

Comparación entre el IMC tradicional y el IMC Oxford y su relación con otros indicadores, en niños y adolescentes

Comparison between the traditional BMI and the BMI Oxford and its relationship with other indicators, in children and adolescents

Gerardo J Bauce ¹

RESUMEN

El objetivo es comparar dos fórmulas de cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) y relacionarlo con otros indicadores como la Circunferencia de Cintura (CC), Índice Cintura-Talla (ICT), Índice Peso-Circunferencia de Cintura (IPCC) y etnia. **MÉTODOS:** Estudio descriptivo, transversal, prospectivo y correlacional. Una muestra de 480 niños y adolescentes, de 6 a 15 años, de dos instituciones educativas de Caracas, Municipio Libertador, seleccionados al azar de los grados y secciones previamente elegidas, se solicitó consentimiento informado a sus representantes. Variables: etnia, sexo, peso, talla, IMC, CC, ICT, % GC e IPCC. Se determinó promedio, desviación, porcentajes, comparación de medias y porcentajes y correlaciones. **RESULTADOS:** Promedios del IMC-Oxford ligeramente mayores a los del IMC-Quetelet, por edad. Al clasificar según Normopeso, Sobrepeso y Obesidad, promedios de los dos IMC son significativos; promedios de todas las variables, no significativos por sexo, excepto para el % GC ($p < 0,000$), este aumenta considerablemente con la edad. La clasificación de la CC 15,0 % Riesgo sobrepeso y 5,0 % Obesidad; el % GC clasifica 19,5 % en Exceso, mayor en el sexo femenino, hay un alto porcentaje en Déficit (65,8 %). Correlaciona IMC-Q con IPCC ($r=0,84$), IMC-O con IPCC ($r=0,70$) e IMC-Q con IMC-O ($r=0,97$). Los indicadores CC, ICT e IPCC, se comportan similarmente en los tres grupos de clasificación de los IMC; y en las tres etnias según los percentiles, y los valores de la CC siempre mayores a los del IPCC. **CONCLUSIÓN:** el IMC-Oxford puede ser utilizado como una nueva opción para evaluar Sobrepeso y Obesidad, en grupos de niños y adolescentes.

Palabras claves: Sobrepeso, Obesidad, IMC-Quetelet, IMC-Oxford, Circunferencia de Cintura, Índice Cintura-Talla, Índice Peso Circunferencia de Cintura, Porcentaje de Grasa Corporal, Etnia.

ABSTRACT

The objective is to compare two Body Mass Index (BMI) calculation formulas and relate it to other indicators such as Waist Circumference (CC), Waist-Size Index (ICT), Weight-Waist Circumference Index (IPCC), and ethnicity. **METHODS:** Descriptive, cross-cutting, prospective and correlative study. A sample of 480 children and adolescents, aged 6 to 15, from two educational institutions in Caracas, Libertador Municipality, randomly selected from the degrees and sections previously chosen, requested informed consent from their representatives. Variables: ethnicity, gender, weight, size, BMI, WC, ICT, BFP and WWCI. Average, deviation, percentages, comparison of means and percentages and correlations were determined. **RESULTS:** BMI-Oxford averages slightly higher than BMI-Quetelet, by age. When classifying by Normoweight, Overweight and Obesity, averages of the two BMI are significant; averages of all variables, not significant by sex, except for % GC ($p < 0.000$), this increases considerably with age. CC rating 15.0 % Overweight risk and 5.0 % Obesity; % GC ranks 19.5 % in Excess, higher in the female sex, there is a high percentage in Deficit (65.8 %). It maps IMC-Q to WWCI ($r=0.84$), IMC-O with WWCI ($r=0.70$), and IMC-Q with IMC-O ($r=0.97$). The CC, WTS and WWCI indicators behave similarly in the three BMI classification groups; and in the three ethnicities according to the percentiles, and the VALUES of the WC always higher than those of the WWCI. **CONCLUSION:** BMI-Oxford can be used as a new option to evaluate Overweight and Obesity, in groups of children and adolescents.

Keywords: Overweight, Obesity, BMI-Quetelet, BMI-Oxford, Waist Circumference, Waist-Size Index, Waist Circumference Weight Index, Body Fat Percentage, Ethnicity.

INTRODUCCIÓN

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. La prevalencia ha aumentado a un ritmo alarmante; se calcula que, en 2016, más de 41 millones de niños menores de cinco años en todo el mundo tenían sobrepeso o eran

obesos ⁽¹⁾.

Según Eve Crowley, representante de la FAO, "las tasas alarmantes de sobrepeso y obesidad en América Latina y el Caribe deben ser un llamado de atención a los gobiernos de la

1. Magister. Profesor de Estadística. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Correo: gbauce@hotmail.com Telf. 0412-5733044

* Autor para correspondencia.

región para introducir políticas que aborden todas las formas del hambre y malnutrición, vinculando seguridad alimentaria, sostenibilidad, agricultura, nutrición y salud" (2).

El Índice de Masa Corporal es un indicador del exceso de grasa, útil para evaluar a la mayoría de los niños y adolescentes, no mide la grasa corporal directamente, pero las investigaciones han mostrado que tiene una correlación con mediciones directas de la grasa corporal, tales como el pesaje bajo el agua y la absorciometría dual de rayos X (DXA, por sus siglas en inglés) (3).

El IMC se usa como una herramienta de detección para identificar posibles problemas de peso de los niños. Los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y la Academia Americana de Pediatría (AAP) recomiendan el uso del IMC para detectar el sobrepeso y la obesidad en los niños desde los 2 años de edad (3).

Respecto al crecimiento y estado nutricional de los niños en edad escolar y los adolescentes, se cuenta con menos información debido a los rápidos cambios que se producen en el crecimiento somático, los problemas que surgen al lidiar con cambios en el desarrollo y las dificultades que se producen al separar los cambios normales de aquellos que suponen un riesgo para la salud (4).

Se ha podido determinar que es necesario unificar criterios para el uso de las herramientas de crecimiento, desde el punto de vista conceptual, de manera tal que haga viable el desarrollo de un único patrón de referencia para evaluar el crecimiento de niños en edad escolar y adolescentes (3).

En vista de estas consideraciones, se estimó realizar un estudio que incluya algunos indicadores, que puedan ser tomados en cuenta a la hora de evaluar sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes; además de IMC, obtenido por dos fórmulas, la Circunferencia de Cintura (CC), el Índice Cintura Talla (ICT) el Índice Peso Circunferencia de Cintura (IPCC), estos últimos incluyen la Circunferencia de Cintura,

la cual es útil para medir la grasa abdominal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se tiene un estudio descriptivo, transversal, prospectivo y correlacional, basado en una muestra de 484 escolares de dos instituciones El Libertador y Antímano II, ubicadas en el Municipio Libertador, Caracas, en edades comprendidas entre 6 y 15 años; 255 (52,7 %) masculinos y 229 (47,3 %) femeninos. Las variables incluidas son: sexo, edad, peso, talla y etnia y se calcularon los IMC individuales por dos fórmulas Quetelet y Oxford, con el propósito de comparar dichas fórmulas y relacionarlas con otras variables. Se informó a los directivos de las dos instituciones y a los representantes, acerca del uso que se daría a la información aportada por ellos, para lo cual se les solicitó el consentimiento informado, de acuerdo con la World Medical Association, WMA (2013) Declaration of Helsinki (5).

Se obtuvo medidas descriptivas: promedios, desviación, porcentajes y medidas de asociación: prueba Chi cuadrado; medidas de correlación: coeficiente de Pearson; comparación de medias: prueba z; mediante la utilización del software Excel y Epidat.2.

Se calculó el IMC mediante la fórmula de Quetelet (6).

$$\text{IMC} = \text{PESO (Kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)} = \text{Kg/m}^2$$

Mediante la fórmula propuesta por Trefethen (7), que llamaremos fórmula de Oxford:

$$\text{IMC} = 1.3 * \text{Peso (kg)} / \text{Talla (m)}^2.5$$

Se obtuvo el Índice Cintura-Talla (ICT) mediante la fórmula siguiente (8-9):

$$\text{ICT} = \text{Perímetro de la Cintura (cm)} / \text{Estatura (cm)}$$

Para la comparación y el análisis de los datos, se consideraron los siguientes criterios:

IMC por debajo del percentil 10 (Bajo peso); IMC entre el percentil 15 y 85 (Peso normal); IMC entre el percentil 85 y 95 (Sobrepeso) e

IMC por encima del percentil 95 (Obesidad)⁽¹⁰⁾.

Para la circunferencia de cintura, se utilizó como criterio el del Center for Disease Control and Prevention (CDC, 2008)⁽¹¹⁾: Riesgo de sobrepeso: percentil ≥ 85 y < 95 , y Obesidad: percentil ≥ 95 .

Para el ICT, es de 0,51 en niños y 0,50 en niñas, para obesidad, y de 0,47-0,48 para sobrepeso⁽¹²⁾.

Para el Porcentaje de Grasa Corporal (% GC), se consideró la referencia de la Sociedad Española del Estudio de la Obesidad (SEEDO), citado por Gottau⁽¹³⁾, cuyos porcentajes normales son para el grupo etáreo (15 – 20 años): Hombres 15 % a 18 %, y Mujeres 18 % a 22 %.

Para el IPCC, por tratarse de un nuevo indicador, se consideró mejor clasificar al grupo, según el promedio y la desviación estándar, sugerido por Bauce, que en el caso de niños y adolescentes, está basado en los percentiles y la media y la desviación, y las categorías IPCC: < 5 % (Déficit); $5 \% \leq \text{IPCC} < 85$ % (Normal); $85 \% \leq \text{IPCC} < 95$ % (Riesgo de sobrepeso) e $\text{IPCC} \geq 95$ % (Sobrepeso)⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

De la misma forma, para el ICT, se consideró la Media \pm DE, y se tiene las categorías: Déficit ($\text{ICT} < 0,39$); Normal ($0,39 \leq \text{ICT} < 0,49$); Sobrepeso ($0,49 \leq \text{ICT} < 0,54$) y Obesidad ($\text{ICT} \geq 0,54$).

Para la etnia, se tiene tres grupos: criollo, afrodescendiente e indio, de acuerdo a los utilizados por Jiménez-Palacios⁽¹⁶⁾.

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de los promedios obtenidos para cada una de las variables incluidas en el estudio, y se tiene que los promedios de peso y talla, son mayores en el sexo femenino, y los promedios de edad, y % GC son mayores en el sexo masculino, en las otras variables, CC, ICT, IPCC, IMC-Q e IMC-O, los promedios son iguales por sexo (**Tabla 1**).

Los resultados discriminados por edad y sexo, para todas las variables, indican que a los 6, 12 y 14 años es mayor en el sexo femenino; de los 7 a los 11 años, es similar en los dos sexos y a los 14 años es mayor en el sexo masculino. La talla tiene promedios similares en los dos sexos, excepto a los 15 años, cuando es mayor en el sexo masculino; la CC tiene promedios similares para todas las edades en los dos sexos; el ICT con promedios

Tabla 1. Medidas descriptivas de las variables incluidas en el estudio Niños y adolescentes de dos colegios de Caracas.

Variable	Masculino	Femenino	Total	Valor de p
Edad	10,2 \pm 2,1	9,9 \pm 1,9	10,2 \pm 2,0	DNS
Peso	34,6 \pm 17,9	35,9 \pm 18,9	35,3 \pm 18,4	DNS
Talla	136,9 \pm 13,5	137,2 \pm 12,7	137,1 \pm 13,1	DNS
CC	64,7 \pm 6,7	64,0 \pm 6,8	64,4 \pm 6,7	DNS
ICT	0,47 \pm 0,04	0,47 \pm 0,04	0,47 \pm 0,04	DNS
IPCC	0,56 \pm 0,17	0,56 \pm 0,15	0,56 \pm 0,16	DNS
IMC-Q	18,9 \pm 3,9	18,6 \pm 3,2	18,8 \pm 3,6	DNS
IMC-O	20,9 \pm 3,9	20,7 \pm 3,3	20,8 \pm 3,6	DNS

DNS: Diferencia no significativa

similares, en los dos sexos, hasta los 12 años, menor el promedio en el sexo femenino a los 13 años, pero mayor a los 15 años; el IPCC con promedio menor en el sexo masculino, a los 6 y 10 años, es mayor a los 13, 14 y 15 años en el sexo masculino; el IMC-Quetelet tiene un comportamiento similar al IPCC, ya que el promedio es menor, en el sexo masculino, a los 6 años, similar en los dos sexos, desde los 7 a los 11 años, mayor a los 12 años, semejante a los 14 años y considerablemente mayor a los 15 años; el IMC-Oxford, se comporta en forma igual al IMC-Quetelet, con promedio menor en el sexo masculino a los 6 años, y promedios mayores en el sexo masculino a los 13 años y considerablemente mayor a los 15 años; el % GC es el indicador que tiene un comportamiento totalmente distinto a los indicadores anteriores, ya que sólo a los 6 años, el promedio es menor en el sexo masculino, y a partir de los 8 años, se diferencia en demasía de los promedios del sexo femenino, tanto que a los 15 años, la diferencia es abismal (Tabla 2).

Al clasificar según el IMC, en Normopeso, Sobrepeso y Obesidad, los promedios obtenidos por las dos fórmulas de cálculo, en cada grupo, se tienen que son mayores los del IMC Oxford, y las diferencias son significativas ($p < 0,000$) (Tabla 3).

Cuando se comparan, para los mismos grupos de clasificación, los promedios de los indicadores CC, ICT e IPCC para las dos fórmulas de cálculo del IMC, se tiene que los promedios de estos

indicadores son similares, por sexo, en las dos fórmulas del IMC (Tabla 3).

Cuando se consideran las variables peso, talla e IMC, se tiene que los promedios del peso y la talla aumentan con la edad, y los promedios del IMC por las dos fórmulas utilizadas, se incrementan desde los 6 a los 9 años, disminuyen a los 10 años, para luego aumentar de los 11 a los 15 años; con la particularidad que el IMC Oxford, para todas las edades, es ligeramente mayor al IMC Quetelet (Figura 1).

El comportamiento de la CC, ICT, % GC e IPCC según los percentiles, por etnia, es similar aunque ligeramente mayor la CC y menor el ICT; así mismo, para las dos fórmulas de cálculo del IMC, por etnia, el IMC-Oxford es ligeramente superior al IMC-Quetelet (Figura 2).

Tabla 2. Promedio de las variables por edad, según sexo. Niños y adolescentes

Edad	n	Peso	Talla	CC	ICT	IPCC	IMC-Quetelet	IMC-Oxford
6	9	21,2±10,6	117,8±3,8	0,52±0,02	0,44±0,01	0,40±0,03	15,1±0,9	18,1±1,2
7	13	24,1±12,8	120,8±7,0	0,56±0,02	0,46±0,03	0,41±0,07	15,8±1,2	18,7±1,4
8	33	28,3±14,1	126,3±6,0	0,59±0,02	0,46±0,03	0,47±0,1	17,3±2,8	20,0±3,2
9	37	32,9±17,6	128,9±9,3	0,62±0,03	0,48±0,04	0,51±0,1	18,7±2,7	21,4±3,0
10	54	34,5±17,3	135,1±8,7	0,64±0,06	0,46±0,05	0,52±0,1	18,0±2,8	20,1±3,0
11	41	38,2±19,8	140,9±8,8	0,67±0,04	0,47±0,04	0,56±0,1	18,8±3,8	20,6±4,2
12	30	42,7±19,7	145,6±7,2	0,72±0,02	0,50±0,03	0,59±0,1	20,1±3,2	21,6±3,3
13	19	48,4±20,3	151,5±9,7	0,66±0,05	0,46±0,04	0,76±0,1	21,9±3,8	23,2±4,2
14	15	47,2±23,2	160,8±9,4	0,74±0,01	0,46±0,03	0,75±0,2	21,4±3,0	21,9±3,0
15	2	52,0±30,0	158,0±5,2	0,76±0,01	0,47±0,02	1,12±0,4	33,9±10,6	35,0±10,7

Edad	n	Peso	Talla	CC	ICT	IPCC	IMC-Quetelet	IMC-Oxford
6	6	32,5±19,7	123,8±17,3	0,53±0,02	0,42±0,05	0,52±0,2	17,2±1,9	20,1±1,1
7	28	24,2±12,4	124,5±6,9	0,56±0,02	0,45±0,03	0,47±0,1	16,8±2,8	19,6±3,1
8	22	28,4±14,6	124,0±7,6	0,59±0,02	0,47±0,03	0,45±0,9	17,3±2,6	20,3±2,9
9	33	31,5±15,7	130,4±7,8	0,62±0,03	0,47±0,04	0,51±0,1	18,6±3,0	21,2±3,6
10	44	34,5±18,3	138,6±8,9	0,62±0,06	0,46±0,05	0,57±0,2	18,0±3,3	19,9±3,5
11	42	38,8±20,3	141,0±7,8	0,67±0,05	0,48±0,04	0,57±0,1	19,1±3,2	20,9±3,4
12	36	46,3±23,7	149,3±9,1	0,72±0,02	0,49±0,03	0,63±0,1	20,4±2,7	21,7±2,9
13	14	47,7±25,0	150,9±9,6	0,67±0,06	0,43±0,03	0,70±0,2	20,3±2,7	21,5±3,0
14	4	50,9±0,0	158,0±8,1	0,75±0,01	0,47±0,03	0,68±0,0	20,5±2,4	21,3±2,9
15	1	47,1±0,0	144,0±0,0	0,76±0,00	0,53±0,0	0,62±0,0	22,7±0,0	24,6±0,0

Tabla 3. Promedio, según los dos métodos del IMC, CC, ICT e IPCC en Normopeso, Sobrepeso y Obesidad

	Peso Normal		Sobrepeso		Obesidad	
	Quetelet	Oxford	Quetelet	Oxford	Quetelet	Oxford
Masculino	17,9±2,0	20,0±1,9	23,4±1,1	25,5±1,0	28,8±4,5	30,6±4,1
Femenino	18,4±1,9	20,4±2,0	22,9±0,7	25,1±1,0	27,1±1,2	29,4±1,2
Total	18,1±1,9	20,2±2,1	23,1±0,9	25,1±1,4	28,3±3,8	30,2±2,6
Valor p	0,013	0,053	0,089	0,173	0,162	0,273
Promedio de otros indicadores						
IMC	Clasificación IMC		CC	ICT	IPCC	
Peso normal	Masculino		64,5±6,6	0,47±0,04	0,52±0,11	
	Femenino		64,1±6,6	0,47±0,04	0,55±0,11	
	Total		64,3±6,6	0,47±0,04	0,53±0,11	
Quetelet	Masculino		69,3±5,2	0,47±0,04	0,73±0,10	
	Femenino		67,8±7,2	0,49±0,04	0,68±0,10	
	Total		68,5±6,3	0,48±0,04	0,70±0,10	
Obesidad	Masculino		67,4±6,4	0,46±0,03	0,95±0,19	
	Femenino		65,0±6,5	0,46±0,02	0,92±0,20	
	Total		66,6±6,4	0,46±0,03	0,94±0,19	
Peso normal	Masculino		64,6±6,7	0,47±0,04	0,52±0,12	
	Femenino		64,0±6,7	0,47±0,04	0,55±0,12	
	Total		64,3±6,7	0,47±0,04	0,54±0,12	
Oxford	Masculino		67,2±5,5	0,48±0,04	0,65±0,14	
	Femenino		65,8±7,3	0,49±0,04	0,66±0,11	
	Total		66,5±6,5	0,49±0,04	0,65±0,12	
Obesidad	Masculino		66,9±6,4	0,47±0,03	0,92±0,21	
	Femenino		64,3±6,7	0,45±0,02	0,94±0,21	
	Total		66,2±6,4	0,46±0,03	0,93±0,20	

Particularmente el % GC tiene promedio mayor en el sexo masculino, y en cuanto a la clasificación, 19,5 % se ubica en Exceso, y es mayor el porcentaje (27,4 %) en el sexo femenino, y de acuerdo con este indicador hay un alto porcentaje (65,8 %) clasificado en Déficit.

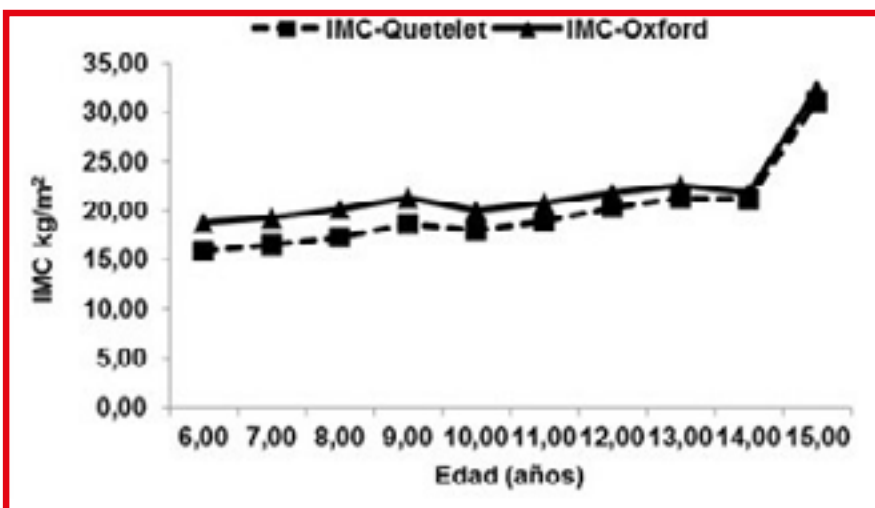
Se tienen además las correlaciones bivariadas entre las variables incluidas en el estudio, y los resultados revelan que solo correlacionan IMC-Q con IPCC ($r=0,84$), IMC-O con IPCC ($r=0,70$) e IMC-Q con IMC-O ($r=0,97$).

Se comparan los indicadores CC, ICT e IPCC, según etnia, por percentil, y se observa que se comportan en forma similar en las tres etnias; siempre con valores mayores

La Circunferencia de Cintura tiene promedio igual en los dos sexos, y con relación a la clasificación, se tiene que 15,0 % tienen riesgo de sobrepeso y 5,0 % obesidad; el porcentaje (17,5 %) de riesgo de sobrepeso y en obesidad (9,6 %) son mayores en el sexo masculino.

en la CC y menores en el IPCC; así mismo, el comportamiento del IMC y se observa que el IMC-Oxford tiene valores superiores a los del IMC-Quetelet para los diferentes percentiles (Tabla 3).

Figura 1. Comportamiento del IMC-Q e IMC-O por edad, niños y adolescentes

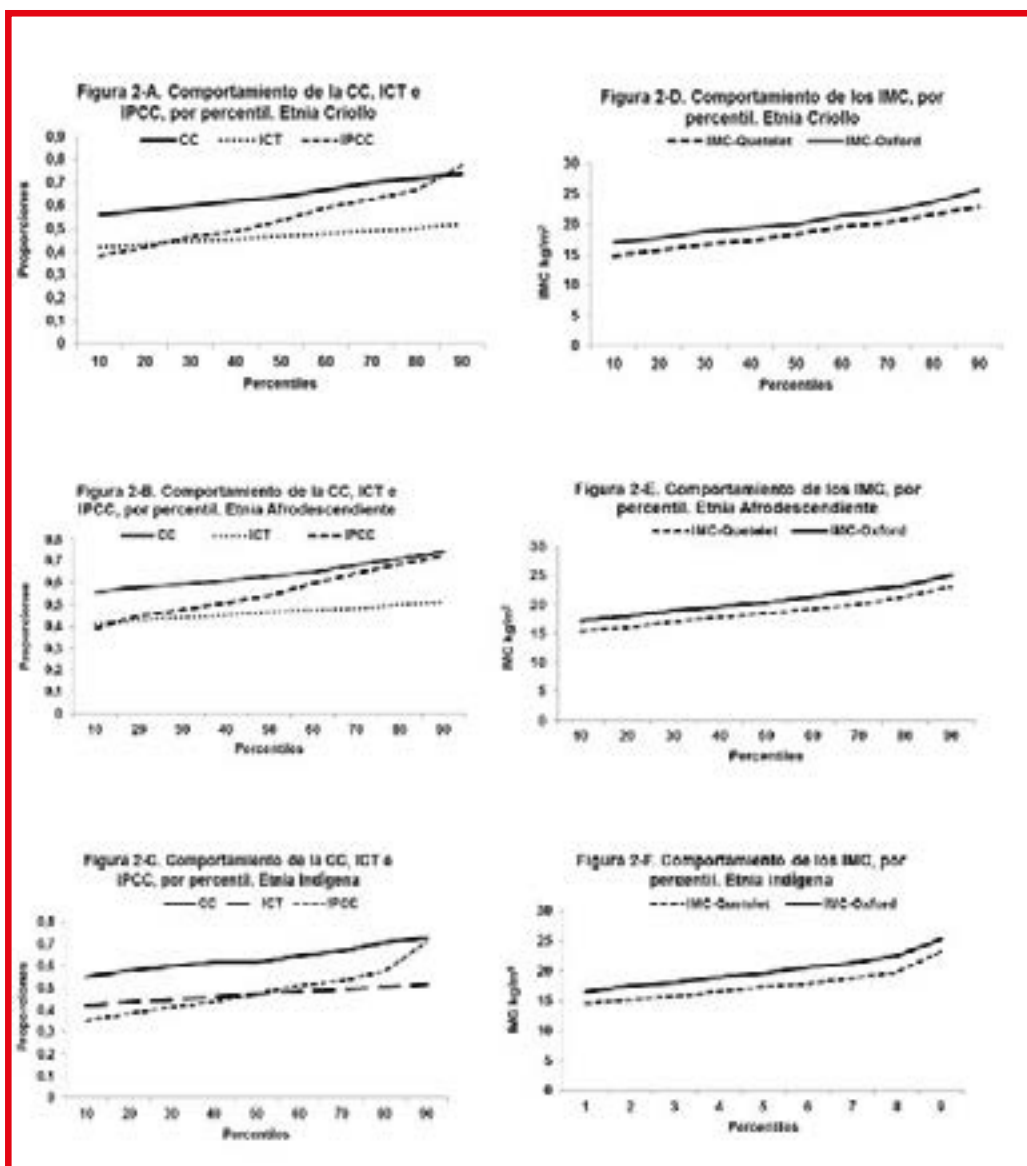


Tanto la fórmula del IMC-Oxford, como el IPCC, tienen alta Sensibilidad (96,8 % y 92,1%); además el IMC-Oxford tiene alta Especificidad (80,0 %); mientras que el IPCC tiene una Especificidad moderada (55,8 %).

DISCUSIÓN

El CDC, en su Vital and Health Statistics⁽¹⁷⁾, publica unas referencias antropométricas para niños y adultos, en las cuales para el IMC, por edad y sexo, refieren valores promedios a los 6 años hasta los 14,5 años (15,9 kg/m² 20,5 kg/m² (M) y 16,1 kg/m² a 20,0 kg/m² (F),

Figura 2. . Comportamiento de la Circunferencia de Cintura, Índice: Cintura-Talla, Índice: Peso-Circunferencia de Cintura e Índice de Masa Corporal, por percentiles, según etnia, Niños y Adolescentes.



todos ligeramente mayores a los promedios obtenidos en este estudio que van de 15,1 a 21,4 (M) y de 17,2 a 22,7 (F), excepto a los 15 años en el sexo masculino que es menor.

De igual forma estos promedios del IMC $20,9 \pm 3,9 \text{ kg/m}^2$ (M) y $20,9 \pm 3,9 \text{ kg/m}^2$ (F) son similares a los referidos por Bauce ⁽¹⁴⁾, los cuales son $19,29 \pm 3,50 \text{ kg/m}^2$ y $19,13 \pm 3,14 \text{ kg/m}^2$, respectivamente.

Al analizar las dos fórmulas utilizadas para calcular el IMC, se tienen que los promedios por sexo son similares, pero cuando se comparan por edad, se tiene que los promedios del

IMC-O son mayores a los promedios del IMC-Q, para todas las edades.

Por otra parte, cuando se consideran los tres grupos: Normopeso, Sobrepeso y Obesidad, y se comparan los promedios de los dos IMC, estos resultan no ser significativos para los tres grupos $p > 0,01$). Otra comparación, se refiere a los promedios de los otros indicadores con los grupos Normopeso, Sobrepeso y Obesidad, para las dos fórmulas para los IMC, se observa que tienen un comportamiento similar tanto la CC, como el ICT, donde es mayor el promedio en el grupo Sobrepeso; así mismo para los promedios del IPCC, el promedio aumenta de acuerdo al grupo y es mucho mayor en el grupo Obesidad, para las dos fórmulas del IMC.

Para estos mismos tres grupos, los porcentajes de normopeso y sobrepeso, según los valores de referencia de cada indicador, resultan ser significativos para sobrepeso en el grupo Normopeso, para normopeso y sobrepeso, en el grupo Sobrepeso, en el IMC-Quetelet; para sobrepeso en el grupo Normopeso, y normopeso y sobrepeso, en el grupo Sobrepeso, para el IMC-Oxford. Los promedios por edad, para ambas fórmulas de cálculo del IMC, son ligeramente menores a los sugeridos por el CDC ⁽¹⁶⁾, tanto para el sexo masculino como para el

femenino, con excepción del promedio en el sexo masculino a los 15 años, el cual es muy superior el obtenido en este estudio.

Con relación a los otros indicadores, se tienen que los promedios por edad, la CC es similar en los dos sexos, a diferencia de lo reportado por Moreno Aznar et al ⁽¹⁸⁾, que obtuvieron promedios mayores en el sexo masculino.

CONCLUSION

Vistos los resultados obtenidos, se puede concluir que el IMC-Oxford puede ser utilizado como una nueva opción para evaluar Sobrepeso y Obesidad, en grupos de niños y adolescentes, considerando que tiene un comportamiento similar al IMC-Quetelet, dado que los promedios por sexo no son significativos; así como tampoco cuando se comparan los promedios por categorías del IMC. Por otra parte, se tiene que correlacionan altamente ($r=0,97$); además ambos correlacionan con el indicador IPCC, son los que tienen una mayor sensibilidad, 96,8 % y 92,1%, respectivamente, que permite detectar y clasificar los niños y adolescentes que tienen sobrepeso y obesidad, con una alta probabilidad.

Además, se debe tener en cuenta que para la clasificación del IMC, parece recomendable el criterio de los percentiles, ya que se ajusta más al tipo de población que se estudia, para su evaluación.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Sobrepeso y Obesidad infantiles. (Internet) (citado 2020 Jul 15) Disponible en: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Sobrepeso afecta a casi la mitad de la población de todos los países de América Latina y el Caribe salvo por Haití (Internet) (citado 2020 Jul 15) Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12911:overweight-affects-half-population-latin-american-caribbean-except-haiti&Itemid=1926&lang=es
3. De Onis M, Blossner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr* 2010 Nov; 92(5):1257-64 (Internet) (citado 2020 May 09) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20861173>
4. Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Acerca del índice de masa corporal para niños y adolescentes. (Internet) (citado 2020 May 09) Disponible en: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html
5. World Medical Association, WMA (2013) Declaration of Helsinki – Ethical principles for Medical Research Involving Human Subjects. (Internet) (citado 2020 May 07) Disponible en: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2013-JAMA.pdf>
6. Iafstore. Cálculo del IMC, morfología y grasa corporal. El nacimiento del Índice de Masa Corporal. [Internet] 2016. [citado 2019 Jul 13]. Disponible en: <https://blog.iafstore.com/es/calculo-del-imc-morfologia-y-grasa-corporal-a279>
7. Trefethen N. New formula BMI. *The Economist* (Internet) (citado 2020 Mar 14) Disponible en: <https://people.maths.ox.ac.uk/trefethen/bmi.pdf>
8. Madorran MD, Martínez-Álvarez JR, González-Montero M, López-Ejeda N, Cabañas MD, Prado C. Precisión diagnóstica del índice cintura-talla para la identificación del sobrepeso y de la obesidad infantil. *Med Clin* 2013;140: 296-301 [Internet] [citado 2020 Abr 28] Disponible en: <https://medes.com/publication/80164>
9. Hernández Rodríguez J, Duchí Jimbo P N. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Rev Cubana Endocrinol* 26(1): 66-76. 2015 Abr [Internet] [citado 2020 Abr 14] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000100006&lng=es
10. De Onis M (2015). Valores de Referencia de la Organización Mundial de la Salud En M.L. Frelut (Ed.), El ebook ECOG'S sobre niños y adolescentes obesos. (Internet) (citado 2020 Abr 01). Disponible en: <https://ebook.ecog-obesity.eu/es/tablas-crecimiento-composicion-corporal/valores-de-referencia-de-la-organizacion-mundial-de-la-salud/>

11. Centers for Disease Control and Prevention. About BMI for children and teen. (Internet) (citado 2020 Jul 24). Disponible en: https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childrens_bmi.html

12. Garrow JS, Webster J. Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. *Int J Obes.* 1985;9(2):147-5 US National Library of Medicine National Institutes of Health Search database Search term Search [Internet] [citado 2020 May 11] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4030199>

13. Gottau Gabriela. Porcentaje de grasa y sus rangos de normalidad según sexo y edad. *Vitónica.* (Internet) (citado 2020 Jul 31). Disponible en: <https://www.vitonica.com/anatomia/porcentaje-de-grasa-y-sus-rangos-de-normalidad-segun-sexo-y-edad>

14. Bauce G. Three indicators for overweight and obesity: BMI, CC and P/CC-index in children and adolescents: Pilot study. *MOJ Biol Med.* 2018;3(3):120-125. [Internet] [citado 2019 Abr 17]. Disponible en: <https://medcraveonline.com/MOJBM/MOJBM-03-00086.pdf>

15. Bauce G, Moya-Sifontes MZ. Índice Peso Circunferencia de Cintura como indicador complementario de sobrepeso y obesidad en diferentes grupos de sujetos. *Rev Digit Postgrado.* 2020; 9(1): e195. doi: 10.37910/RDP.2020.9.1.e195. (Internet) (citado 2020 May 11). Disponible en: <https://www.revistadigitalpostgrado>

16. Jiménez-Palacios CC. Factores que influyen en la prevalencia de patologías bucales de tejidos blandos y duros de niños y adolescentes de la Gran Caracas. Tesis Doctoral. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. Caracas, 2012.

17. CDC. Vital and Health Statistics. Anthropometric Reference Data for Children and adults: United State, 2011-2014. (Internet) (citado 2020 May 11) Disponible en: <http://www.cdc.gov/info>.

18. Moreno Aznar LA, Fleita Zaragoza J, Mur de Frenne L, Feja Solana C, Rodríguez Martínez G, Sarría Chueca A et al. Distribución de la grasa en niños y adolescentes de ambos sexos. *Anales Españoles de Pediatría.* VOL. 49 N° 2, 1998. (Internet) (citado 2020 Jul 17) Disponible en: <http://Documentos%20descargados/Distribución%20de%20grasa%20en%20niños%20y%20adolescentes%20>

[de%20ambos%20sexos%20\(1998\).pdf](#)

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Dra. Carmen Cecilia Jiménez Palacios, el haber permitido utilizar parte de la información contenida en la base de datos que sirvió para la elaboración de su tesis doctoral, para que la pudiera utilizar en la realización de este artículo, relacionado con la antropometría nutricional.