

Sobrepeso, obesidad y factores de riesgo en adultos aparentemente sanos, Ayacucho, Perú

Jesús Javier Ñaccha Urbano.

¹ *Laboratorio de Fisiología y Ciencias Naturales. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH), Ayacucho, Perú.*

Resumen

Fundamentos: Múltiples son los factores relacionados con la condición de sobrepeso y obesidad, como el tipo de alimentación, factores psicológicos como trastornos alimenticios, factores ambientales o actividad física, entre otros. Factores que a su vez, se interrelacionan y motivaron la determinación de la prevalencia de sobrepeso y obesidad y los factores de riesgo asociados, presentes en adultos aparentemente sanos de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.

Métodos: Estudio descriptivo y transversal en una muestra de 240 personas aparentemente sanas, de ambos sexos, entre 18 y 41 años de edad, a quienes se les tomaron los valores de peso y talla para el índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura (CC) y respondieron a una encuesta sobre actividad física.

Resultados: De acuerdo al IMC, el 25% presentó sobrepeso y el 2,08% obesidad. El 80% y 70% de los que tienen obesidad y sobrepeso respectivamente, afirmaron nunca realizar actividad física. El 30% de los hombres y el 20% de las mujeres presentaron CC superior al punto de corte.

Conclusiones: El desarrollo de alteraciones nutricionales como sobrepeso y obesidad, presentan como factor de riesgo relevante la falta de actividad física y como factor protector el índice CC.

Palabras clave: Sobrepeso; Obesidad; IMC; Perímetro de cintura; Factor de riesgo.

Overweight, obesity and risk factors in apparently healthy adults, Ayacucho, Peru

Summary

Background: There are multiple factors related to the condition of overweight and obesity, such as the type of diet, psychological factors such as eating disorders, environmental factors, physical activity, among others. These factors, in turn, are interrelated and were the reason to determine the prevalence of overweight and obesity and the associated risk factors present in apparently healthy adults of the National University of San Cristobal de Huamanga, Ayacucho, Peru.

Methods: Descriptive and cross-sectional study in a sample of 240 apparently healthy people, of both sexes between 18 and 41 years of age, who underwent weight and height measurements for body mass index (BMI), waist circumference (WC) and responded to a survey on physical activity.

Results: According to the BMI, 25% were overweight and 2.08% obese. Eighty percent and 70% of those with obesity and overweight, respectively, stated that they had never engaged in physical activity. Thirty percent of the men and 20% of the women presented WC above the cut-off point.

Conclusions: The development of nutritional alterations such as overweight and obesity, present as a relevant risk factor the lack of physical activity and as a protective factor the WC index.

Key words: Overweight; Obesity; BMI; Waist circumference; Obesity; Risk factor.

Correspondencia: Jesús Javier Ñaccha Urbano
E-mail: jesusnacchaurbano@gmail.com

Fecha envío: 01/09/2020
Fecha aceptación: 29/06/2021

Introducción

La obesidad, como la acumulación excesiva de grasa, es en realidad un trastorno complejo, multisistémico, protrombótico y proinflamatorio clasificada dentro del grupo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), que independientemente de la edad predispone al desarrollo de otras ECNT, como hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, ciertos tipos de cáncer, entre otras enfermedades que representan alta carga de morbimortalidad, lo que conlleva a considerarla como grave problema de salud pública de alto impacto en los costes sanitarios y en la capacidad productiva individual y de cada país¹⁻⁴.

La obesidad y sus comorbilidades asociadas además de aumentar los costes de la atención médica, aumentan incluso la morbilidad y mortalidad post-operatorias^{5,6}, por lo que para la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que tanto el sobrepeso como la obesidad presentan prevalencias epidémicas, que conducen al fallecimiento de al menos 2,8 millones de personas al año y estima que la prevalencia de obesidad a nivel mundial se ha triplicado entre 1975 y la actualidad, reportando alrededor de 650 millones de adultos obesos de acuerdo a las cifras del año 2016^{1,4}.

Diversos estudios han demostrado que factores convencionales como la predisposición genética y el estilo de vida que conlleva a la falta de actividad física y consumo excesivo de energía, e incluso el horario de las comidas, pueden desempeñar un papel importante en la etiología de la obesidad⁷⁻¹¹. Además, la evidencia acumulada ha demostrado que los contaminantes ambientales también pueden contribuir al desarrollo de la obesidad^{12, 13}. Con respecto a Perú, varios estudios

evidencian una prevalencia creciente y preocupante de obesidad y sobrepeso, la cual guarda correspondencia con los datos a nivel latinoamericano^{14, 15}.

De acuerdo con lo expuesto y dada la importancia de evaluar la prevalencia de la obesidad y los factores de riesgo que esta condición trae, se ha considerado de vital importancia la realización del presente estudio que tiene como objetivo determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad y los factores de riesgo asociados, presentes en adultos aparentemente sanos de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH), Ayacucho, Perú.

Material y métodos

Se llevó a cabo una investigación tipo descriptiva y transversal, en una muestra de 240 personas entre estudiantes, profesores y personal administrativo que asiste y labora en las instalaciones de la UNSCH, ubicada en la ciudad de Ayacucho, del departamento Ayacucho en Perú. Todos los participantes fueron seleccionados al azar, al responder a un anuncio que invitaba a colaborar de forma voluntaria en el estudio, durante el mes de septiembre del año 2019. El anuncio señalaba como criterios para su participación: que fueran mayores de 18 años y con buena salud, exceptuando a mujeres que estuviesen en periodo de gestación.

Se habilitó un salón para la toma de las medidas antropométricas de peso, talla y circunferencia de la cintura (CC) a cada participante, por parte del personal investigador del estudio. Para determinar el peso se les solicitó subir a la balanza de pie (digital Seca 817), debidamente calibrada, sin zapatos, con una bata-mandil desechable y ropa interior.

La talla fue cuantificada con un tallímetro (portátil Seca 213) colocando a la persona de

pie, con los talones juntos y la cabeza paralela al plano de Frankfurt; y para determinar la CC, con una cinta métrica por arriba de los huesos de la cadera, se midió la cintura cerca del ombligo después de exhalar.

El punto de corte para considerar obesidad abdominal, denominado nivel de riesgo, fue CC >94 cm para hombres y >80 cm para mujeres, establecido en relación a la resistencia a la insulina y valorado con éxito en población colombiana¹⁶.

Como instrumento para la recolección de datos, se utilizó una ficha de registro, en la cual se tomó nota de la identificación de los participantes, junto con su edad, procedencia, tipo de personal y valores obtenidos de peso, talla y CC. Adicionalmente, se les preguntó si realizan actividad física (ejercicios o práctica de algún deporte) con cuatro opciones de respuesta (nunca, una o dos o más de cuatro veces por semana), lo cual fue anotado también, en la mencionada ficha.

Posteriormente se determinó el índice de masa corporal (IMC), peso en kilogramos sobre el cuadrado de la altura en metros, y cada participante fue clasificado de acuerdo a la OMS¹⁷ en condición de bajo peso con un $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$; normopeso IMC de 18,5 a $24,9 \text{ kg/m}^2$; sobrepeso $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ y obesidad si el $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$.

Análisis de datos

Los datos recolectados fueron analizados empleando el programa SPSS versión 25.0 para Windows, mediante Modelo de Regresión Logística Multinomial, con un intervalo de confianza del 95%. Como factor

de referencia se estableció los datos correspondientes a las condiciones de normalidad de la condición nutricional (IMC normopeso) para contrastar con las variables: edad, sexo, actividad física y circunferencia de la cintura.

Consideraciones Éticas

Se contó con la aprobación en la dirección de ética de investigación y bioseguridad de la UNSCH y la dirección de la Facultad de Ciencias Biológicas, para la convocatoria a la comunidad universitaria a participar en el estudio y para el uso del salón donde fueron tomadas las medidas corporales.

Los participantes conociendo los objetivos y procedimientos del estudio, manifestaron por escrito su consentimiento de participar voluntariamente en el mismo. Toda la información proporcionada fue estrictamente confidencialidad.

Resultados

El total de voluntarios que decidieron participar en el estudio, estuvieron conformados por 58,33% (n=140) de hombres y 41,6% (n=100) de mujeres. En la tabla 1 se aprecia de acuerdo a los valores de IMC, un 14,58% (n=35) de los varones y 10,42% (n=25) de las mujeres con sobrepeso, mientras que la condición de obesidad estuvo entre 0,41 (n=1) y 1,6% (n=4) en mujeres y hombres, respectivamente. Ahora bien, con respecto a los valores correspondientes al perímetro de la cintura (o CC), la figura 1 muestra, un 30% de varones y 20% de mujeres con valores superiores al punto de corte establecido como límite de riesgo de obesidad abdominal.

Tabla 1. Prevalencia de obesidad y sobrepeso de acuerdo con el IMC, en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2019 Ayacucho Perú.

Estado nutricional Clasificación IMC	Sexo				Totales	
	Masculino	%	Femenino	%	N	%
Bajo peso	30	12,50	12	5,00	42	17,50
Normopeso	71	29,58	62	25,84	133	55,42
Sobrepeso	35	14,58	25	10,42	60	25,00
Obeso	4	1,67	1	0,41	5	2,08
Total	140	58,33	100	41,67	240	100,00

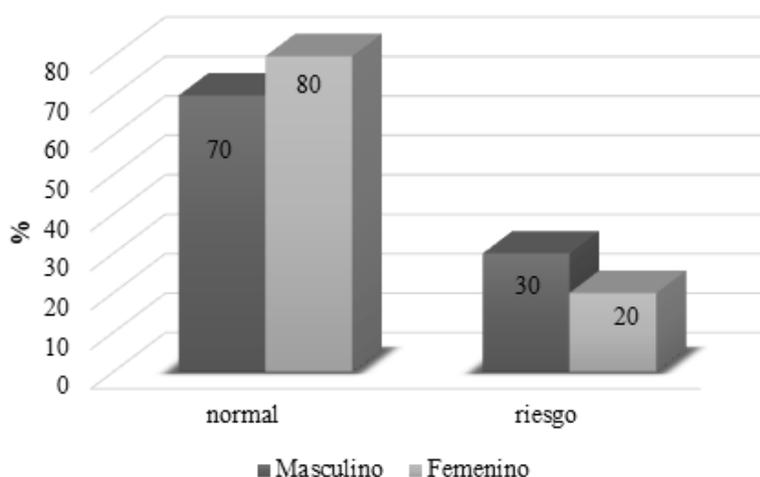


Figura 1. Distribución porcentual de riesgo de obesidad abdominal, de acuerdo al punto de corte de la medida de circunferencia de cintura (CC) de las personas aparentemente sanas de la comunidad de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2019 Ayacucho. Normal: masculino CC ≤ 94 cm, femenino CC ≤ 80 cm; riesgo: masculino CC ≥ 95 cm, femenino CC ≥ 81 cm.

En cuanto a la frecuencia de actividad física, el 36,66% (n=88) manifestó que nunca realizaba actividad física, seguido del 27,01% (n=65) que señaló que hacía caminatas en el parque al menos una vez por semana. El 18,33% (n=44) y 17,91% (n=43) reportaron salir a caminar, correr, montar en bicicleta o practicar algún deporte dos o más de cuatro veces por semana respectivamente. En este sentido, la figura 2 muestra que los individuos con obesidad ($IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$) y sobrepeso ($25 \text{ kg/m}^2 \geq IMC \leq 30 \text{ Kg/m}^2$) fueron específicamente aquellos que no realizaban ningún tipo de actividad física en un 80%

(n=4) y 70% (n=42) respectivamente. Por otro lado, se destacaban un 45,24% (n=19) de personas que manifestaron realizar al menos 1 vez por semana algún tipo de actividad física, las cuales fueron calificadas con bajo peso al presentar $IMC < 18,5 \text{ Kg/m}^2$.

En cuanto al análisis por Modelo de Regresión Logística Multinomial, con los grupos etarios establecidos, se obtuvieron valores de OR cercanos a 1 y en ningún caso hubo significancia estadística ($p > 0,05$) (Tabla 2), por lo que, para el grupo de estudio, la edad no influía en la condición nutricional.

Sobrepeso, obesidad y factores de riesgo en población sana

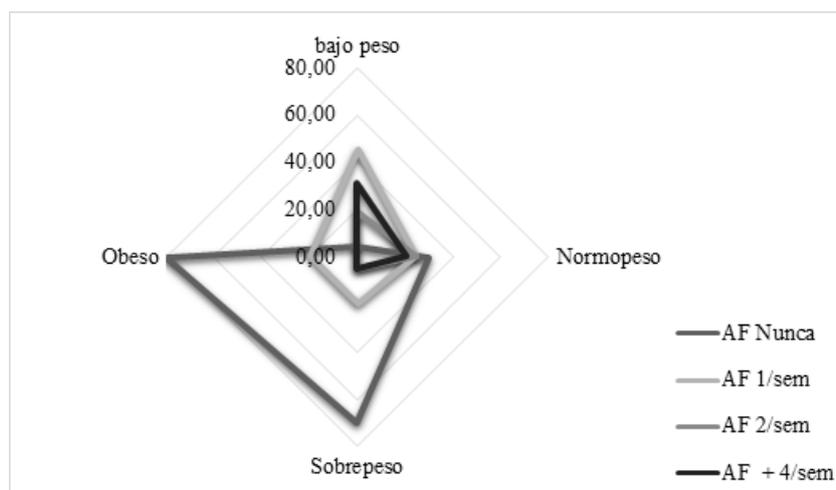


Figura 2. Condición nutricional determinada por el IMC y la frecuencia de actividad física en personas aparentemente sanas de la comunidad de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2019 Ayacucho Perú. AF: Actividad física; 1/sem: una vez por semana; 2/sem: dos veces por semana; +4/sem: más de cuatro veces por semana.

Tabla 2. Resultados del Modelo de Regresión Logística Multinomial, entre la condición nutricional determinada por IMC con respecto a los factores edad y sexo.

Condición Nutricional [factores]	B	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Intervalo de confianza Odds Ratio	
							Límite inferior	Límite superior
Bp Intersección	-1,27	0,326	15,282	1	0,000			
[GE=18-25]	0,414	0,426	0,945	1	0,331	1,513	0,657	3,487
[GE=26-33]	-0,13	0,469	0,080	1	0,777	0,876	0,350	2,195
[GE=34-41]	0 ^b			0				
Sp Intersección	-1,12	0,308	13,299	1	0,000			
[GE=18-25]	0,683	0,389	3,079	1	0,079	1,979	0,923	4,243
[GE=26-33]	0,149	0,419	0,126	1	0,723	1,160	0,510	2,639
[GE=34-41]	0 ^b			0				
Ob Intersección	-3,76	1,012	13,825	1	0,000			
[GE=18-25]	0,648	1,243	0,271	1	0,602	1,911	0,167	21,851
[GE=26-33]	0,648	1,243	0,271	1	0,602	1,911	0,167	21,851
[GE=34-41]	0 ^b			0				
Intersección	-1,64	0,315	27,115	1	0,000			
Bp [Masculino]	0,781	0,383	4,150	1	0,042	2,183	1,030	4,627
[Femenino]	0 ^b			0				
Intersección	-0,908	0,237	14,697	1	0,000			
Sp [Masculino]	0,201	0,314	0,409	1	0,523	1,223	0,660	2,264
[Femenino]	0 ^b			0				
Intersección	-4,12	1,008	16,763	1	0,000			
Ob [Masculino]	1,251	1,131	1,222	1	0,269	3,493	0,380	32,085
[Femenino]	0 ^b			0				

Bp: bajo peso; Sp: sobrepeso; Ob: obeso; GE: rango de grupo etario en años; Exp(B): Odds ratio; sig: significancia $p < 0,05$; b. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante; c. Se ha producido un desbordamiento de punto flotante al calcular este estadístico. Por lo tanto, su valor se define como perdido del sistema.

En cuanto al factor sexo, se observó que en los hombres con un valor OR =2,183, tenían dos veces más probabilidad de tener bajo peso en contraste con las mujeres. Mientras que las condiciones de sobrepeso y obesidad, aun cuando la tendencia (por los OR) fue

similar a lo observado con el bajo peso, el estadístico no arrojó significancia al ser el $p > 0,05$ (Tabla 2). Por lo que, para el grupo de estudio, el género no influía en el desarrollo de las condiciones de sobrepeso y obesidad.

Ahora bien, en relación a la actividad física, en el caso de la condición de bajo peso, los valores de OR fueron menores a 1 (Tabla 3), lo que indicaba que hay muy baja probabilidad que la actividad física afecte o intervenga sobre esta condición, aun cuando para el caso de la opción "nunca", fuese significativa la asociación. Caso contrario con la condición de sobrepeso, donde la falta de

actividad física (opción nunca) afectaba de modo significativo ($p < 0,05$), alcanzando un $OR = 9,45$, lo que indicaba que había 9,45 veces más probabilidad de que una persona que nunca realiza actividad física presentase sobrepeso en comparación con las que si lo hacen. Observándose la disminución de los OR al aumentar la frecuencia de actividad física, así como el aumento del valor de p . Asimismo el estadístico arrojó igual tendencia en la condición de obesidad, con elevados valores de OR y $p=0,000 < 0,01$. Lo que indicaba que la actividad física era un factor relevante en las condiciones de sobrepeso y obesidad.

Tabla 3. Resultados del Modelo de Regresión Logística Multinomial, entre la condición nutricional determinada por IMC con respecto a los factores actividad física y circunferencia de la cintura.

Condición Nutricional [factores]	B	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Intervalo de confianza Odds Ratio Límite inferior	Límite superior
Intersección	-0,731	0,338	4,688	1	0,030			
[AF=Nunca]	-2,26	0,799	8,028	1	0,005	0,104	0,022	0,498
Bp [AF=1/sem]	0,179	0,444	0,162	1	0,687	1,196	0,501	2,853
[AF=2/sem]	-0,686	0,519	1,749	1	0,186	0,503	0,182	1,392
[AF=+4/sem]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
Intersección	-2,19	0,609	13,035	1	0,000			
[AF=Nunca]	2,246	0,647	12,034	1	0,001	9,450	2,657	33,615
Sp [AF=1/sem]	1,186	0,696	2,904	1	0,088	3,273	0,837	12,797
[AF=2/sem]	-0,201	0,857	,055	1	0,815	0,818	0,153	4,386
[AF=+4/sem]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
Intersección	-22,5	1,015	493,014	1	0,000			
[AF=Nunca]	20,23	1,142	313,694	1	0,000	61,3 x 10 ⁷	6,53 x 10 ⁷	576,17 x 10 ⁷
Ob [AF=1/sem]	19,04	0,000	.	1	.	18,6 x 10 ⁷	18,6 x 10 ⁷	18,6 x 10 ⁷
[AF=2/sem]	-0,153	0,000	.	1	.	0,858	0,858	0,858
[AF=+4/sem]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
Intersección	-17,0	0,177	9200,47	1	0,000			
Bp [CC=normal]	15,89	0,000	.	1	0,000	7997035,5	7997035,5	7997035,5
[CC=riesgo]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
Intersección	2,890	0,593	23,744	1	0,000			
Sp [CC=normal]	-5,96	0,725	67,644	1	0,000	0,003	0,001	0,011
[CC=riesgo]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.
Intersección	,511	0,730	0,489	1	0,484			
Ob [CC=normal]	-21,2	2736,8	0,000	1	0,994	6,1x10 ⁻¹⁰	0,000	c
[CC=riesgo]	0 ^b	.	.	0	.	.	.	.

Bp: bajo peso; Sp: sobrepeso; Ob: obeso; AF: Actividad física; CC: Circunferencia de la cintura; Exp(B): Odds ratio; sig: significancia $p < 0,05$; b. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante; c. Se ha producido un desbordamiento de punto flotante al calcular este estadístico. Por lo tanto, su valor se define como perdido del sistema.

En cuanto a la variable CC en base a la distribución de datos, se observó en el grupo de bajo peso una OR elevada, que indicaba

que la probabilidad de que una persona de bajo peso tenga una medida de la cintura por debajo del límite considerado de riesgo fuese

muy alta. Mientras que para en la condición de sobrepeso el valor de $OR=0,003$ indicaba que no había ninguna probabilidad de que una persona con sobrepeso presente una medida de CC menor al límite de riesgo. Misma interpretación con la condición de obesidad, en donde al no haber significancia estadística ($p>0,05$) y el valor de OR estar en un extremo bajo, indicaba que no existía ninguna probabilidad de que una persona obesa tuviese una medida de cintura por debajo del límite de riesgo. Por tanto, con el punto de corte utilizado, se puede decir que esta variable representaba significativamente un factor protector ante las condiciones de sobrepeso y obesidad.

Discusión

El presente estudio buscó valorar las variables como la frecuencia de la actividad física y perímetro de la cintura en relación con la condición nutricional estimada con el IMC, en una población aparentemente sana de personas que asisten a la universidad al formar parte de la comunidad estudiantil, docente o del personal administrativo. Se observó una prevalencia de obesidad del 2% y de sobrepeso del 25%. Prevalencias más bajas a las reportadas en la evaluación de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del 2013, que específicamente para el departamento de Ayacucho fueron del 36% de sobrepeso y 8% de obesidad¹⁸. Diferencia muy probablemente sesgada debido a que la comunidad universitaria de alguna forma mantiene estilos de vida diferentes al grupo que incluyó el estudio a nivel nacional, en el que el rango de edades y tipo de ocupación fueron más amplios.

Varios estudios en diferentes tipos de poblaciones, como adultos y adultos mayores^{19,20}, adolescentes²¹ e incluso niños^{22,23}, han determinado que uno de los factores más destacables con respecto al aumento del

riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad es la falta de ejercicio, sin dejar de lado, que se trata de una condición multifactorial en la que factores como edad, consumo de alimentos con altos contenido de carbohidratos y grasas, herencia, trastornos psicológicos, entre otros, que influyen significativamente en la aparición de estas condiciones⁷⁻¹⁰.

En este estudio el 36,6% de los participantes manifestaron que llevan un estilo de vida sedentario en el que no realizan ningún tipo de actividad física así sea recreativa, pues estaba dedicados al estudio o trabajo, sin tiempo libre. Al respecto Taqui et al.²⁴ en un estudio a nivel nacional observaron que el 75% de los peruanos tiene baja actividad física, asociado a la edad, género (femenino) y condición de obesidad. En este sentido, con el estadístico aplicado, los resultados de este estudio coinciden con lo reportado por dichos autores²⁴, solo con la variable actividad física, donde se obtuvo que hubiera entre 9,45 y 613 millones de veces más probabilidad de que una persona tuviese sobrepeso o condición de obesidad, respectivamente, si esta no realiza alguna actividad física. Por otro lado, resultados opuestos, en relación a las variables de edad y género, pues no hubo asociación estadísticamente significativa, implicando que no son factores de riesgo para el desarrollo de las condiciones de sobrepeso y obesidad.

Con respecto al IMC, la literatura sugiere que este indicador si bien no es el apropiado para considerarlo como definitivo en la toma de decisiones a nivel clínico, ya que hay una considerable proporción de individuos que, clasificados con exceso de peso (obesidad abdominal o tejido adiposo visceral) tienen el IMC considerado normal, en los cuales se ha determinado mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y mortalidad, incluso más en comparación con los

individuos que tienen sobrepeso y obesidad^{25,26}. Sin embargo, también varios estudios han determinado que el IMC presenta buena correlación con otros indicadores, como el cociente cintura-talla, cociente cintura-cadera y la perímetro de la cintura (o CC), por lo que actualmente se recomienda su uso combinado para la valoración clínica de los pacientes^{26,27}.

Con respecto a la medida de la CC la literatura sugiere que este tipo de mediciones constituyen un parámetro esencial para evaluar a los pacientes que sufren de obesidad, pues se ha demostrado la existencia de una asociación positiva entre las alteraciones abdominales, la obesidad y riesgo cardio-metabólico²⁸. Por otro lado, diversos autores señalan que los puntos de corte utilizados para este y los otros indicadores, pueden variar según la edad, sexo y raza, por lo que recomiendan a cada región o país, realizar estudios similares con el fin de establecer sus propios límites de riesgo^{13,18}.

Con respecto al indicador CC en este estudio se observó un 25,8% de personas con valores de la circunferencia por encima del punto de corte, el cual las clasifica en riesgo cardio-metabólico^{13,25}. Este valor porcentual, coincide con la clasificación de sobrepeso por el IMC y de acuerdo con el estadístico aplicado, el valor CC normal (< 94 cm en hombres y <80 cm en mujeres) representó un factor protector frente a las condiciones de sobrepeso y obesidad.

En este estudio se trató de una población aparentemente sana, pues no presentaban ninguna enfermedad en curso, ni se encontraban siguiendo algún tratamiento prescrito, por lo que detectar en ellos índices de riesgo determinados por el IMC o CC, indicaba predisposición a padecer de enfermedades crónicas no transmisibles

como hipertensión, diabetes o enfermedades cardiovasculares entre otras^{19, 29,30}.

Conclusiones

En las personas aparentemente sanas que forman parte de la comunidad de la UNSCH, el desarrollo de alteraciones nutricionales como sobrepeso y obesidad, presentan como factor de riesgo relevante la falta de actividad física. Asimismo, el indicador de CC con punto de corte > 94 cm en hombres y > 80 cm en mujeres, se comportó como un factor protector a la condición de sobrepeso y obesidad. Mientras que los factores edad y género no representaron riesgo.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobre peso, datos y cifras. OMS. [edición electrónica] 2020 [citado 02 febrero 2021]. Disponible en URL: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Boodaie B, Bui A, Feldman D, Brodman M, Shamamian P, Kaleya R, et al. A perioperative care map improves outcomes in patients with morbid obesity undergoing major surgery. *Surgery*. 163(2):450-6. [edición electrónica] 2018 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.09.047>
3. Serrano MM, Castillo N, Pajita DD. La obesidad en el mundo. *An Fac Med*.78(2):173-178. [edición electrónica] 2017 [citado 02 febrero 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13213>
4. Organización mundial de la Salud. 10 Datos sobre Obesidad. OMS [edición electrónica] 2017 [citado 02 febrero 2021]. Disponible en URL: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
5. Spartalis M, Tzatzaki E, Moris D, Athanasiou A, Spartalis E. Morbidity, mortality, and obesity paradox. *Ann Transl Med*. 5(21):440-440 [edición electrónica] 2017 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: <http://atm.amegroups.com/article/view/16465/17562>

6. Tjeertes E, Hoeks S, Beks S, Valentijn T, Hoofwijk A, Stolker R. Obesity – a risk factor for postoperative complications in general surgery? *BMC Anesthesiol.* 15(1):112. [edición electrónica] 2015 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: <https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-015-0096-7>
7. Kadouh HC, Acosta A. Current paradigms in the etiology of obesity. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy.* 19(1):2-11. [edición electrónica] 2017 [citado 02 febrero 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tgie.2016.12.001>
8. Tian, Yan; Peng, Boqiang; Fu, Xianghui. New ADCY3 Variants Dance in Obesity Etiology. *Trends Endocrinol Metab.* 29(6):361-363. [edición electrónica] 2018 [citado 02 febrero 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tem.2018.02.004>
9. Schwartz MW, Seeley RJ, Zeltser LM, Drewnowski A, Ravussin E, Redman LM, et al. Obesity Pathogenesis: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocr Rev.* 38(4):267-96. [edición electrónica] 2017 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: <https://academic.oup.com/edrv/article/38/4/267/3892397>
10. Waleh M. Impacts of Physical Activity on the Obese. *Prim Care Clin Off Pract.* 43(1):97-107. [edición electrónica] 2016 [citado 31 julio 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pop.2015.08.014>
11. Almoosawi S, Vingeliene S, Karagounis L, Pot G. Chrono-nutrition: a review of current evidence from observational studies on global trends in time-of-day of energy intake and its association with obesity. *Proc Nutr Soc.* 75(4):487-500. [edición electrónica] 2016 [citado 31 julio 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S0029665116000306>
12. Liao S, Wu N, Gong D, Tang X, Yin T, Zhang H, et al. Association of aldehydes exposure with obesity in adults. *Ecotoxicol Environ Saf* (en prensa). 201(June):110785. [edición electrónica] 2020 [citado 31 julio 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.110785>
13. Zhu F, Huang M, Jiao J, Zhuang P, Mao L, Zhang Y. Environmental exposure to perchlorate, nitrate, and thiocyanate in relation to obesity: A population-based study. *Environ Int* (en prensa). 133:105191. [edición electrónica] 2019 [citado 31 julio 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105191>
14. Pajuelo J. La obesidad en el Perú. *An la Fac Med.* 78(2):179-185. [edición electrónica] 2017 [citado 31 julio 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/anales.v78i2.13214>
15. Chávez JEV. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. *Rev Peru Ginecol y Obstet.* 63(4):593-598. [edición electrónica] 2017 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322017000400012
16. Aschner P. La importancia de estimar la obesidad abdominal. *Comentarios Editoriales. Acta Médica Colombiana.* 38(3):112-113. [edición electrónica] 2013 [citado 03 febrero 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.36104/amc.2013.298>
17. Organización mundial de la Salud. Datos y cifras, 10 Datos sobre la obesidad. OMS [edición electrónica] S/F [citado 02 febrero 2021]. <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
18. Pajuelo Ramírez J, Torres Aparcana L, Agüero Zamora R, Bernui Leo I. El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. *An Fac Med.* 80(1): 21-27 [edición electrónica] 2019 [citado 05/02/2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863>
19. Diéguez M, Miguel P, Rodríguez R, López J, Ponce de León D. Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos jóvenes. *Rev Cuba Salud Publica.* 43(3):396-411. [edición electrónica] 2017 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662017000300007
20. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25–64 años) 2014–2015: estudio ENPE. *Rev Española Cardiol.* 69(6):579-87. [edición electrónica] 2016 [citado 31 julio 2020]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recresp.2016.02.010>
21. Guerra C, Vila J, Apolinaire J, Cabrera A, Santana I, Almaguer P. Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. *Rev Electron las Ciencias Médicas en Cienfuegos.* 7(2):25-34. [edición electrónica] 2009 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: <https://doi.org/10.1016/j.recresp.2016.02.010>

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2009000200004

22. Shamah T, Cuevas L, Gaona E, Gómez L, Morales M, Hernández M, et al. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Publica Mex.* 60(3):244-53. [edición electrónica] 2018 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=80340>

23. Ayu-Erika K, Puspitha A, Ilkafah, Syahrul S. Prediabetes among overweight and obese school-aged children: A cross-sectional study. *Enfermería Clínica.* 30:49-54. [edición electrónica] 2020 [citado 31 julio 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.07.029>

24. Tarqui CM, Alvarez DD, Espinoza PO. Prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de la población peruana. *Nutr Clin Diet Hosp.* 37(4): 108-15. [edición electrónica] 2017 [citado 05/02/2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.12873/374tarqui>

25. Suárez W, Sánchez A. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. *Nutr Clínica en Med.* 12(3):128-39. [edición electrónica] 2018 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: <http://www.nutricionclinicaenmedicina.com/index.php/19-revista/159-5067>

26. Haregu T, Nanayakkara S, Carrington M, Kaye D. Prevalence and correlates of normal body mass

index central obesity among people with cardiovascular diseases in Australia. *Public Health.* 183:126-31 [edición electrónica] 2020 [citado 31 julio 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.03.013>

27. Klatsky A, Zhang J, Udaltsova N, Li Y, Tran N. Body Mass Index and Mortality in a Very Large Cohort: Is It Really Healthier to Be Overweight? *Perm J.* 21:1-8. [edición electrónica] 2017 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: <https://doi.org/10.7812/TPP/16-142>

28. Cedeño R, Castellanos M, Benet M, Mass L, Mora C, Parada J. Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico. *Finlay.* 5(1):12-23. [edición electrónica] 2015 [citado 31 julio 2020]. Disponible en URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2221-24342015000100003&script=sci_arttext&lng=en

29. Hakkak R, Bell A. Obesity and the Link to Chronic Disease Development. *J Obes Chronic Dis.* 1(1):1-3. [edición electrónica] 2016 [citado 05/02/2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17756/jocd.2016-001>

30. Reynoso-Vázquez J, Carrillo-Ramírez J, Algarín-Rojas L, Camacho-Romero O, Ruvalcaba-Ledezma JC. La obesidad y su asociación con otras de las enfermedades crónicas no transmisibles. *JONNPR.* 3(8):627-642. [edición electrónica] 2018 [citado 05/02/2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.2520>

