

## **CAPITULO 4**

### **SOBREPESO EN POBLACIÓN INFANTO – JUVENIL, COMO FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR.**

**Galo Narváez Pérez**

Laboratorio de Evaluaciones Morfofuncionales  
LABEMORF. Buenos Aires – Argentina. E-mail:  
gnarvaez@ecnet.ec

**E**l BMI es considerado un marcador válido en adultos para calificar la deficiencia de energía crónica, desnutrición y monitorear los cambios en el estado nutricional influenciado por el estatus socioeconómico, cambios estacionales en la provisión de alimentos y demandas de actividad física.

Un elevado valor de Body Mass Index (BMI) ha sido asociado con incremento del riesgo de falla cardíaca, sin evidencia de un umbral. Esto es válido para los dos sexos y no está limitado a personas con extrema obesidad. Sin embargo la falla cardíaca es atribuida solo a obesidad en el 11% de varones y 14% de mujeres. (Satish Kenchaiah ).

En la actualidad la obesidad es considerada un severo estado patológico en general, y especialmente para la célula miocárdica; por ello, el paciente obeso no constituye un simple problema estético sino un verdadero enjambre de enfermedades, sin contar la pesada carga psicológica que ejerce la presión social sobre esta franja de la comunidad.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) se encuentran en los primeros lugares como causa de muerte a nivel mundial. En el año 1992 ocuparon el 1er. lugar entre las causas de muerte en Argentina, representando el 30% de las muertes totales, con una tasa general de 790,7/10.000, manteniendo el primer lugar para el grupo de edad mayor de 50 años, segundo lugar para el grupo de 15-49 años y tercer lugar en el de 1-14 años (Giroto Carlos A., y col).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que, en América Latina, las prevalencias de obesidad infantil y juvenil en 1997 oscilaban entre 2,1% en Nicaragua y 10,3% en Chile (WHO).

En el estudio nacional ecuatoriano conocido por Mejoramiento de las Prácticas Alimentarias y Nutricionales de Adolescentes Ecuatorianos (MEPRADE), que se efectuó en 1994, se encontró que el sobrepeso, basado en el IMC, fluctuaba entre 12 y 15% en las mujeres y entre 8 y 10% en los varones de zonas urbanas, mientras que en el área rural se mantenía en alrededor de 2% en ambos sexos. El sobrepeso predominó en los estratos socioeconómicos altos, pero también se manifestó con bastante frecuencia en los estratos de bajos ingresos, especialmente en las mujeres (De Grijalva Y., Pasquel M.). En adolescentes mujeres de Quito, de la Vega et al. encontraron prevalencias de 8,6% de sobrepeso y de 3,2% de obesidad, en tanto que en adolescentes varones esas prevalencias fueron de 8,5% y 2%, respectivamente (De la Vega A.).

Este indicador de fácil cálculo ( $BMI = \text{Peso Kg} / \text{Talla}^2 \text{ cm}$ ) se ha difundido ampliamente en los ambientes médicos y paramédicos, de manera que se lo utiliza cada vez con mayor frecuencia. Sin

embargo, es necesario hacer varias consideraciones sobre su utilidad en los diferentes medios socioeconómicos que identifican a nuestros países.

Los objetivos de este trabajo fueron: 1) Analizar la validez del BMI en niños, por un estudio multicéntrico - comparativo en dos poblaciones aparentemente distintas o por lo menos con realidades socioeconómicas y origen étnico diferentes; 2) secundariamente, describir una fórmula válida para unificar criterios de calificación; 3) sugerir la utilización de un nuevo criterio en la valoración del BMI.

### **Material y Métodos.**

La muestra fue tomada del banco de datos de nuestro Laboratorio LABEMORF y consistió en 2895 niños argentinos de Capital Federal y Prov. de Bs. As.: 1513 varones y 1382 mujeres (Narváz P. G y col. 1989;1991;1996) y 3690 niños de 12 provincias ecuatorianas (Proyecto PRETAE): 2262 varones y 1428 mujeres, entre 6 - 12 años (Narváz P, G. 2001).

En ambos casos la metodología utilizada fue similar y para el procesamiento de los datos se aplicó el paquete MORFO de antropometría desarrollado por LABEMORF. Todos cálculos estadísticos fueron realizados por el paquete SPSS.

### **Resultados.**

En la Tabla N° 1 se puede observar el número de casos por edad y sexo con los valores promedio y de dispersión para las dos poblaciones identificadas por el color de sus banderas.

En todos los grupos etarios es manifiesta el predominio de la sumatoria de pliegues cutáneos (SPC) para la población ecuatoriana.

	VARONES			MUJERES			VARONES			MUJERES		
		BMI			BMI			SPC			SPC	
PAISE	EDAD	Media	D.S.	N	Media	D.S.	N	Media	D.S.	N	Media	D.S.
	6	16,0	1,6	51	15,9	1,9	48	14,5	4,2	51	18,4	6,9
	7	16,6	2,0	241	16,4	2,2	242	16,3	6,5	241	19,4	8,0
	8	17,1	2,1	242	17,6	2,6	220	18,0	7,3	242	24,0	10,3
ARG	9	17,6	2,4	250	17,5	2,7	218	19,5	9,3	250	23,4	10,4
	10	17,6	2,3	236	18,1	2,9	246	19,8	9,1	236	23,7	10,1
	11	18,4	2,8	245	19,0	2,8	213	21,2	10,2	245	25,1	9,9
	12	18,8	2,4	249	19,5	3,0	195	20,8	9,1	249	25,5	9,9
	6	15,7	1,8	156	15,5	1,9	125	18,5	7,6	156	22,4	7,1
	7	16,1	2,2	228	15,9	2,0	121	19,3	8,2	228	21,7	8,2
ECU	8	17,1	2,8	256	17,1	3,1	151	20,5	9,4	256	24,2	8,8
	11	18,2	3,2	463	17,9	2,9	306	25,8	12,0	463	29,6	9,5

Tabla N° 1

En la Tabla N° 2 el Análisis de Varianza Múltiple (MANOVA), establece significativas diferencias de BMI entre países, solo cuando esta presente como covariada en el modelo, el componente graso (sumatoria de los pliegues cutáneos SPC tricípital y subescapular).

### MANOVA Varones:

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	endent Vari(	Sum of Sq	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	BMI	2554,86	13,00	196,53	26,20	0,00
	SPC	37195,17	13,00	2861,17	30,95	0,00
Intercept	BMI	845169,63	1,00	845169,63	112692,01	0,00
	SPC	1175699,63	1,00	1175699,63	12717,75	0,00
PAIS	BMI	23,24	1,00	23,24	3,10	0,08
	SPC	9871,16	1,00	9871,16	106,78	0,00
EDAD	BMI	2287,91	6,00	381,32	50,84	0,00
	SPC	17773,53	6,00	2962,25	32,04	0,00
PAIS * EDAD	BMI	37,64	6,00	6,27	0,84	0,54
	SPC	1289,12	6,00	214,85	2,32	0,03
Error	BMI	27539,33	3672,00	7,50		
	SPC	339460,13	3672,00	92,45		
Total	BMI	1172649,80	3686,00			
	SPC	2095089,91	3686,00			
Corrected Total	BMI	30094,19	3685,00			
	SPC	376655,29	3685,00			
a	5 (Adjusted R Squared = .082)					
b	9 (Adjusted R Squared = .096)					

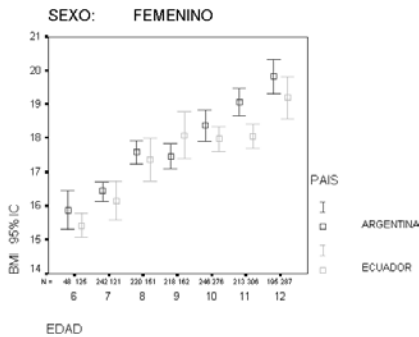
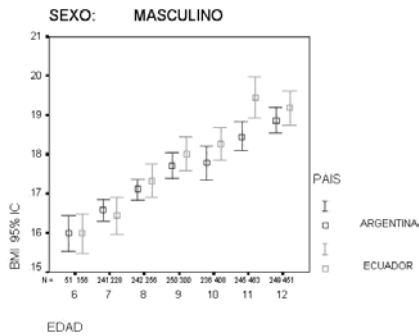
Tabla N° 2

El efecto país - edad, es NS en Varones.

En Mujeres se hace ligeramente significativo en presencia del componente graso.

La componente edad sobre el BMI, es muy significativa, debido a la lógica alométrica del  $BMI = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$ .

Por el contrario no se observan diferencias estadísticamente significativas para los valores de BMI entre los dos países en ningún grupo etario, con excepción de los 11 años en ambos sexos. Fig. N° 1 (varones) y N° 2 (mujeres).



### **Discusión.**

De acuerdo a la Tabla N° 2 en varones no existe interacción entre País-Edad-BMI por lo cual las diferencias NS entre países, son absolutas.

Este dato a mas de ser llamativo es definitorio de nuestra posición. La utilización de valores aislados de BMI, producen significativas distorsiones en la interpretación. Es necesario incorporar otra variable que defina el verdadero sentido de este indicador. Estamos concientes que la utilidad general del BMI consiste precisamente en la simplicidad de su calculo y de la utilización de un solo instrumento de medida ( una balanza y un tallador), pero como se observa en estos resultados, el BMI por si solo, es inconsistente y enmascara la realidad.

La no diferencia del BMI en los dos países estudiados esta enmascarada por el componente graso expresado como SPC.

La no-inclusión del factor adiposidad en los niños, produciría una perdida del 38 % en la variación

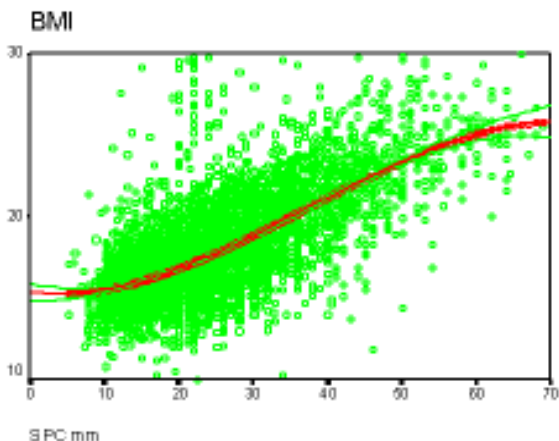


Fig. N° 3. Esta ecuación cúbica ajusta la relación SPC vs. BMI  $R^2 = 0.48$  para los dos sexos, y toda la franja etaria.

En mujeres se hace significativa  $p < 0.003$  a nivel de los 11-12 años (Fig.2); y podríamos suponer la acción de otros factores no incluidos. Tal el caso de la presencia de la menarca, que en este estudio no fue incluida en el protocolo.

Como ya se dijo, la utilización del BMI es muy amplia y se la ha reducido a tablas generales de referencia. Uno de los objetivos de este trabajo era la de mantener esta tendencia, tratando de incluir el factor de adiposidad (medida por la sumatoria de pliegues cutáneos). Cuando se aplica la ecuación cúbica de ajuste,  $BMI = 15.332 + (-0.0479 \times SPC) + (0.0075 \times SPC^2) + (-0.00007 \times SPC^3)$  para los dos sexos entre 6-12 años, el BMI presenta una dependencia del 48% de la SPC, lo cual hace indispensable su inclusión en las interpretaciones del BMI en niños. (Fig.3)

En niños y adolescentes se deben considerar también las mismas causas de dislipidemia secundaria que en los adultos. Especialmente frecuentes son el sobrepeso (obesidad) y el sedentarismo. Hay que tener en cuenta también el uso de contraceptivos orales, isotretinoína o el uso de esteroides anabólicos, que si bien son situaciones mas específicas, no dejan de incidir en el momento de calificar un sujeto mediante la utilización de tablas generales.

En un estudio previo sobre la misma población, propusimos el criterio aceptado por la OMS de calcular tablas nacionales de BMI y SPC, utilizando la franja del percentil 15 hasta el 85 como zona de normalidad. Todo lo que este por arriba



será sobrepeso-obesidad y por debajo de este limite, bajo peso-desnutrición (Narváez P, G. E. y col. 2001a,b;2002;2003).

La forma de leer la tabla del anexo A, es ubicar el grupo etario y el sexo y leer el valor correspondiente al BMI y SPC. Lo deseable es que ambos valores sean coincidentes. Si no lo son, podremos calificar al sujeto como dentro de la zona de normalidad para el BMI pero por arriba o por debajo de esa zona, para la SPC. Ver tabla de calificación en el Anexo A.

Varios otros trabajos hacen referencia a esta nueva tendencia cada vez mas fuerte de sectorizar la aplicación de tablas de BMI.

De Bray ha propuesto para población norteamericana, una tabla de clasificación del BMI (Tabla N° 3), que lógicamente, será de mayor utilidad en la población de donde proviene este estudio.

**BMI M CLASIFICACION DE BRAY**

	<b>VARONES</b>	<b>MUJERES</b>
Peso insuficiente	< 19	< 18.4
Peso Normal	19.5 – 25.4	18.4 – 24.4
Sobrepeso	25.5 – 30.4	24.5 – 30.4
Obesidad	> 30.4	> 30.4

Tabla N° 3

Las prevalencias de sobrepeso y obesidad en adolescentes varían de un país a otro. En España se han observado cifras de 8 y 3%, respectivamente (Gutiérrez-Fisac).

Un estudio de niños y adolescentes de una comunidad indígena del Canadá reveló prevalencias de sobrepeso de 27,7% en los varones y de 33,7% en las mujeres (Hanley AJ., et.al.).

Algunos estudios de seguimiento muestran que hasta 80% de los adolescentes obesos se convertirán en adultos obesos, y que un tercio de los preescolares, así como la mitad de los escolares obesos, serán adultos obesos y estarán expuestos a un alto riesgo de padecer enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad cardiovascular y la hipertensión arterial (Gutiérrez-Fisac).

Parece haber tres períodos críticos para el desarrollo de la obesidad: el prenatal, el de los 5 a los 7 años (cuando se produce el llamado "rebote adiposo", que es un incremento marcado del tejido adiposo corporal), y el de la adolescencia, especialmente en las mujeres. Este último período, además, se asocia estrechamente con la morbilidad relacionada con la obesidad (Dietz W.). Durante esos tres períodos, y especialmente en los que abarcan de los 5 a 7 años y la adolescencia, es fundamental vigilar el sobrepeso para prevenir y controlar la obesidad en toda la población.

### **Conclusiones.**

Considerando la importancia que tiene el correcto diagnóstico de la obesidad en edades tempranas y de acuerdo a los resultados observados en nuestro estudio y en la revisión bibliográfica de trabajos similares, creemos prudente considerar con

mayor cuidado los criterios de calificación de poblaciones infanto – juveniles.

Si bien es cierto que la practicidad de tablas de referencia, puede seguir siendo de utilidad, se hace cada día mas urgente la necesidad de contar con diagnósticos poblacionales. Se deben considera las realidades socioeconómicas y de hábitos alimentarios por regiones y/o países.

### **Referencias**

- 1.- Bray GA: Contemporary diagnosis and management of obesity. Newtown, Pennsylvania, USA, Handbook in Health Care Co, 1998.
- 2.-Bray G: The energetic of obesity. *Med Sci Sports Exerc* 15: 32-40, 1983.
- 3.-De Grijalva Y. Adolescencia y nutrición: Proyecto MEPRAD. Quito: Centro de Investigaciones en Salud y Nutrición; 1994.
- 4.-De la Vega A, Mogrovejo P, Jiménez P, Rivera J, Collahuazo M, Acosta M. Prevalencia de obesidad en la población infanto-juvenil de Quito, Ecuador. Congreso Latinoamericano de Obesidad, Santa Fe de Bogotá, Colombia, agosto de 1996.
- 5.-Dietz W. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994; 59:955–959.

- 6.-Giroto, Carlos A., Marta N. Vacchino, Cynthia A. Spillmann y Jorge A. Soria. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en ingresantes universitarios. Rev. Saúde Pública, 30 (6): 576-86, 1996.
- 7.-Gutiérrez-Fisac JL. La obesidad infantil: un problema de salud y medición. Nutrición y obesidad 1999;2:103-106.
- 8.-Hanley AJ, Harris SB, Gittelsohn J, Wolever TM, Saksvig B, Zinman B. Overweight among children and adolescents in a Native Canadian community: prevalence and associated factors. Am J Clin Nutr 2000;71:693-700.
- 9.-Narváez P. G. E. Factores de riesgo cardiovascular en niños: BMI vs. grasa corporal vs. presión arterial. XXII Congreso Nacional de Cardiología. Federación Argentina de Cardiología. Buenos Aires - Argentina. 16-18 de Agosto del 2003.
- 10.-Narváez P. G. E. Prevalencia de sobrepeso en población infanto juvenil, como factor de riesgo cardiovascular . XXI Congreso Nacional de Cardiología. Federación Argentina de Cardiología. Mar del Plata - Argentina. 17 de Agosto del 2002.
- 11.-Narváez P. G. E.; Flores P. T. y Narváez A. X. Predicción de Talla Adulta Ecuatoriana. PRETAE. Revista Ecuatoriana de Pediatría. Vol. 2 No 1, 2001a.

- 12.-Narváez A. X y Narváez P. GE. Interacción del IMC vs. Componente grasa. II Congreso Virtual de Cardiología. Buenos Aires - Argentina 2001b.
- 13.-Narváez P, GE; Sanagua, J. "Morphological and Functional Characteristics of Young Judo". S. F. V de Catamarca, Centro Editor de la Secretaría de Ciencia y Técnica. Universidad Nacional de Catamarca, Vol. (1), pp 13-44,1996.
- 14.-Narváez P. G. E., C. D'Angelo, and R. Zabala. Physical Fitness in Children and Adolescents from differing Socio Economic Strata. Medicine And Sports Science, Vol. 31.Human Growth, Physical Fitness and Nutrition. Karger Ed. Basel,1991.
- 15.- Narváez P, GE. Análisis Comparativo de la Potencia Aeróbica de 65.000 estudiantes secundarios de la República Argentina. III Congreso de la Asociación Metropolitana de Medicina del Deporte. Buenos Aires,1989; Septiembre:25-39.
- 16.-Pasquel, M. Transición epidemiológica nutricional ecuatoriana. Metrociencia 1995;4(3):4-15.
- 17.-Righetti, Jorge., Paterno Carlos. Factores de riesgo en la niñez y adolescencia fundamentos de las Recomendaciones FAC '99 en prevención Cardiovascular). <http://>

[www.fac.org.ar/cvirtual/cvirtesp/cientesp/epesp/epc0024c/crighett/crighett.htm](http://www.fac.org.ar/cvirtual/cvirtesp/cientesp/epesp/epc0024c/crighett/crighett.htm)

- 18.- Satish Kenchaiah et al. N.Eng.J.Med. Agosto del 2002.
- 19.- Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso SEEDO ´2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med Clin (Barc) 2000; 115: 587-97
- 20.- Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un comité de expertos de la OMS. Serie de informes técnicos, nº 854. Ginebra: OMS, 1995.
- 21.- World Health Organization. Global database on child growth and malnutrition. Geneva: WHO; 1997.(Documento WHO/NUT 1997; 97.4).