencia de la talla y no tiene en cuenta la composición corporal. La malnutrición materna también resultó ser mayor con las referencias de Rosso y Mardones en el estudio presentado por Espinoza et al. (Bolivia, 2006)¹⁰.

En cuanto a los resultados obtenidos al comparar las distintas metodologías coincidieron con los expuestos por Mendoza et al. (Paraguay, 2010)¹¹ en la mayor prevalencia de embarazadas con exceso de peso entre las valoraciones por RM %P/T y por Atalah y cols. También fueron similares con los presentados por Arroyo et al. (Córdoba, 2006)¹² en la distancia entre los porcentajes discriminados de cada estado nutricional al comparar las mismas referencias (no así en la proporción que representa cada estado nutricional en relación al total de valoraciones).

Estas diferencias en la proporción de embarazadas según estado nutricional podrían atribuirse a la variabilidad biológica de cada población de gestantes en el momento de determinar los puntos de corte correspondientes a cada referencia, coincidiendo con lo expresado por Armando Sánchez et al. (Venezuela, 2006)¹³.

Al igual que en el estudio de Bacallao et al. (Chile, 1999)¹⁴ los resultados mostraron una baja concordancia clasificatoria entre las valoraciones obtenidas según gráficas Rosso y Mardones y Atalah y cols. Cabe recordar que las referencias de Atalah y cols. fueron validadas comparando los resultados de la evaluación con la composición corporal de la embarazada (pliegues tricipital, bicipital y subescapular, área muscular y grasa corporal) considerando significativas (p < 0,05) las diferencias evaluadas⁵. Si bien las valoraciones obtenidas representan el punto medio entre las referencias contrastadas en este estudio, se recuerda que los datos están basados en datos teóricos, no empíricos tal como lo dice Benjumea (Cuba, 2007)¹ en su estudio.

En el año 2006, Espinoza¹¹ obtuvo en Bolivia valores estadísticos similares a los obtenidos en este estudio, al determinar una mayor malnutrición materna mediante la gráfica perteneciente a Rosso y Mardones.

En referencia a los resultados de precisión diagnóstica, los obtenidos en el presente estudio difieren de los expuestos por Arroyo et al. (Córdoba, 2006)¹² donde la mayor sensibilidad de Atalah es en la identificación de casos con sobrepeso al comparar con la referencia de Rosso y Mardones %P/T.

^{***}VPP: Valor predictivo positivo.
***VPN: Valor predictivo negativo.

Aunque en Argentina se está recomendando utilizar Calvo y cols., este cambio implicaría que un alto porcentaje de embarazadas con sobrepeso y obesidad pasarían a ser valoradas con normopeso 15. Esta valoración podría generar un cambio en la prevalencia de embarazadas con riesgo nutricional y llevar a la planificación de acciones diferentes a las que se vienen realizando en los programas dirigidos a este grupo poblacional.

La referencia que mostró mayor exactitud diagnóstica para diagnosticar casos de normopeso, bajo-peso y sobrepeso fue la de Rosso y Mardones IMC, y en obesidad fue la de Atalah y cols. Así, la mayoría de los estadísticos para fiabilidad diagnóstica en el normopeso fueron mayores con la curva de Rosso y Mardones IMC, al igual que en el estudio de Mardones et al.³. Por el contrario, la referencia antropométrica gestacional con que mostró un comportamiento más disímil fue la de Calvo y cols. al haber demostrado la menor exactitud diagnóstica en todos los casos, coincidiendo con la línea de referencia al discriminar obesidad.

A los fines de vigilancia nutricional, la antropometría materna es una opción de bajo costo, relativa facilidad y sencillez de obtención para los profesionales de la salud. No obstante, siempre debería ir acompañada, completada y contrastada junto con parámetros clínicos, bioquímicos y alimentarios, en vez de ser utilizada como una herramienta única de evaluación del estado nutricional ya que podría encubrir otras deficiencias nutricionales (en especial si solo se mide el peso y la talla materna).

Sería importante realizar un seguimiento de las embarazadas para identificar los cambios que se producen al ser valoradas con las diferentes referencias; evaluar la exactitud diagnóstica de gráficas internacionales y nacionales, en la población Argentina, analizando la asociación de las medidas antropométricas de sus recién nacidos con la ganancia de peso e IMC pregestacional; y comparar la exactitud diagnóstica del IMC gestacional con parámetros de composición corporal.

Referencias

 Benjumea-Rincón MV. Antropometría materna como predictora del peso al nacer. Tesis de Doctorado en Ciencias de la Salud. La Habana-Cuba: Instituto Superior de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón"; 2007

- 2. Comité de expertos de la OMS. El estado físico: Uso e interpretación de la antropometría. Nº854. Ginebra, 1995
- Mardones F, Rosso-Rosso P. Desarrollo de una curva patrón de incrementos ponderales para la embarazada. Rev Méd Chile 1997; 125: 1437-48.
- 4. Mardones-Santander F. ¿Existe una sola curva de ganancia de peso durante el embarazo?.Revista Salud Pública y Nutrición. 2006; 7(2). Disponible en: http://www.respyn.uanl.mx/vii/2/editorial/editorial-mardones.htm
- Atalah E. Evaluación nutricional de la embarazada. Dpto. de Nutrición. Facultad de Medicina [Accedido 23 Noviembre 2013]. Disponible en: www.docstoc.com/docs/115711018/Evaluacion-nutricional-de-la-embarazada
- Calvo E, Abeyá-Gilardón EO, Durán P, Longo E, Mazza C. Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría.2º Edición. Buenos Aires. Ministerio de Salud de la Nación. 2009; 1–145.
- 7. Espinoza-Moreno N. Pruebas diagnósticas: curvas ROC. *Medicina Universitaria* 21 (5): 285–7.
- López de Ullibarri-Galparsoro I, Pita-Fernández S. Curvas ROC. Fiesterra. Cad Aten Primaria 1998 5 (4): 229-35.
- Alonso-López R F. Índice de Masa Corporal (IMC): aciertos y desaciertos. EF Deportes. [Accedido 23 Noviembre 2013]. Disponible en: http://www.efdeportes.com/efd159/indice-de-masa-corporal-aciertos-y-desaciertos.htm
- Espinoza-Almazán AL, Lara ME, Navia-Bueno MP. Validación del índice de masa corporal en embarazadas con relación al nomograma de Rosso y Mardones. La Paz-Bolivia. Revista Cuadernos 2006; 51 (2): 25-33.
- 11. Mendoza L, Pérez B, Sánchez Bernal S. Estado nutricional de embarazadas en el último mes de gestación y su asociación con las medidas antropométricas de sus recién nacidos. *Pediatría (Asunción)* 2010; 37(2): 91-6.
- 12. Arroyo M, Farré S, Giannone A, Lázaro I, Mascietti S, Salomone A, et al. ¿Gráfica de Rosso-Mardones o Índice de masa corporal según edad gestacional? Un aporte a la valoración nutricional de la embarazada. CONICET. II Jornadas Internacionales de Salud Pública, Córdoba, [Accedido 23 Noviembre 2013]. Disponible en: www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=gr%E1fica% 20rosso&id=29969&congresos=yes
- 13. Sánchez-Jaeger A, Del Real-Vargas SI, Solano-Rodríguez L, Peña-Perdomo E, Barón MA. Índice de Masa Corporal al comienzo del embarazo en un grupo de gestantes venezolanas de bajo estrato socioeconómico y su relación con la antropometría de sus recién nacidos. Archivo Latinoamericano de Nutrición. Volumen 56, año "[Accedido 23 Noviembre 2013]. Disponible en http://www.alan-revista.org/ediciones/2006-2
- 14. Bacallao J, Jiménez R. Análisis comparativo de dos criterios de referencia para tamizaje nutricional de la embarazada 1999. LILACS. [Accedido el 25 Octubre 2013]. Disponible en: pesquisa. bvsalud.org/portal/resource/es/lil-286841
- Ministerio de Salud de la Nación. Evaluación nutricional de la embarazada. Manual metodológico de capacitación del equipo de salud en crecimiento y nutrición de madres y niños. 3º Edición, Argentina. 2003; 55-65.