



Revista Digital de Postgrado
ISSN: 2244-761X
revistadpgmeducv@gmail.com
Universidad Central de Venezuela
Venezuela

Índice Peso Circunferencia de Cintura como indicador complementario de sobrepeso y obesidad en diferentes grupos de sujetos

Bauce, Gerardo; Moya-Sifontes, Mary Zulay

Índice Peso Circunferencia de Cintura como indicador complementario de sobrepeso y obesidad en diferentes grupos de sujetos

Revista Digital de Postgrado, vol. 9, núm. 1, 2020

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

DOI: <https://doi.org/10.37910/RDP.2020.9.1.e195>

© Universidad Central de Venezuela, 2020

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 3.0 Internacional.

Índice Peso Circunferencia de Cintura como indicador complementario de sobrepeso y obesidad en diferentes grupos de sujetos

Weight Waist Circumference Index as a complementary indicator of overweight and obesity in different groups of subjects

Gerardo Bauce

Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina.
Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela
gbauce@hotmail.com

 <http://orcid.org/0000-0002-6087-3968>

DOI: <https://doi.org/10.37910/RDP.2020.9.1.e195>

Recepción: 11 Agosto 2019

Aprobación: 27 Noviembre 2019

Mary Zulay Moya-Sifontes

Posgrado de Planificación Alimentaria y Nutricional.
Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina.
Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela
zulaymoyadesifontes@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0002-6907-0467>

Recepción: 11 Agosto 2019

Aprobación: 27 Noviembre 2019

RESUMEN:

Introducción: En este estudio se compara el Índice de Peso-Circunferencia de Cintura (IPCC), con los indicadores Índice de Masa Corporal (IMC), Índice Cintura-Talla (ICT) y Porcentaje de Grasa Corporal (%GC), en tres grupos de sujetos para determinar que tan eficiente resulta en el diagnóstico de sobrepeso y obesidad y proponerlo como complemento de los otros indicadores mencionados. **Métodos:** estudio exploratorio, descriptivo, prospectivo y correlacional en una muestra probabilística de 655 sujetos, dividida en tres sub muestras: 455 niños y adolescentes, 97 universitarios y 103 adultos. Variables: edad, sexo, peso, talla, circunferencia de cintura (CC), Índice de Masa Corporal (IMC), Índice Cintura Talla (ICT) e Índice de Peso-Circunferencia de Cintura (IPCC), Porcentaje de Grasa Corporal (%GC). Medidas estadísticas: descriptivas, asociación, correlación, comparación de promedios y regresión logística. **Resultados:** IMC revela, sobrepeso y obesidad mayor en adultos; CC e ICT mayor riesgo en adultos; %GC reporta obesidad en 6,8% niños, 17,9% universitarios y 64,8% adultos. IPCC se comporta normalmente, aumenta con la edad, 15,6% en niños y adolescentes, 14,4% universitarios y 14,6% adultos, en riesgo. Promedios del IPCC por sexo, en niños y adolescentes, no significativos; correlaciona con peso, talla e IMC ($r > 0,70$). Regresión logística evidencia verosimilitud significativa ($p < 0,001$), regresiones mayores a 0,90 y bondad de ajuste significativas ($p < 0,000$). **Conclusiones:** Considerar el IPCC conjuntamente con otros indicadores para evaluar sobrepeso y obesidad.

PALABRAS CLAVE: Sobrepeso, Obesidad, Índice de Masa Corporal, Circunferencia de Cintura, Índice Cintura Talla, Índice de Peso Circunferencia de Cintura, Porcentaje de Grasa Corporal.

ABSTRACT:

Introduction: This study compares the Waist Weight-Circumference Index (WIWC), with the indicators Body Mass Index (BMI), Waist-Height Index (WHI) and Body Fat Percentage (BF%), in three groups of subjects to determine how efficient it is in the diagnosis of overweight and obesity and propose it as a complement to the other indicators mentioned. **Methods:** Methods: exploratory, descriptive, prospective and correlational study in a probabilistic sample of 655 subjects, divided into three sub-samples: 455 children and adolescents, 97 university students and 103 adults. Variables: age, sex, weight, height, waist circumference (WC), Body Mass Index (BMI), Waist Height Index (WHI) and Waist Circumference Weight Index (WIWC), Body Fat Percentage (BF%). Statistical measures: descriptive, association, correlation, comparison of averages and logistic regression. **Results:** BMI reveals, overweight and obesity in adults; CW and WHI increased risk in adults; BF% reports obesity in 6.8% children, 17.9% university students and 64.8% adults. WIWC behaves normally, increases with age, 15.6% in children and adolescents, 14.4% university students and 14.6% adults, at risk. WIWC averages by sex, in children and adolescents, not significant; correlates with weight, height and BMI ($r > 0.70$). Logistic regression shows significant likelihood ($p < 0.001$),

regressions greater than 0.90 and significant goodness of fit ($p < 0.000$). **Conclusions:** Consider the WIWC together with other indicators to assess overweight and obesity. **Keywords:** Overweight, Obesity, Body Mass Index, Waist Circumference, Waist Size Index, Weight Index Waist Circumference, Body Fat Percentage

KEYWORDS: Overweight, Obesity, Body Mass Index, Waist Circumference, Waist Height Index, Weight Index Waist Circumference, Body Fat Percentage.

INTRODUCCIÓN

Por lo general resulta importante tener a disposición indicadores que sean de fácil cálculo y confiables, para poder diagnosticar el sobrepeso y la obesidad; particularmente si se tiene en cuenta que el sobrepeso, de acuerdo con datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el año 2016 habían 1900 millones de adultos de 18 años o más con sobrepeso; y de ellos más de 650 millones eran obesos. Además, más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) tenían sobrepeso u obesidad⁽¹⁾.

En Venezuela, de acuerdo con lo publicado por el Instituto Nacional de Nutrición (INN, 2012), para un grupo de adultos de 18 a 40 años de edad, que representan el 44,82% de la muestra estudiada, reporta que 54,95% tiene malnutrición por exceso, y de ellos 29,52% con sobrepeso, 23,65% con obesidad y 1,78% con obesidad mórbida; es decir, que más de la mitad de la muestra estudiada tiene problemas de malnutrición. Igualmente, refiere el estudio que para la población mayor de 20 años, basado en la circunferencia de cintura, el riesgo de padecer diabetes tipo 2, hipertensión y enfermedades cardiovasculares, las mujeres presentan un riesgo incrementado de 26,89%; en tanto que en los hombres, más del 50,0% tienen bajo riesgo de padecer Enfermedades Crónicas No Transmisible (ECNT).⁽²⁾

En el Estudio venezolano de nutrición y salud (Méndez-Pérez et al, 2017), refieren que hay un predominio de obesidad en las mujeres; mientras que en los hombres hay predominio de sobrepeso, con prevalencia de obesidad en ambos grupos más alta a partir de los 35 años⁽³⁾.

La antropometría, tiene como objetivo realizar mediciones que proporcionen una descripción del cuerpo del sujeto y de este modo tener indicadores del estado de salud general de las personas⁽⁴⁾, para lo cual considera diferentes variables antropométricas y que entre dichas variables están el peso (P) y la circunferencia de cintura (CC), como una medida indirecta de grasa abdominal, por lo que la combinación de ambas medidas, puede resultar en un indicador de utilidad para diagnosticar sobrepeso y obesidad, el cual se ha denominado, Índice Peso Circunferencia de Cintura (IPCC)⁽⁴⁻⁵⁾.

En vista de lo expresado antes, se realizó este estudio, para comparar el Índice Peso Circunferencia de Cintura (IPCC), con los indicadores Índice de Masa Corporal (IMC), Índice Cintura Talla (ICT) y Porcentaje de Grasa Corporal (%GC), para diagnosticar sobrepeso y obesidad, en tres grupos de sujetos (niños y adolescentes, universitarios y adultos); a la vez determinar que tan eficiente resulta ser este índice, y proponerlo como complementario de los otros indicadores aquí mencionados.

MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo y correlacional, donde se considera una muestra constituida por tres grupos de sujetos, de diferentes edades, los cuales han formado parte de estudios previos. Un primer grupo conformado por 455 niños y adolescentes de dos instituciones educativas de Caracas, inscritos en el año escolar 2010-2011; un segundo grupo integrado por 103 pacientes atendidos en el Hospital Universitario de Caracas, entre noviembre y diciembre de 2012, y un tercer grupo de 97 estudiantes de la Universidad Central de Venezuela, evaluados en el período septiembre-diciembre 2012 y enero-marzo 2013 para un tamaño de muestra total de 655 sujetos.

Se tomaron medidas directas: peso, talla, circunferencia de cintura; además de la edad, sexo y parámetros derivados: IMC, Índice Cintura-Talla (ICT), Porcentaje de Masa Corporal (%GC), según las directrices internacionales sugeridas por el IBP (Weiner y Lourie, 1969)⁽⁷⁾, y un nuevo índice que se valida con el fin de proponerlo como indicador para clasificar sobrepeso y obesidad, que se obtiene como una relación entre el peso y la circunferencia de cintura, la cual correlaciona bien con la grasa abdominal⁽⁸⁾, denominado Índice Peso-Circunferencia de Cintura (IPCC).

Se utilizó la fórmula de Quetelet para calcular el IMC, considerado un indicador conveniente y fiable para medir obesidad:^(9,10)

Para el índice cintura-talla (ICT), se utilizó la fórmula:^(11,12)

$$\text{ICT} = \text{Perímetro de la cintura (cm)} / \text{Talla (cm)}$$

Para el Porcentaje de Grasa Corporal (%GC), se utilizó la fórmula de Deurenberg, la cual es aproximada y sus resultados son por lo tanto orientativos, pero de utilidad para saber si una persona está dentro de la normalidad, o si está en el límite saludable o si ya se encuentra con un problema de obesidad; sin embargo se debe tener en cuenta que se aplica a personas de entre 30 y 45 años; esto es, tiene ciertas restricciones, razón por la cual, fuera de ese rango pierde precisión:^(13,14)

$$\%GC (\% \text{ Grasa corporal}) = 1,51 \times (\text{IMC}) - 0,70 \times (\text{Edad}) - 3,6 \times (1) + 1,4 (\text{Masculino})$$

$$\%GC (\% \text{ Grasa corporal}) = 1,2 \times (\text{IMC}) + 0,23 \times (\text{Edad}) - 10,8 \times (\text{sexo}) - 5,4 (\text{Femenino})$$

Para el índice Peso Circunferencia de Cintura (IPCC), se obtuvo de la relación entre el Peso y la Circunferencia de Cintura; relacionando una medida de masa corporal con una medida de grasa abdominal: IPCC = P/CC

Se consideraron como valores de referencia para cada uno de estos indicadores, los siguientes:

Para el IMC, se consideró los valores de referencia de la OMS (1995), citado por De Onís (2015)⁽¹⁵⁾, para niños y adolescentes; y los valores del IMC < 18,5 (Delgadez), 18,5 ≤ IMC < 25,00 (Normal), 25,00 ≤ IMC < 30,00 (Sobrepeso) e IMC ≥ 30,00 (Obesidad), para los adultos y para los niños y adolescentes los valores: IMC < -3DE (Delgadez extrema), -3De < IMC < -2DE (Delgadez); IMC > 1DE (Sobrepeso e IMC > 2DE (Obesidad).

Para la CC, en el caso de niños y adolescentes, se consideró los resultados obtenidos por Mederico et al (2013)⁽¹⁶⁾, los cuales son 68 cm para el sexo masculino y 66 cm para el sexo femenino; para estudiantes universitarios, y los promedios obtenidos por Vilchez-Avaca et al (2017)⁽¹⁷⁾, en un grupo de estudiantes universitarios, los cuales son 90 cm para hombres y 84 cm para mujeres; y para los adultos, se asumió como referencia los valores sugeridos por Ascher (2013)⁽¹⁸⁾ y por Gallo Villegas et al (2013)⁽¹⁹⁾, los cuales son 92 cm para hombres y 84 cm para las mujeres.

Para el ICT, la referencia para niños y adolescentes, es de 0,51 en niños y 0,50 en niñas, para obesidad, y de 0,47-0,48 para sobrepeso; para adultos, un valor de 0,56 tanto para hombres, como para mujeres.^(9,12); sin embargo, por tratarse de validar el indicador IPCC, se consideró mejor clasificar a cada grupo, según el promedio y la desviación de cada uno; así para niños y adolescentes se tiene Déficit (ICT < 0,43); Normal (0,43 ≤ ICT < 0,51); Sobrepeso (0,51 ≤ ICT < 0,55) y Obesidad (ICT ≥ 0,55). Para Universitarios, se tiene Déficit (ICT < 0,39); Normal (0,39 ≤ ICT < 0,49); Sobrepeso (0,49 ≤ ICT < 0,54) y Obesidad (ICT ≥ 0,54). Adultos: Déficit (ICT < 0,49); Normal (0,49 ≤ ICT < 0,67); Sobrepeso (0,67 ≤ ICT < 0,76) y Obesidad (ICT ≥ 0,76).

Para la clasificación, según el porcentaje de grasa corporal (%GC), se consideró los valores sugeridos por Huamán et al (2017)⁽²⁰⁾ y Gottau et al (2017)⁽¹²⁾, que se muestran a continuación: Normal (12-20) (M) y (24-30) (F), Límite (21-25) (M) y (31-33) (F), y Obesidad (>35) (M) y (>33)(F).

Para evaluar el Índice Peso-Circunferencia de Cintura (IPCC), por ser un indicador nuevo, se asumió como valor de referencia el Percentil 85, el cual está próximo al valor de la media y se clasificó según las

siguientes categorías: Déficit ($IPCC < 0,44$); Normal ($0,44 \leq IPCC < 0,80$); Sobrepeso ($0,80 \leq IPCC < 0,98$) y Obesidad ($IPCC \geq 0,98$)⁽⁶⁾.

Se determinaron medidas descriptivas: promedios, desviaciones, porcentajes y medidas de asociación: correlaciones y comparación de promedios, mediante el Anova de una vía y la prueba t de Student para muestras independientes con varianzas desiguales. Se probó la hipótesis del indicador IPCC como pronóstico de Riesgo de Sobrepeso u Obesidad, mediante la aplicación de la Regresión Logística, por incluir una variable dicotómica, como lo es el sexo; se aplicó primero a cada uno de los tres grupos por separado y luego a la muestra total, previa exclusión de los valores atípicos y los casos con más de 60 años de edad.

En cada uno de los grupos estudiados, se solicitó por escrito, el consentimiento informado a cada uno de ellos, de acuerdo con los criterios internacionales (7). En el caso de los niños y adolescentes, se informó a los representantes, acerca del uso a dar a la información solicitada.

RESULTADOS

En la tabla 1 se puede apreciar que los promedios de el Peso, IMC, CC y %GC, aumentan con la edad; mientras que los promedios de la Talla, ICT e IPCC se alternan, encontrándose que el ICT disminuye y a la vez, el IPCC resulta mayor en el grupo de universitarios.

TABLA 1

Media y desviación estándar de las variables antropométricas, para cada grupo y para la muestra total

Variable	Sexo	Niños y adolescentes (n=455)	Jóvenes Universitarios (n =97)	Adultos (n = 103)	Muestra total (n = 655)
Edad (años)	Masculino	10,01 ±1,93	20,93±1,76	44,59±9,95	18,48±11,99
	Femenino	9,94 ±1,92	21,16±2,80	41,76±12,43	15,30±10,47
	Total	9,98 ±1,93	21,09±2,53	43,80 ± 10,72	16,94±13,09
Peso (kg)	Masculino	33,78±9,13	74,10±12,03	72,25±14,44	45,54±20,88
	Femenino	34,72±9,29	57,46±8,96	77,45±11,64	43,58±17,05
	Total	34,23 ± 9,21	62,26±12,45	73,71 ± 13,86	44,59±19,13
Talla (cm)	Masculino	135,21±12,31	172,38±5,39	157,28±6,13	143,10±16,56
	Femenino	136,36±12,23	159,92±5,91	169,76±8,93	144,54±10,06
	Total	137,76 ±12,27	163,46±8,00	160,79 ±8,98	143,80±16,56
IMC (kg/m ²)	Masculino	18,18 ±2,82	24,97±3,73	29,24±5,27	21,16±5,99
	Femenino	18,36±2,84	22,42±2,93	27,04±4,88	20,04±4,15
	Total	18,27 ± 2,83	23,15±3,37	28,62 ± 5,68	20,62±5,21
CC (cm)	Masculino	64,37±2,73	82,43±8,15	92,95±12,85	72,12±14,79
	Femenino	64,15±2,68	67,49±6,26	92,81±11,73	67,50±10,36
	Total	64,27 ± 6,70	71,80±9,63	92,91 ±12,49	69,89±13,23
ICT (cm/cm)	Masculino	0,48±0,05	0,48±0,05	0,59±0,08	0,50±0,07
	Femenino	0,47±0,04	0,42±0,04	0,55±0,08	0,47±0,06
	Total	0,48 ± 0,04	0,44±0,05	0,58 ± 0,09	0,49±0,07
%GC	Masculino	18,25±3,93	20,85±5,44	29,14±7,10	20,85±6,62
	Femenino	18,93±3,60	26,37±3,63	36,66±7,48	22,17±6,87
	Total	18,57 ± 3,79	24,78±4,90	31,26 ± 7,93	21,49±6,77
IPCC (kg/cm)	Masculino	0,52±0,12	0,89±0,07	0,77±0,08	0,61±0,17
	Femenino	0,54±0,12	0,85±0,07	0,84±0,08	0,63±0,18
	Total	0,52 ± 0,12	0,86±0,07	0,79 ± 0,08	0,62±0,18

En cuanto a la clasificación del IMC, en la tabla 2, se reflejan bajos porcentajes de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, en los dos sexos; en Universitarios y Adultos, se observa mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad en hombres. En cuanto al IPCC, se tiene un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, en el sexo masculino,; mientras que en los Universitarios se presenta sobrepeso en mayor porcentaje en los hombres y solamente obesidad en ellos; en Adultos un mayor porcentaje de sobrepeso en mujeres en mujeres y un solo caso de obesidad en el sexo masculino.

TABLA 2
Clasificación de los sujetos, según el IMC e IPCC, por grupo de estudio y sexo

Criterio OMS 2006 (IMC)	Niños y adolescentes (n=455)				Universitarios (n=97)				Adultos (n=103)			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin decidir (-1 DE <IMC< -2 DE)	39	16,5	41	18,7	0	0,0	6	8,7	3	4,1	0	0,0
Normal (+ 1 a -1 DE)	178	75,4	159	72,6	15	53,6	50	72,5	18	24,3	13	44,8
Sobrepeso (> + 1 DE)	9	3,8	16	7,3	10	35,7	13	18,8	20	27,0	7	24,1
Obesidad (≥ + 2 DE)	10	4,2	3	1,4	3	10,7	0	0,0	33	44,6	9	31,0
Totales	236	100	219	219	28	100	69	100	74	100	29	100
Clasificación IPCC	Niños y adolescentes (n=455)				Universitarios (n=97)				Adultos (n=103)			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin decidir (-1 DE <IMC< -2 DE)	33	14,0	64	29,3	2	7,1	14	20,3	16	21,6	2	6,9
Normal (+ 1 a -1 DE)	167	70,8	142	64,8	19	67,9	49	71,0	51	68,9	19	65,5
Sobrepeso (> + 1 DE)	24	10,2	7	3,2	7	25,0	6	8,7	6	8,1	8	27,6
Obesidad (≥ + 2 DE)	12	5,0	6	2,7	0	0,0	0	0,0	1	1,4	0	0,0
Totales	236	100	219	219	28	100	69	100	74	100	29	100
Clasificación del IPCC, según Percentil 85												
Riesgo	36	15,3	35	16,4	8	28,6	6	8,7	6	8,1	9	31,0

Los resultados presentados en la tabla 3, para la CC, revelan un mayor riesgo de obesidad en los Adultos y en menor porcentaje en los Universitarios, en ambos sexos. El ICT revela un comportamiento similar en cada sexo, pero los porcentajes son menores, excepto los Adultos Hombres donde resulto mayor. También el %GC se comporta en forma similar a los resultados de las clasificaciones anteriores, solamente, con respecto a los Adultos, pero los valores menores se presentan en los Niños y Adolescentes; sin embargo, los porcentajes más altos se observan en el sexo masculino

TABLA 3
Clasificación de los sujetos, según la CC, ICT y el %GC, por sexo y grupo de estudio

Clasificación de los sujetos, según la CC, por grupo de estudio y sexo							
Sexo	Niños y Adolescentes		Jóvenes universitarios		Adultos		
	Riesgo ≥ 68 cm	No riesgo < 68 cm	Riesgo ≥ 90 cm	No riesgo < 90 cm	Riesgo ≥ 92 cm	No riesgo < 92 cm	
M	n	83	153	5	23	38	36
	%	35,2	64,8	17,9	82,1	51,4	48,7
F	n	92	127	0	69	21	8
	%	42,0	58,0	0,0	100,0	72,4	27,6
Total	n	175	280	5	92	59	44
	%	38,5	61,5	5,2	94,9	57,3	42,7

Clasificación de los sujetos, según el ICT, por grupo de estudio y sexo							
Sexo	Niños y Adolescentes		Jóvenes universitarios		Adultos		
	Riesgo ≥ 0,51	No riesgo < 0,51	Riesgo ≥ 0,56	No riesgo < 0,56	Riesgo ≥ 0,56	No riesgo < 0,56	
M	n	59	177	2	26	45	29
	%	25,0	75,0	7,1	92,9	60,8	39,2
F	n	53	166	0	69	12	17
	%	24,2	75,8	0,0	100,0	41,4	58,6
Total	n	112	343	2	95	57	46
	%	24,6	75,4	2,1	97,9	55,3	44,7

Clasificación del %GC, según grupo de estudio y sexo										
Sexo	Niños y Adolescentes			Jóvenes universitarios			Adultos			
	Normal (12 - 20)	Límite (21 - 25)	Obesidad (%GC ≥ 25)	Normal (12 - 20)	Límite (21 - 25)	Obesidad (%GC ≥ 25)	Normal (12 - 20)	Límite (21 - 25)	Obesidad (%GC ≥ 25)	
M	n	189	31	16	15	8	5	9	17	48
	%	80,1	13,1	6,8	53,6	28,6	17,8	12,2	22,9	64,9
F	n	219	0	0	59	7	3	9	2	18
	%	100	0,0	0,0	85,1	10,1	4,4	31,0	6,9	62,1
Total	n	408	31	16	74	15	8	18	19	66
	%	89,7	6,8	3,5	76,3	15,5	8,3	17,5	18,4	64,1

Al clasificar los valores del IPCC considerando el Percentil 85 en cada submuestra, si se tiene en cuenta lo sugerido por Hirschler et al.⁽²¹⁾ para la circunferencia de cintura, y de acuerdo con este criterio, se clasifica a los escolares hay 71 niños y adolescentes, quienes representan 15,6%, clasificados con riesgo (IPCC ≥ 0,66), porcentaje mucho mayor al obtenido aplicando el criterio anterior; para los Universitarios se tiene 14 (14,4%) en riesgo (IPCC ≥ 0,94) y para Adultos 15 (14,6%) en riesgo (IPCC ≥ 0,87), porcentajes que resultan muy similares (Tabla 2).

Se comparan los promedios del IPCC por sexo, para cada sub muestra o grupo de estudio, y en niños y adolescentes no son estadísticamente significativos ($p=0,18$), en universitarios y adultos, son estadísticamente significativos ($p < 0,005$). Igualmente cuando se comparan el grupo de niños y adolescentes

con el grupo formado por universitarios y adultos, los promedios del IPCC son estadísticamente significativos ($p < 0,000$). (tabla 4).

TABLA 4.
Correlaciones entre las variables estudiadas

Variable que correlacionan	Niños y adolescentes	Universitarios	Adultos	Muestra total
Edad-Talla	0,76 (0,001)			
Edad-CC	0,78 (0,001)			0,76 (0,001)
Peso-Talla	0,82 (0,000)	0,70 (0,002)		0,81 (0,000)
Peso-IMC	0,85 (0,000)	0,88 (0,000)	0,83 (0,000)	0,89 (0,000)
Peso-CC		0,94 (0,000)	0,84 (0,000)	0,83 (0,000)
Peso-ICT		0,83 (0,001)		
Peso-%GC	0,79 (0,001)		0,72 (0,001)	0,80 (0,000)
Peso-IPCC	0,95 (0,000)	0,82 (0,000)	0,75 (0,001)	0,89 (0,000)
Talla-IPCC	0,75 (0,000)			0,85 (0,000)
IMC-CC		0,84 (0,000)	0,86 (0,000)	0,82 (0,000)
IMC-ICT		0,90 (0,000)	0,89 (0,000)	
IMC-%GC	0,98 (0,000)		0,72 (0,001)	0,92 (0,000)
IMC-IPCC	0,84 (0,000)	0,70 (0,002)		0,72 (0,001)
CC-ICT		0,94 (0,000)	0,93 (0,000)	0,80 (0,000)
CC-%GC			0,79 (0,000)	0,75 (0,001)
ICT-%GC			0,71 (0,000)	
%GC-IPCC	0,80 (0,000)			

DISCUSIÓN

Al comparar los valores de la mediana para las medidas reflejadas en la tabla 1 y las obtenidas por Rangel Caballero et al, ⁽²²⁾ se tiene que la talla, el peso y el IMC, son similares; mientras que el %GC es ligeramente mayor (24,7 vs. 22,4) y la CC es menor (71,8 cm vs 79,0 cm).

En cuanto al grupo de adultos, los promedios de las variables por sexo son: IMC 29,24±5,27 kg/m² y 27,04 ±4,88 kg/m², los mismos son menores a los obtenidos por Bauce et al (2019) ⁽²³⁾, los cuales son: 30,10±8,8 kg/m² (M) y 30,26±7 kg/m² (F); CC 92,95 ±12,85 cm y 92,81 ±11,73 cm; ICT 0,59± 0,08 y 0,55± 0,08; %GC 29,14±7,10 y 36,66 ±7,48, e IPCC 0,77±0,08 y 0,84±0,08, para masculino y femenino, respectivamente; medidas que en su conjunto reflejan sobrepeso y alto riesgo.

El IMC promedio del grupo es 21,16±5,99 kg/m², mayor al obtenido por Bauce (2011) ⁽²³⁾ en un grupo de escolares (19,23 ± 3,29 kg/m²), y mayor a otro grupo de escolares (18,0±3,12 kg/m²), reportado por Bauce (2018) ⁽²⁴⁾; sin embargo, se ubica en normalidad. Por otra parte, la prevalencia de sobrepeso y obesidad, según este indicador es 5,5% y 2,9%, ambas menores a las reportadas en el precitado estudio (10,2% y 5,3%), lo que permite afirmar que este grupo de sujetos tiene un estado de salud clasificado como normal. Para el

grupo de universitarios, se tiene que cuando se clasifican según el IMC, el porcentaje de sobrepeso es similar al obtenido por Rangel Caballero et al (2015)⁽²²⁾, (23,71 vs. 20,26), y el porcentaje de obesidad es menor (3,09 vs 6,21); por otra parte, el porcentaje de sobrepeso es ligeramente mayor al reportado por Ponce de León et al (2011)⁽²⁵⁾ en un estudio de universitarios con edad promedio similar a este grupo (21,09±2,53 años y 21,3±3,0 años), quienes reportaron sobrepeso de 21,0 % y en este estudio es de 23,71%, y el porcentaje de obesidad resultó menor (3,09 vs. 27,4), razón por la cual este grupo aunque presenta cifras mayores de sobrepeso, la incidencia de obesidad es menor.

Cuando se comparan los resultados para el grupo de niños y adolescentes, los promedios de IMC, CC, ICT, %GC e IPCC, por sexo no son estadísticamente significativos, a diferencia de Mederico et al (2013)⁽¹⁴⁾, quienes reportan para la CC diferencias significativas ($p < 0,001$); particularmente la CC promedio 64,37±6,73 cm (M) y 64,15±6,68 cm (F), menores a 88,3± 11.7 cm (M) y 86.1± 12.2 cm (F), reportados por Romero-Velarde et al (2013);⁽²⁶⁾ por otra parte, estos resultados coinciden con Vargas et al (2011)⁽²⁷⁾, en el sentido de que el promedio de la CC aumenta con la edad. En cuanto a la CC, el promedio es 71,80±9,63 cm para todo este grupo y 82,43±8,15 cm y 67,49±6,26 cm, para masculino y femenino, respectivamente; ambos promedios menores a los obtenidos por Ponce de León et al (2010)⁽²⁵⁾ y estadísticamente significativos ($p < 0,000$); sin embargo, cuando se comparan con los resultados obtenidos en un grupo de edad promedio similar, realizado por Martínez Roldán et al (2005)⁽²⁸⁾, se tiene que el promedio del sexo masculino es mayor, y en el sexo femenino es menor, ya que aquellos son 80,33±4,71 cm y 74,09±7,42 cm, respectivamente.

Con relación al índice cintura-talla (ICT), se comparan los resultados con los reportados por Ruiz et al (2015)⁽²⁹⁾, se tiene que para el grupo de niños y adolescentes, el promedio es 0,45±0,07, similar al obtenido en este estudio, el cual es de 0,48±0,04. Por otra parte, de acuerdo con Modorran⁽¹⁰⁾, citado por Hernández Rodríguez, Duchi Jimbo(2015)⁽³⁰⁾, un valor de ICT mayor a 0,5 permite diagnosticar obesidad abdominal, en este caso 21,5% del grupo de niños y adolescentes, 2,1% del grupo de universitarios y 55,3% del grupo de adultos, se clasifican con obesidad abdominal. En el caso particular de los niños y adolescentes, los resultados revelan que 112 (24,6%) niños y adolescentes tienen obesidad y 233 (51,2%) tienen sobrepeso.

Con relación al porcentaje de grasa corporal, 15,46% está en el límite, mayor al obtenido por Rangel Caballero et al⁽²²⁾, (12,09%) y 8,25% en obesidad, menor al obtenido por ellos (10,09%). Al discriminarlo por sexo y comparar los porcentajes con los obtenidos por Martínez Roldán⁽²⁸⁾, se tiene que para el sexo masculino es mayor (20,85±6,62 vs. 16,47±3,52) y para el sexo femenino es menor (22,17±6,87 vs. 27,17±3,17). En tanto que el promedio del IPCC es 053±012, menor al obtenido en el citado estudio, el cual es 0,67±0,11.

CONCLUSIÓN

Con base a los resultados obtenidos, podría afirmarse que el IPCC es un indicador eficiente para diagnosticar sobrepeso y obesidad, muy particularmente en niños y adolescentes, considerando que los promedios por sexo no son significativos, lo que permite clasificar a este grupo por igual, además se correlaciona con el peso, la talla, el IMC y el %GC ($r > 0,71$). Por otra parte, en los grupos de universitarios y de adultos, por lo contrario, los promedios del IPCC por sexo son significativos ($p < 0,001$), lo que podría contribuir a clasificarlos por sexo en forma diferenciada, teniendo en cuenta que las diferencias morfológicas son evidentes, por sexo. Adicionalmente, al aplicar la regresión logística, los coeficientes de determinación son mayores a 0,90 en cada uno de los grupos estudiados, y la prueba de bondad de ajuste indica un buen ajuste; por lo tanto, hay una probabilidad alta para diagnosticar riesgo.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Centro de prensa. Obesidad y Sobrepeso. [Internet] [Citado 2018 Ago 02] Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Instituto Nacional de Nutrición (INN). Colección Lecciones Institucionales. Sobrepeso y Obesidad en Venezuela (Prevalencia y factores condicionantes). Fondo Editorial: Gente de Maíz. [Internet] 2012. [Citado 2018 Ago 08] Disponible en: <https://www.inn.gob.ve/pdf/libros/sobrepeso.pdf>
3. Méndez-Pérez B, Martín-Rojo J, Castro V, Herrera-Cuenca M, Landaeta-Jiménez M, Ramírez G, Vásquez M, Hernández Rivas P, Meza C R y el grupo del estudio ELANS. Estudio Venezolano de Nutrición y Salud: Perfil antropométrico y patrón de actividad física. Grupo del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud. *An Venez Nutr* 2017; 30(1): 53-67. [Internet] [Citado 2018 Ago 02] Disponible en: <https://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2017/1/art-5/>
4. Agrazar Cruz, Carlos María. Índices antropométricos corporales en relación con los índices cefalométricos faciales en una población infantil en dentición mixta. Tesis Doctoral. [Internet] [Citado: 2020 Ene 6] . Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/61896521.pdf>
5. Palmero-Martínez. L. ¿Qué es la Cineantropometría y para qué sirve? 9 octubre, 2016. [Internet] [Citado 2018 Mar 06] Disponible en: <http://cienciadelentrenamiento.com/que-es-la-cineantropometria-y-para-que-sirve>
6. Bauce G. Three indicators for overweight and obesity: BMI, CC and WCC-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>
7. Weiner JS, Lourie JA. Human biology: a guide to field methods. Oxford; Blackwell Scientific Publications; 1969. [Internet] [Citado 2020 Ene 08] Disponible en: <https://trove.nla.gov.au/work/21365350?selectedversion=NBD195735>
8. Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. Un nuevo y sencillo método para diagnosticar la obesidad infantil: el índice cintura/talla (ICT). *Noticias de SEDCA*, 19/04/2013 [Internet] [Citado 2018 Ago 02] Disponible en: <http://www.nutricion.org/noticias/noticia.asp?id=55>
9. 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 2018 Ago 02] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4030199>
10. Madorran MD, Martínez-Alvarez 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 2018 Ago 16] Disponible en: <https://medes.com/publication/80164>
11. Hernández Rodríguez J, Duchi 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 2018 Ago 14] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000100006&lng=es.
12. Gottau G. Porcentaje de grasa y sus rangos de normalidad según sexo y edad. *Vitónica*. Marzo 2017 [Internet] . [Citado 2018 Ago 16]. Disponible en: <https://www.vitonica.com/anatomia/porcentaje-de-grasa-y-sus-rangos-de-normalidad-segun-sexo-y-edad>
13. Gym-in. Ponte en forma. Fórmula para calcular tu grasa corporal. [Internet] [Citado 2018 Ago 08]. Disponible en: <https://www.gym-in.com/formula-para-calcular-tu-grasa-corporal/>
14. Carbajal Azcona Á. Manual de Nutrición y Dietética- Composición corporal, Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 2013, pág 13. [Internet] [Citado Junio 07]. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-2-composicion-corporal55.pdf>
15. De Onis M. Valores de Referencia de la Organización Mundial de la Salud 2015. [Internet] [Citado 2018 Ago 16] Disponible en: <https://ebook.ecog-obesity.eu/es/tablas-crecimiento-composicion-corporal/valores-de-referencia-de-la-organizacion-mundial-de-la-salud/>
16. Mederico M, Paolia M, Zerpa Y, Briceño Y, Gómez-Pérez R, Martínez JL, Camacho N, Cichetti R, Molina Z, Mora Y, Valeria L. Grupo de trabajo CREDEFAR. Valores de referencia de la

circunferencia de la cintura e índice de la cintura/cadera en escolares y adolescentes de Mérida, Venezuela: comparación con referencias internacionales. *Endocrinol Nutr* 2013;60:235-42 [Internet] [Citado 2018 Sep 10] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-valores-referencia-circunferencia-cintura-e-S1575092213000387>

17. Vilchez-Avaca C, Silva Cancino C, Contreras Muñoz A, García Montecinos M, Roías Jorquera O, Gómez-Campos R et al . Evaluación de la adiposidad corporal según índice de masa corporal y circunferencia de cintura en jóvenes universitarios. *Cienc. Enferm.* 23(2): 13-20. 2017 mayo [Internet]. [Citado 2018 Sep 13] Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532017000200013&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532017000200013>.
18. Ascher P. La importancia de estimar la obesidad abdominal. *Comentarios Editoriales. Acta Médica Colombiana* Vol. 38 N°3 ~ Julio-Septiembre 2013 [Internet] [Citado 2018 Sep 13] Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v38n3/v38n3a02.pdf>
19. Gallo Villegas JS, Ochoa Múnera JE, Balparda Arias JK, Aristizábal Ocampo D. Puntos de corte del perímetro de la cintura para identificar sujetos con resistencia a la insulina en una población colombiana. *Acta Médica Colombiana* Vol. 38 N°3 ~ Julio-Septiembre 2013 [Internet] [Citado 2018 Sep 13] Disponible en: <http://actamedicacolombiana.com/ojs/index.php/actamed/article/view/73>
20. Huamán J, Álvarez M, Gamboa L, Marino F. Índice cintura-estatura como prueba diagnóstica del Síndrome metabólico en adultos de Trujillo. *Rev Med Hered.* 2017; 28:13-20 [Internet] [Citado 2018 Ago 14] Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v28n1/a03v28n1.pdf>
21. Hirschler V, Calcagno ML, Aranda C, Maccallini G, Jadzinsky M. Can the metabolic syndrome identify children with insulin resistance?. *Pediatric Diabetes* 2007;8: 272–277. [Internet] [Citado 2018 Ago 14] Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.909.822&rep=rep1&type=pdf>
22. Rangel Caballero LG, Rojas Sánchez LZ, Gamboa Delgado EM. Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Nutr Hosp.* 2015;31(2):629-636 [Internet] [Citado 2018 Sep 11] Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/7757.pdf>
23. Bauce G. Obesity in children and adolescents, as measured by BMI and ideal weight: case educational institutions in Caracas, Venezuela *MOJ Biol Med.* 2018;3(3):58-62. DOI: 10.15406/mojbm.2018.05.00077. [Internet] [Citado 2019 Abr 18] Disponible en: <https://medcraveonline.com/MOJBM/MOJBM-03-00086.pdf>
24. Bauce G. Comparación entre referencias del IMC, para obesidad y sobrepeso, en niños de tres ciudades de Venezuela. *INHRR* 42(1): 07-15. 2011 Jun [Internet] [Citado 2018 Sep 25] Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772011000100002&lng=es
25. Ponce de León G, Esparza Cisneros JR, Magaña Rosas A, Arizona Amador B y Mayagoitia Witrón JdJ. Obesidad y factores de riesgo en estudiantes del área de la salud de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali. *Respyn* Vol 12 (4) Octubre-Diciembre 2011 [Internet] [Citado 2018 Sep 12] Disponible en: <https://es.scribd.com/document/265718427/Obesidad-y-factores-de-riesgo>
26. Romero-Velarde E, Vásquez-Garibay E, Álvarez-Román Y, Fonseca-Reyes S, Casillas Toral E, Troyo Sanromán R. Circunferencia de cintura y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2013;70(5):358-363 [Internet] [Citado 2019 Abr 18] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2013/hi135d.pdf>
27. Vargas M, Souki A, Ruiz G, García D, Mengual E, González C, Chavez M, González L. Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. *An Venez Nutr* 2011; 24(1): 13-20. [Internet] [Citado 2019 Abr 18] Disponible en: <https://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2011/1/art-3/>
28. Martínez Roldán C, Veiga Herreros P, López de Andrés A, Cobo Sanz J, Carbajal Azcona A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr. Hosp.* 20(3): 197-203.2005 Jun [Internet]. [Citado 2018 Sep 24] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112005000400006&lng=es
29. Ruiz N, Rangel A, Rodríguez C, Rodríguez L, Rodríguez V, Varela I. Relación circunferencia de cintura/talla: Predictor de insulino-resistencia y riesgo cardiometabolico agrupado en adolescentes. *Arch Venez Puer Ped ;*

78(1): 6-12. 2015 Mar [Internet]. [Citado 2018 Sep 14] Disponible en: http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492015000100003&lng=es.

30. Hernández Rodríguez J, Duchi Jimbo P. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. Rev Cubana Endocrinol ; 26(1): 66-76. 2015 Abr [Internet]. [Citado 2018 Sep 14] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000100006&lng=es.

© Universidad Central de Venezuela, 2020

CC BY

INFORMACIÓN ADICIONAL

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Cómo citar: Bauce G, Moya-Sifontes M. 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