

ARTICULO ORIGINAL

VALIDACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN EMBARAZADAS CON RELACIÓN AL NOMOGRAMA DE ROSSO Y MARDONES LA PAZ - BOLIVIA

Lic. Adriana Lizbett Espinoza Almazán *

Lic. Maria Eugenia Lara **

Dra. Maria del Pilar Navia Bueno **

RESUMEN

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál será la validez del Índice de Masa Corporal en embarazadas con relación al Nomograma de Rosso y Mardones en los Hospitales Materno Infantil, de La Mujer y Boliviano Holandés de la ciudad de La Paz de Enero a Febrero Gestión 2002?

OBJETIVO GENERAL.

Determinar la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativo, además de los likelihood ratio del Índice de Masa Corporal en embarazadas con relación al Nomograma de Pedro Rosso y Mardones en los Hospitales Materno Infantil, de la Mujer y Boliviano Holandés de Enero a Febrero Gestión 2002.

DISEÑO DE ESTUDIO EN LA INVESTIGACION

Test Diagnostico

LUGAR

Hospital Materno Infantil, Hospital de la Mujer de la Ciudad de La Paz y Hospital Boliviano Holandés de la Ciudad de El Alto.

POBLACION

Embarazadas, desde la décima semana a la semana 40 de gestación que asistieron al control prenatal de rutina de los hospitales señalados anteriormente.

METODOS

Se evaluó el estado nutricional de la embarazada utilizando el Índice de Masa Corporal IMC (prueba a validarse) y el Nomograma de Rosso y Mardones (Gold Estándar).

Para los cálculos de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y valores predictivos negativos se utilizó el paquete estadístico EPIDATA y para los cálculos estadísticos el paquete estadístico STATA 6.0.

Se realizó el análisis descriptivo utilizando medidas de tendencia central y de dispersión como Promedio, Desviación Estándar, verificando a través del cálculo del Intervalo de confianza 95%, porcentajes y frecuencia para las variables cualitativas.

Para determinar la relación entre ambas pruebas se utilizaron las pruebas de Correlación y Chi2.

RESULTADOS

El presente estudio se realizó en 479 embarazadas que asistieron al control prenatal de rutina en los meses de enero y febrero del 2002, en los Hospitales Materno Infantil, Boliviano Holandés, y Hospital de la Mujer.

El diagnóstico nutricional de las embarazadas en ambas pruebas mostró que la mayoría se encontraban en el canal de la normalidad.

* Nutricionista-Dietista y Especialista en Alimentación y Nutrición Comunitaria.

** Docentes - Investigadoras Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y tecnología Médica - UMSA

La malnutrición materna resultó ser mayor con el diagnóstico de Rosso. La distribución del Índice de Masa Corporal es normal según el gráfico de cajas y según la variabilidad de dispersión del desvío estándar que es mayor con relación a Rosso.

Los resultados de la correlación entre la prueba del IMC y el Nomograma de Rosso y Mardones muestran una concordancia notable, con una correlación positiva muy buena $r=0.97$ y muy significativa (Spearman $p < 0.000$). Estos valores afirman, la coherencia del Gold Estándar, el poder de medición del IMC, su validez interna y la capacidad que esta prueba tiene de medir lo que pretende medir.

Los valores de la prueba diagnóstica para el IMC son: 81% de Sensibilidad, 89% de Especificidad, 93% para el Valor Predictivo positivo, 74% para el Valor predictivo negativo, 7.53 para Likelihood Ratio + y 0.20 para Likelihood Ratio negativo

CONCLUSIONES

La prueba del Índice de Masa Corporal es válida con relación al Nomograma de Rosso y Mardones para evaluar a la embarazada a nivel Nacional tomando en cuenta: a) los elevados valores de especificidad, sensibilidad que permiten captar con precisión a embarazadas con estado nutricional adecuado y con un estado nutricional inadecuado (Bajo peso, sobrepeso u obesidad), b) los valores predictivos positivos y negativos elevados que confirman la sensibilidad y la especificidad c) por la correlación positiva entre ambas pruebas y por la asociación altamente significativa ($P=0.000$).

PALABRAS CLAVES

Rev. Cuadernos 2006; 51 (2): 25-33 / Índice de Masa Corporal (IMC), Nomograma de Rosso y Mardones, Sensibilidad, Especificidad

ABSTRACT

RESEARCH QUESTION

What is the validity of the Body Mass Index in pregnant women in relation to the Normogram of Rosso and Mardones in the Hospitals "Materno Infantil" "de la Mujer", and "Boliviano Holandés" in La Paz, from January to February 2002 ?

GENERAL OBJECTIVE

To determine sensibility, specificity, positive and negative predictive values, in addition to likelihood ratio and Body Mass Index in pregnant women in relation to the Normogram of Pedro Rosso and Mardones in the Hospitals "Materno Infantil", "de la Mujer", and Boliviano Holandés" from January to February 2002.

RESEARCH DESIGN

Diagnostic test

SITE

"Hospital Materno Infantil", "Hospital de la Mujer", "Hospital Boliviano Holandés" in La Paz. SAMPLE

The sample consisted of 479 pregnant women, from the 10th week of gestation to 40 weeks of gestational age who came for routine prenatal control to the above mentioned hospitals.

METHODS

We assessed the nutritional status of the pregnant woman using the Body Mass Index (the test to be validated), and the Normogram of Rosso and Mardones (Gold Standard).

For the calculation of sensibility, specificity, negative and positive predictive values, we used the statistic package EPIDATA, and for the statistic calculus the statistic package STATA 6.0.

For the descriptive analysis we used measures of central tendency and of dispersion like Mean, Standard Deviation, verifying by means of calculating the Confidence Interval 95%, percentages and frequency for the qualitative values.

In order to establish the relationship between both tests we used the tests of Correlation and Chi2 .

RESULTS

The present study was carried out in 479 pregnant women who came to the routine prenatal control in January and February 2002 in the Hospitals "Materno Infantil", "Boliviano Holandés", and "Hospital de la Mujer".

The nutritional diagnose of the pregnant women showed that the majority belonged in the normal range, in both tests.

Maternal malnutrition resulted to be greater in the Rosso diagnostic test. The distribution of the Body Mass Index is normal according to the gráfico de cajas and according to the variability of the dispersion of the Standard Deviation which is greater with relation to Rosso.

The results of the correlation between the test of the BMI and the Normogram of Rosso and Mardones show a remarkable agreement with a very good positive correlation $r=0.97$, and very significant (Spearman $p < 0.000$). These values confirm the coherence of the Gold Standard, the power of the measurement of the BMI, its internal validity, and the capacity of this test to measure what it intends to measure.

The values of the diagnostic test for the BMI are: 81% for Sensibility, 89% for Specificity, 93% for the positive Predictive Value, 74% for the negative Predictive Value, 7.53 for Likelihood Ratio + 0.20 for negative Likelihood Ratio.

CONCLUSIONS

The test of the BMI is valid in relation to the Normogram of Rosso and Mardones for the evaluation of pregnant women at a national level, taking into consideration: a) the high values of specificity, sensibility which permit to precisely identify pregnant women in adequate nutritional status and in inadequate nutritional status (low body weight, overweight or obesity), b) the high positive and negative predictive values which confirm sensibility and specificity, and c) the positive correlation between both tests and the highly significant association ($p=0.000$).

KEY WORDS

Body Mass Index (BMI), Normogram of Rosso and Mardones, Sensibility, Specificity

INTRODUCCION

Es sabido que el estado nutricional materno es crítico para los resultados del embarazo tanto para la madre como para el infante. No obstante, la mayoría de los esfuerzos dentro de la salud materno-infantil, se han centrado a resultados infantiles, existen muy pocos trabajos que midan el impacto del estado nutricional de la madre, las complicaciones del embarazo (incluyendo la mortalidad materna), la depleción materna y la productividad¹.

El acceso de la embarazada a los controles prenatales es de suma importancia, porque constituye uno de los primeros cuidados que recibe, durante los cuales el equipo de salud; vigila la evolución del proceso de la gestación, previene factores de riesgo, detecta y trata oportunamente las complicaciones, entrega contenidos educativos y logra un parto en las mejores condiciones de salud para la madre y su hijo².

La Evaluación Nutricional de la embarazada constituye una acción fundamental dentro de la atención prenatal, para lo cual es necesario contar con normas de evaluación y patrones de referencia acordes a las características de la mujer boliviana. Una forma sencilla de evaluar a la mujer es utilizando el Índice de Masa Corporal³.

El estado nutricional es consecuencia de una serie de interacciones de tipo biológico, psicológico y social. Desde el punto de vista individual es el resultado del balance entre la ingesta de alimentos y el requerimiento de energía y nutrientes, por lo

tanto para obtenerlo se requiere la medición de aspectos antropométricos, clínicos y bioquímicos⁵.

Un adecuado estado nutricional materno, está íntimamente ligado a una alimentación adecuada en cantidad y calidad, y esto se refleja en la gestante, en un incremento adecuado de peso, mejor estado general, mayor defensa a infecciones, menor riesgo de morbimortalidad, y óptimas condiciones para la lactancia materna (mayor producción de leche materna, mayor duración). La influencia prenatal sobre el feto, se da en un mayor crecimiento fetal, menor riesgo fetal, menor mortalidad fetal y la influencia post-natal sobre el recién nacido, mejor desarrollo, ausencia de desnutrición infantil, y menor morbimortalidad⁶.

El Índice de Masa Corporal (IMC), es una forma antropométrica para definir la composición grasa y magra del cuerpo de los hombres y las mujeres.

El Índice de masa corporal, cumple con la mayoría de las características ideales que un indicador antropométrico debe tener: Sencillez de medición, equipo con precios y mantenimientos económicos, disponibilidad, toma de medición independiente de instalaciones físicas, portátil para propósitos de visitas domiciliarias o trabajos de extensión y diseño para climas tropicales (o adaptado fácilmente a los mismos), sensibilidad, especificidad y valores predictivos altos, donde su uso debe requerir niveles mínimos de capacitación y capacitación continua, y debe ser capaz de evaluar riesgos en una sola visita¹.

VENTAJAS DEL INDICE DE MASA CORPORAL.

El Índice de Masa Corporal muestra una serie de ventajas entre las cuales se destacan:

- a) Es uno de los índices más independientes de la talla, presenta altas correlaciones con variables de masa corporal y buenas correlaciones con variables de grasa corporal tales como pliegues porcentaje de grasa.
- b) Se construye a partir de variables (peso y talla) que se obtienen con equipos de bajo costo y técnicas sencillas.
- c) Es de fácil cálculo.
- d) Permite comparaciones entre diferentes grupos de población.
- e) Refleja el contenido graso y las reservas energéticas del cuerpo.

Entre otras ventajas del IMC, están que como coeficiente independiente no requiere tablas de referencia, en contraste con el peso-para-talla, donde para determinar el porcentaje de referencia se necesita buscar el peso deseable para cada estatura. Además el cálculo del IMC no utiliza valores de referencia específicos para ciertas poblaciones, es un indicador estandarizado que permite comparar estudios independientes del país donde se realicen¹.

Por estas razones diversas organizaciones internacionales e investigadores han escogido al Índice de Quételet o Índice de Masa Corporal (IMC), para evaluación antropométrica en Adultos. (FAO/RIAC, 1991; Nat Inst Hlthl, 1985)⁸.

Chile fue pionero en este sentido, ya que a partir del año 1981 el ministerio de salud comenzó a evaluar de forma estandarizada el estado nutricional de la embarazada.

En 1987 el Ministerio de Salud decide cambiar el estándar de referencia y adopta la Gráfica de Rosso Mardones y el Nomograma^{5,14}.

Para la evaluación de la embarazada según el Nomograma de Rosso Mardones era necesario conocer el peso, la talla y la edad gestacional. En numerosos países de Latinoamérica, con bajas coberturas de atención primaria, es difícil obtener esta información y el cálculo de la relación peso/talla es poco factible. En esas condiciones se

pueden utilizar métodos más simples: como ser el Índice de Masa Corporal, el incremento de peso, el perímetro braquial y el peso de nacimiento⁵.

La Gráfica de Rosso-Mardones fue un instrumento de gran utilidad para monitorear el estado nutricional de la mujer embarazada, identificar mujeres en riesgo y seleccionar mujeres que deban ser intervenidas. Actualmente más del 50% de las mujeres en edad fértil presentan sobrepeso u obesidad y ha mejorado en forma importante la distribución del peso al nacer. Esto trajo un aumento de macrosomía fetal, hipertensión y diabetes gestacional, y mayor número de cesáreas en obesas que en mujeres normales⁵.

Todo esto llevó, al Departamento de Nutrición de Chile a diseñar un nuevo estándar, que tomó en consideración los actuales riesgos. El estándar se basó en el IMC (peso/talla), que es el indicador que actualmente se utiliza en la población adulta. Un estudio prospectivo realizado entre Septiembre de 1996 y Mayo de 1997, en 833 madres y sus recién nacidos, mostró utilidad como predictor de riesgo de problemas por déficit y por exceso⁵.

La validación de la curva mostró asociación entre el estado nutricional materno y los diversos eventos del embarazo, parto y puerperio: Bajo peso al nacer, retardo de crecimiento intrauterino, etc. En todos los eventos analizados, se observó mayor asociación con el peso preconcepcional, que con el incremento de peso durante el embarazo⁵.

La Propuesta del IMC, tiene una mayor tolerancia en el rango normal, un límite más alto para definir obesidad y sus puntos de corte coincidentes con la clasificación más reciente de la OMS para sobrepeso y obesidad. La curva de Rosso-Mardones es más exigente en definir normalidad, poniendo el punto de corte entre enflaquecida y normal a un nivel más alto a lo largo de todo el embarazo, aunque hay evidencias de que la capacidad predictiva de ambos instrumentos es similar (estudios en Chile, Argentina y Cuba)⁵.

MATERIAL Y METODOS

DISEÑO.

Por las características del estudio en el cual se pretende validar el Índice de Masa Corporal, como

indicador antropométrico de evaluación del estado nutricional de la mujer embarazada, el tipo de estudio que se aplicó fue el "Test Diagnóstico".

PROCEDIMIENTO.

Para el desarrollo de la presente investigación se contó con la autorización del Ministerio de Salud. Así mismo se coordinaron las actividades realizadas con el personal de salud de los Hospitales que ingresaron al estudio.

Las embarazadas ingresaron al estudio cumpliendo con los criterios de inclusión, referidos a embarazadas desde la décima semana de edad gestacional a la semana cuarenta de edad gestacional que acudieron al control prenatal de rutina de los Hospitales Materno Infantil, Hospital de la Mujer, y Hospital Boliviano Holandés efectuado durante los meses de enero a febrero del 2002.

Fueron excluidas del estudio aquellas embarazadas cuyos formularios no contenían información referente a datos de edad, edad gestacional, gestantes eclámpticas, con edemas, diabéticas y con partos gemelares, información obtenida mediante los antecedentes familiares y personales.

Se capacitó y estandarizó al personal de enfermería de los consultorios de Ginecología y Obstetricia de los Hospitales Materno Infantil, de la Mujer y Boliviano Holandés, y a 6 estudiantes de 5° año de la Carrera de Nutrición y Dietética, en la "Actualización de conocimientos en la Toma de medidas antropométricas Peso y Talla" y en el llenado del formulario.

Se supervisó la recolección de la información, tomando en cuenta la toma adecuada de medidas antropométricas, según las técnicas para la toma de peso y talla descritas en el manual de capacitación.

Se evaluó el estado nutricional de la embarazada utilizando el Índice de Masa Corporal IMC (prueba a validarse) y el Nomograma de Rosso y Mardones (Gold Estándar).

Se consideró como Gold Estándar el Nomograma de Rosso y Mardones, porque es uno de los instrumentos de mayor uso a nivel de Latinoamérica para realizar la evaluación y monitoreo del estado

nutricional de la gestante, identificar embarazadas en riesgo y seleccionar embarazadas que deban ser intervenidas para mejorar su estado de nutrición.

Para los cálculos de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y valores predictivos negativos se utilizó el paquete estadístico EPIDATA y para los cálculos estadísticos el paquete estadístico STATA 6.0. Se realizó el análisis descriptivo utilizando medidas de tendencia central y de dispersión como Promedio, Desviación Estándar, verificando a través del cálculo del Intervalo de confianza 95%, porcentajes y frecuencia para las variables cualitativas. Para determinar la relación entre el Índice de Masa Corporal y el Nomograma de Rosso y Mardones se utilizaron las pruebas de Correlación y Chi².

RESULTADOS

Para la factibilidad y de esta manera aumentar la potencia del estudio, de 383 embarazadas que debieron ingresar al estudio, la investigación se llevó a cabo en 479 embarazadas que asistieron al control prenatal de rutina en los meses de enero y febrero del 2002, en los Hospitales Materno Infantil, Boliviano Holandés, y Hospital de la Mujer.

La descripción general de las variables nos muestra que la mayoría de las embarazadas que ingresaron al estudio son casadas (56.37%), tienen un grado de instrucción del nivel secundario (54.91%) y se encontraban en el tercer trimestre de embarazo (65.97%). (Tabla N1)

La tabla N° 2 describe las variables: edad, años de estudio, edad gestacional, peso, talla y los diagnósticos nutricionales efectuados con el Nomograma de Rosso y Mardones y el Índice de Masa Corporal según trimestre de embarazo. (Tabla N°2)

Tomando en cuenta el criterio de clasificación del estado nutricional según Rosso y Mardones el promedio del porcentaje de Peso /Talla en los tres trimestres de gestación fue superior al 100% con una dispersión elevada de ± 13 SD, la misma que fue menor ± 3 SD para el diagnóstico efectuado por el IMC (Tabla N°2 y Gráficos N°1 y N°2)

TABLA N° 1

**Descripción General de las Variables de Embarazadas
Que Asistieron a los Hospitales Materno Infantil,
de la Mujer y Boliviano Holandes de La Paz
de Enero a Febrero Gestión 2002**

VARIABLE		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estado Civil	Soltera	63	13.5%
	Casada	270	56.37
	Concubina	149	30.48
Grado de Instrucción	Ninguno	5	1.04
	Primario	119	24.84
	Secundario	263	54.91
	Técnico	6	1.25
Trimestre de Embarazo	Universitario	86	17.95
	1er Trimestre	28	5.85
	2do Trimestre	135	28.18
	3er Trimestre	316	65.97

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 2

**Descripción General de las Variables de Embarazadas que Asistieron a los Hospitales
Materno Infantil, de la Mujer y Boliviano Holandes Enero a Febrero Gestión 2002**

VARIABLE		X ¹	SD ²	VM ³	VM ⁴	IC 95% ⁵
Edad		26.67 años	6.28	14	44	(26.2 - 27.2)
Años de Estudio		5.34	4.76	0	18	
Edad Gestacional		30.2 semanas	8.38	10	40	(22.44 - 30.95)
PESO	1er Trimestre	53.70 Kg	6.62	42	74.98	(51.93 - 56.27)
	2do Trimestre	58.10	8.3	44	91.5	(56.69 - 59.52)
	3er Trimestre	67.02	9.22	33.78	99	(66.00 - 68.04)
TALLA	1er Trimestre	154.25 cm	5.97	141	175	(151.93 - 156.56)
	2do Trimestre	151.28	5.78	138	170	(150.17 - 152.27)
	3er Trimestre	151.82	5.86	136	172	(151.17 - 152.47)
ROSSO	1er Trimestre	100.75 %	12.49	75	136	(95.90 - 105.59)
	2do Trimestre	112.84	13.91	84	170	(110.47 - 115.21)
	3er Trimestre	126.04	13.26	76	160	(124.57 - 127.50)
IMC	1er Trimestre	22.5	2.97	16	32	(21.34 - 25.65)
	2do Trimestre	25.31	3.38	19	41	(24.73 - 25.88)
	3er Trimestre	28.94	3.99	17	44	(28.50 - 29.39)

Fuente: Elaboración propia

1. X: PROMEDIO - 2. SD: DESVIO ESTANDAR - 3. VM: VALOR MINIMO - 4. VM: VALOR MAXIMO - 5. IC 95%: INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95%

GRAFICO N° 1

Distribucion de Rosso y Mardones de Embarazadas que Asistieron a los Hospitales Materno Infantil, de la Mujer y Boliviano Holandes de La Paz de Enero a Febrero Gestion 2002

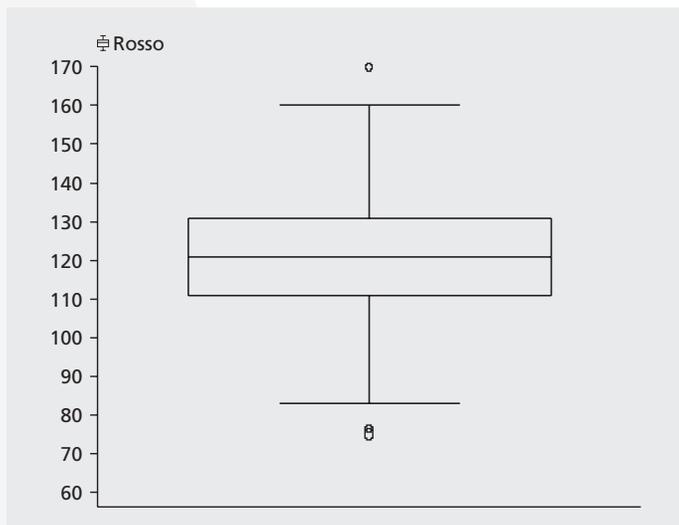
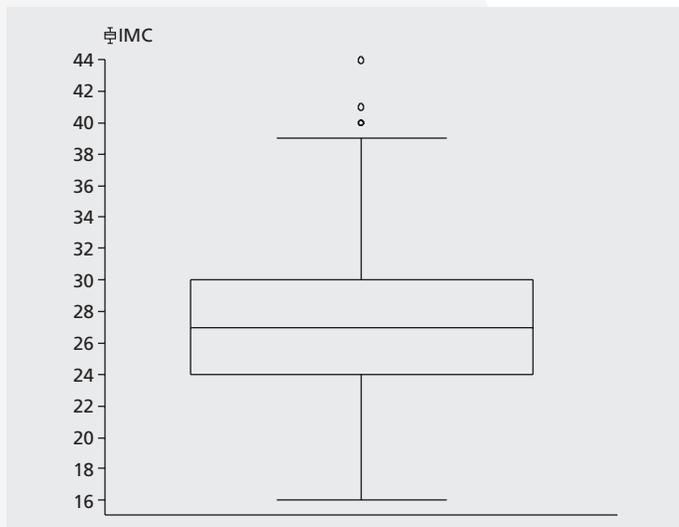


GRAFICO N° 2

Distribucion del Indice de Masa Corporal de Embarazadas que Asistieron a los Hospitales Materno Infantil, de la Mujer y Boliviano Holandes de La Paz de Enero a Febrero Gestion 2002



A la evaluación del Estado Nutricional de las embarazadas según ambas pruebas la mayoría fue clasificada en el canal de la normalidad.

TABLA N° 3

Diagnostico Nutricional Según Rosso y Mardones e IMC de Embarazadas que Asistieron a los Hospitales Materno Infantil, de la Mujer y Boliviano Holandes de La Paz de Enero a Febrero Gestion 2002

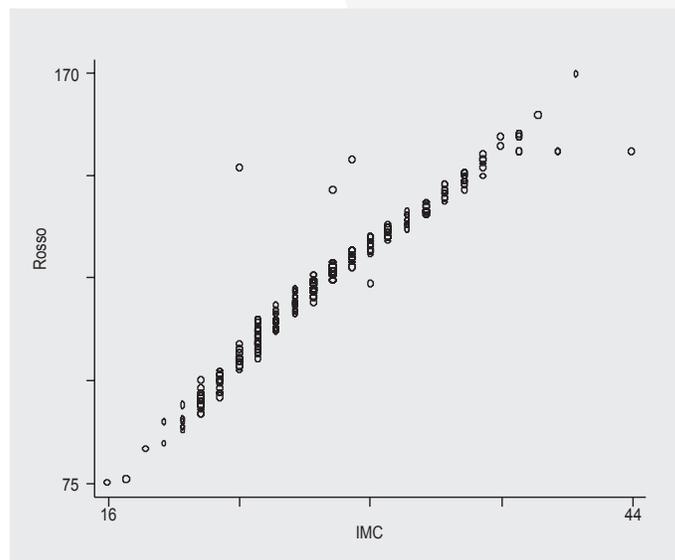
CATEGORIA NUTRICIONAL	ROSSO	IMC
Bajo Peso	22.50 %	12.94 %
Normal	36.74 %	44.89 %
Sobrepeso	19.00 %	29.44 %
Obesidad	21.71 %	12.73 %

Fuente: Elaboración propia

La correlacion entre la prueba del Indice de masa Corporal y el Nomograma de Rosso y Mardones muestra una correlacion positiva casi perfecta de 0.97 (Coeficiente de correlación) con un valor de $P < 0,000$. Este valor se confirma con los resultados obtenidos en la prueba del Chi2 (Pr = 0.000). (Grafico N°3)

GRAFICO N° 3

Correlacion del IMC y Rosso



Al realizar la tabla de contingencia de 2x2 colocando en la misma el Gold Estándar "Nomograma de Rosso" y el Indice de Masa Corporal, las embarazadas fueron clasificadas como: a) Verdaderas Positivas; las que tienen estado nutricional inadecuado

según Rosso/Mardones e IMC, b) Falsas Positivas; las gestantes con estado nutricional adecuado según Rosso/Mardones y estado nutricional inadecuado (Bajo Peso, Sobrepeso u obesidad) según el IMC, c) Falsas negativas; embarazadas con peso normal o adecuado según el IMC y estado nutricional inadecuado (Bajo Peso, Sobrepeso u obesidad) según Rosso/Mardones y d) Verdaderas Negativas; aquellas gestantes con estado nutricional adecuado en ambas pruebas

Una vez realizada la tabla de contingencia de 2 x 2 se obtuvo los valores específicos de éste diseño que nos permiten responder a la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos que son: 81% de Sensibilidad del IMC, 89% de Especificidad, 93% para el Valor Predictivo positivo, 74% para el Valor predictivo negativo, 7.53 para Likelihood Ratio + y 0.20 para Likelihood Ratio negativo (Tabla N° 4)

TABLA N° 4

Valores de la Prueba Diagnostica (IMC*)

	GENERAL	1er Trim	2do Trim	3er Trim
Sensibilidad	81%	64 %	79 %	83 %
Especificidad	89	86	96	86
Valores Predictivos +	93	82	97	92
Valores Predictivos -	74	70	78	72
Likelihood +	7.53	4.5	22.8	5.78
Likelihood -	0.20	0.41	0.21	0.19

Fuente: Elaboración propia
* IMC: Índice de Masa Corporal

DISCUSION.

El diagnóstico nutricional de las embarazadas en ambas pruebas mostró que la mayoría 44.89% según el Índice de Masa Corporal y 36.74% según el Nomograma de Rosso/Mardones se encuentran en el canal de la normalidad.

La malnutrición materna resultó ser proporcionalmente mayor con el diagnóstico del Nomograma de Rosso Mardones. Ello corresponde a la presencia de puntos de corte más exigentes con relación al incremento ponderal de peso.

Los valores del Índice de Masa Corporal según

trimestre de embarazo, fueron similares a los referidos por Guzmán en el estudio "Estado Nutricional de la Embarazada y su relación con el peso al nacer"¹¹.

La distribución que muestra el IMC es normal reflejada en la variabilidad de dispersión del desvío estándar que es menor (en promedio ± 3.4) en relación con Rosso (en promedio ± 13.22).

El Gráfico de Cajas de la prueba del Nomograma de Rosso y Mardones muestra una distribución equitativa de la mediana. En el caso del gráfico de cajas para la prueba del IMC se pueden observar algunos valores out liers fuera de la normalidad, lo que le confiere mayor sensibilidad a la prueba.

La prueba del IMC es más específica (89%) que sensible (81%). Este valor refleja que la prueba tiene una precisión muy elevada de captar a embarazadas con un estado nutricional normal o adecuado.

El valor de sensibilidad elevado refleja que esta prueba es altamente específica para captar a embarazadas con un diagnóstico nutricional inadecuado, es decir con bajo peso, con sobrepeso u obesas.

El valor predictivo positivo 93% y valor predictivo negativo 74% confirman la capacidad predictiva de la prueba del IMC.

La probabilidad de que una embarazada con estado nutricional inadecuado (bajo peso, sobrepeso u obesidad) tenga un resultado negativo (estado nutricional inadecuado) según el Índice de Masa Corporal es de 93%.

La probabilidad de que una embarazada con estado nutricional adecuado o normal tenga un resultado positivo (estado nutricional normal) según el Índice de Masa Corporal es de 74%.

De acuerdo a los valores de Likelihood Ratio + la probabilidad de tener un valor positivo es 7.53 veces más frente a una que no es determinada por el Índice de Masa Corporal.

Los resultados de la correlación entre la prueba del IMC y el Nomograma de Rosso y Mardones muestran una concordancia notable, con una

correlación positiva muy buena $r = 0.97$ y muy significativa (Spearman $p < 0.000$). Estos valores afirman, la coherencia del Gold Estándar, el poder de medición del IMC, su validez interna y la capacidad que esta prueba tiene de medir lo que pretende medir.

La correlación encontrada entre ambas pruebas, se confirma con los hallazgos de la prueba del Ch₂, que muestra una asociación altamente significativa ($Pr = 0.000$).

Se concluye que la prueba del Índice de Masa Corporal es válida con relación al Nomograma de Rosso y Mardones para evaluar a la embarazada en el territorio Boliviano tomando en cuenta: a) los elevados valores de especificidad, sensibilidad que permiten captar con precisión a embarazadas con estado nutricional normal o adecuado y con un estado nutricional inadecuado (Bajo peso,

sobrepeso u obesidad), b) los valores predictivos positivos y negativos elevados que confirman la sensibilidad y la especificidad c) por la correlación positiva entre ambas pruebas y por la asociación altamente significativa ($P=0.000$).

Es importante recalcar que este trabajo concuerda con todas las observaciones del Doctor Eduardo Atalah del Ministerio de salud de Chile referente a la evaluación nutricional de la gestante, puesto que en este País ya se viene usando este indicador para la evaluación nutricional de la embarazada.

AGRADECIMIENTOS.

A la Carrera de Nutrición y dietética, Al Hospital Materno Infantil, Hospital de la Mujer y Hospital Boliviano Holandés.

REFERENCIAS

1. Krasovec K, Anderson MA. Nutrición Materna y Productos del Embarazo y Evaluación Antropométrica. Washington: INCAP; 1990.p.179-220.
2. Ministerio de Desarrollo Humano. Atención a la Mujer y al Recién Nacido, en Puestos, Centros de Salud y Hospitales de Distrito. La Páz-Bolivia.Edit.Stampa;1996:p.59-60.
3. ENDSA. Bolivia.1998.p.179-180-193-194.
4. Casini S, Gustavo A, Sainz J. "Guía de Control Prenatal Embarazo Normal" . Revista. Hospital Materno Infantil. Chile.2002.p.51-62.
5. Universidad de Chile.Facultad de Medicina. Departamento de Nutrición. Evaluación del Estado Nutricional de la Embarazada. Chile;1999.p.173-174.
6. Bacigalupo E, Rosso P, Mardones F. Gráfica de Incremento de Peso para Embarazadas. Chile: Alfabetá; 1987.p.4-5.
7. Guzman J, López R, Arze R. Y Colbs. Estado Nutricional y estilos de vida de los estudiantes e ingresantes a la Facultad de Medicina de la Gestión 2002; La Paz - Bolivia; 2002.p.5-6.
8. Universidad de Chile.Facultad de Medicina.Departamento de Nutrición. Antropometría Nutricional en Adultos. Chile;1999.p.141.
9. Velasquez M. Manual Práctico " Métodos Antropométricos para la evaluación Del estado nutricional de adultos". Bolivia; 1995.p.p.19
10. FAO.Inseguridad Alimentaria en el Mundo.2000.p.10-11.
11. Guzman, J.Arce, R.Lopez, R. Estado Nutricional de la Embarazada y su relación con el peso al Nacer. La Paz-Bolivia; 1997-1998.
12. Guerrero R, Gonzales CL, Medina E. Epidemiología. U.S.A.;1990.p.176.
13. Atalah S.E.y Cols. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas.Rev.Med. Chile.1997;125(12):1429-36.
14. Rosso P, Mardones S. Desarrollo de una curva patrón de incrementos ponderales para la embarazada. Rev .Med.Chile.1997;125:1437-1448.
15. Mardones F, Rosso P. Comparación de dos patrones de incremento de peso durante el embarazo. Rev. Med.Chile. Vol.25, N°2,Agosto.1998.p.7-15.
16. Bacallao J, Jiménez R. Un análisis comparativo de dos criterios de referencia para tamizaje nutricional de la embarazada.Rev.Chile.Vol.26,N°2,Agosto.1999.p.223-231.
17. "Encuesta Provincial de Evaluación Nutricional de Niños menores de 6 años y Embarazadas, en la provincia de Buenos Aires - Noviembre de 1995". disponible en: <http://www.fmed.uba.ar/mspba/encuemb.htm>
18. Velásquez M. Métodos Antropométricos para la evaluación del Estado Nutricional de Adultos. UPAN. OMS-OMS. La Paz.1995.p.22-26.
19. San Miguel J, Arze R. Deficiencia de Hierro en la embarazada residente a gran Altitud. Manual para el seguimiento en la Suplementacion con hierro. La Paz. 2000.p.2-9.