

Utilidad del perímetro del cuello para la evaluación de personas con obesidad

Usefulness Of Neck Circumference For The Assessment Of People With Obesity

José Hernández Rodríguez^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5811-5896>

¹Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: pepehdez@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El perímetro de cuello constituye una medida antropométrica no invasiva, económica y su aplicación no exige un alto grado de habilidad técnica y entrenamiento, por lo que puede ser usada en los tres niveles de atención del Sistema Nacional de Salud.

Objetivo: Describir la utilidad del perímetro de cuello en la evaluación de personas obesas.

Métodos: Se realizó un estudio de revisión en el período octubre-noviembre de 2022. Se utilizó como motores de búsqueda los correspondientes a las bases de datos Google Académico, PubMed y SciELO. Se utilizaron las palabras clave perímetro de cuello; circunferencia de cuello, diámetro de cuello, obesidad, y riesgo cardiometabólico. Se evaluaron diferentes artículos, que en general tenían menos de 10 años de publicados, en idioma español, portugués o inglés y que hacían referencia al tema de estudio a través del título. Fueron excluidos los artículos que no abordaran la relación entre perímetro de cuello y obesidad y sus consecuencias. Se recuperaron 50 artículos.

Conclusiones: Se evidencia la utilidad del empleo del perímetro de cuello en el diagnóstico y evaluación del exceso de peso y la correlación que existe entre él y otros métodos antropométricos, y su capacidad predictiva para

determinar consecuencias de la obesidad. Esto hace de esta medición un instrumento de inestimable valor para los facultativos. Su aplicación en Cuba está determinada por la necesidad de determinar su mejor punto de corte y su uso generalizado por el personal de salud.

Palabras clave: perímetro de cuello; circunferencia de cuello; diámetro de cuello; obesidad; y riesgo cardiometabólico.

ABSTRACT

Introduction: The neck circumference is a non-invasive, economical anthropometric measure and its application does not require a high degree of technical skill and training, so it can be used in the three levels of care of the national health system.

Objective: To describe the usefulness of neck circumference in the evaluation of obese people.

Methods: The information needed to write this article was obtained in the October-November 2022 two-month period. The search engines corresponding to the databases Google Scholar, PubMed and SciELO were used as search engines. The keywords used were neck perimeter: neck circumference, neck diameter, obesity, and cardiometabolic risk. Different articles were evaluated, which in general had less than 10 years of publication, in Spanish, Portuguese or English and that referred to the topic of study through the title. Articles that did not address the relationship between neck circumference and obesity and its consequences were excluded. This resulted in 50 articles being referenced.

Conclusions: This research highlights the usefulness of the use of neck circumference in the diagnosis and evaluation of excess weight and the correlation between it and other anthropometric methods, and its predictive capacity to show some of the consequences of obesity, which makes this measurement an instrument of inestimable value for physicians. The possible application of the neck circumference in the country, goes through the need to determine its best cut-off point, which is why it must be disclosed to health personnel so that its use can be generalized.

Keywords: neck perimeter; neck circumference; neck diameter; obesity; cardiometabolic risk.

Recibido: 06/12/2022

Aceptado: 08/03/2023

Introducción

En la obesidad (Ob) coexisten los componentes de una enfermedad primaria y un factor de riesgo, de acuerdo a su relación con otras enfermedades. La propuesta de un modelo epidemiológico de enfermedad que la explica no ha estado exenta de discusiones, pero ha sido cada vez más reconocida como tal por diversas entidades académicas, médicas, científicas e instituciones de salud, logrando un consenso mayoritario a nivel mundial.⁽¹⁾ Asimismo, la mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso (Sp) y la Ob cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal y resulta preocupante conocer que desde 1975 a la fecha, la prevalencia de Ob casi se ha triplicado en todo el mundo.⁽²⁾

Los resultados de la “III Encuesta de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no transmisibles” realizada en Cuba, evidencian que su población también ha mostrado un incremento del Sp global y de la Ob en particular, al igual que el observado en otras regiones del mundo.^(1,2,3) En este estudio se constató un aumento del tejido adiposo abdominal en dicha población, lo que puede contribuir a la progresión de ciertas comorbilidades por enfermedades crónicas no transmisibles.⁽³⁾

Se padecen Sp u Ob cuando la persona tiene un exceso de acumulación de grasa que puede acarrear otras enfermedades crónicas, que a su vez son factores de riesgo para la salud.^(2,4) Como consecuencia del exceso de peso, se encuentran la diabetes *mellitus* (DM) tipo 2 (DM2), la hipertensión arterial (HTA), las enfermedades cardiovasculares, el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), algunos tipos de cáncer y trastornos mentales o estados

depresivos, entre otras situaciones de orden clínico. Es por ello, que se hace necesario desarrollar políticas de intervención que funcionen para revertir esta pandemia.⁽⁴⁾

De forma práctica, si una persona adulta tiene un índice de masa corporal (IMC) \geq a 30 es considerada obesa, y si este es \geq a 25 se califica como Sp.⁽²⁾ Además del IMC existen otras medidas antropométricas que permiten evaluar el exceso de grasa corporal en el abdomen y otros sitios, las cuales sirven para predecir el riesgo de desarrollar diversas alteraciones, pero sobre todo de tipo metabólicas y cardiovasculares.^(5,6,7,8,9,10,11,12,13)

Entre las medidas antropométricas más utilizadas, se describen la circunferencia de la cintura (Cci),^(5,6) el índice cintura/talla (ICT),^(7,8) el índice cintura/cadera (ICC)^(9,10) y el índice de conicidad (ICO).^(11,12) Aunque menos notorio, el perímetro de cuello (PC), también conocido como circunferencia o diámetro de cuello constituye igualmente un indicador adecuado para evaluar la cantidad y la distribución de la grasa corporal y en función de esto, determinar el riesgo de morbilidad del individuo, al estimar el tejido adiposo de la parte superior del cuerpo.⁽¹³⁾

El empleo de métodos antropométricos en el diagnóstico de la Ob y sus consecuencias revisten una importancia especial no solo por su utilidad, sino por ser relativamente simples, no invasivos, económicos y no exigir un alto grado de habilidad técnica y entrenamiento para ser aplicados. Debido a esto, el uso de métodos antropométricos constituye una opción muy utilizada en estudios poblacionales sobre Ob y distribución de la grasa corporal.⁽¹⁴⁾

El PC representa un indicador alternativo para evaluar Sp y Ob; y tiene las prerrogativas de otras medidas antropométricas. Su medición tiene la ventaja de presentar menos dificultades técnicas y ser más reproducible y estable, al no estar sujeto a modificaciones, pues no sufre cambios de grosor a lo largo del día, como puede suceder con otras medidas en los períodos posprandiales.^(15,16) Del mismo modo no requiere que la persona evaluada lleve ropa ligera, por lo que es más aceptable socialmente y resulta especialmente útil, sobre todo, en circunstancias en las que retirar la ropa

para medir la Cci no es viable, así como en aquellos sujetos que están estigmatizados por su peso corporal y tienen fobia de pesarse.^(15,16,17)

Otros aspectos a enfatizar del PC serían la buena concordancia inter e intraobservador,⁽¹⁷⁾ así como la buena correlación con otras medidas antropométricas tradicionales (en particular con el IMC). Igualmente se correlaciona positivamente con la puntuación de riesgo de Framingham a 10 años, que es un fuerte predictor de riesgo cardiovascular y más confiable que el IMC,^(13,18) lo que puede contribuir a un mayor empleo.

En este contexto, sería útil que los facultativos y decisores cubanos estén sensibilizados con el uso del PC. Su empleo podría contribuir a disminuir los gastos de recursos en exámenes complementarios que en caso de necesidad serían indicados con un mejor criterio clínico, como parte de la evaluación de las personas obesas en las que se sospeche alguna de sus consecuencias.

Aunque el PC puede ser usado en los tres niveles de atención, su mayor utilidad posiblemente estaría relacionada con la atención primaria de salud. Ejemplo de lo anterior, es lo recomendado por *Chau* y otros,⁽¹⁹⁾ quienes proponen evaluar la inclusión del PC como medida de tamizaje para adultos, cuando se realiza trabajo de campo en el primer nivel de atención, por ser una herramienta práctica.

El objetivo fue describir la utilidad del perímetro de cuello en la evaluación de personas obesas.

Métodos

La información necesaria para redactar el presente artículo se obtuvo en el bimestre octubre-noviembre de 2022. Se utilizaron como motores de búsqueda los correspondientes a las bases de datos Google Académico, PubMed y SciELO. Las palabras clave utilizadas fueron perímetro de cuello, circunferencia de cuello, diámetro de cuello, obesidad, y riesgo cardiometabólico. Se evaluaron diferentes artículos, que en general tenían menos de 10 años de publicados, en idioma español, portugués o inglés y

que hacían referencia al tema de estudio a través del título. Se excluyeron los artículos que no abordaran la relación entre perímetro de cuello y la obesidad y sus consecuencias. Esto permitió la consulta de 80 artículos, de los cuales 50 fueron pertinentes.

Análisis y síntesis de la información

El tejido adiposo desempeña un papel esencial en el mantenimiento de la homeostasis de los lípidos y la glucosa. Hasta la fecha se han identificado varios tipos de tejido adiposo (blanco, marrón y beige), que residen en diversas localizaciones anatómicas específicas en todo el cuerpo. La composición celular, el secretoma y la localización de estos depósitos adiposos definen su función en la salud y la enfermedad metabólica.⁽²⁰⁾

En la Ob el tejido adiposo se vuelve disfuncional y promueve un entorno proinflamatorio, hiperlipidémico y resistente a la insulina, que contribuye a la DM2 y promueven las enfermedades cardiovasculares mediante mecanismos que pueden ser acentuados por la propia DM2.⁽²⁰⁾ En estos casos la distribución de la grasa en la parte superior del cuerpo tiene implicaciones clínicas. Este incremento facilita el aumento de la lipólisis, la excesiva liberación de ácidos grasos libres, la resistencia a la insulina (RI) en los músculos, además de un aumento de la producción endógena de glucosa y lipoproteína de muy baja densidad (VLDL por sus siglas en inglés) por parte del hígado.⁽²¹⁾

Los elementos antes referidos se manifiestan clínicamente a través del llamado síndrome metabólico (Sm), el cual se presenta asociado al incremento del tejido adiposo visceral, global y al PC.⁽²¹⁾ Esto último se debe al hecho de ser el tejido adiposo subcutáneo de la región del cuello un depósito patogénico independiente que podría explicar el riesgo adicional que no tiene el tejido adiposo visceral.⁽²²⁾

La grasa cervical tiene varias características particulares que podrían modular su función metabólica y tener un impacto controvertido en el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS). Además, engloba las arterias carótidas y su aumento puede formar un importante depósito de tejido adiposo

perivasculares que contribuye a los cambios disfuncionales como consecuencia de la Ob. Uno de ellos es la pérdida de la regulación vascular fisiológica de estas importantes arterias.⁽²²⁾ Del mismo modo, las señales inflamatorias y en general el fenotipo inflamatorio del tejido adiposo del cuello podría reflejar su implicación en la patogénesis de la aterosclerosis carotídea y acelerar la aterogénesis a este nivel.⁽²²⁾

Por lo antes expuesto, el PC se considera una medida útil para medir indirectamente la proporción de grasa cervical asociada de manera significativa a la Ob, a la resistencia a la insulina (RI) y al riesgo cardiometabólico.^(23,24,25,26) No obstante, su utilidad práctica depende de varios elementos, uno de ellos, su adecuada medición.

Para garantizar la adecuada medición del PC, se le pide al sujeto que mire hacia adelante y que se mantenga de pie, con el cuerpo erguido, con la cabeza colocada en el plano horizontal de Frankfort y con los brazos caídos a los lados. A continuación, se debe colocar a nivel de la mitad del cuello -entre la columna cervical media y la parte anterior media del cuello- una cinta métrica no extensible, perpendicular al eje longitudinal, que coincida aproximadamente con la parte más prominente del cartílago tiroideo.^(15,25,26)

En los hombres con prominencia laríngea (nuez de Adán) se debe medir justo debajo de la prominencia, expresando el resultado en centímetros (cm). No obstante, en algunas investigaciones, el PC se ha medido tomando como referencia otros lugares diferentes al punto medio del cuello (circunferencia mínima del cuello, porción más prominente del cuello; sobre el cartílago tiroideo o bajo cartílago tiroideo).⁽¹⁵⁾

Como es lógico, se recomienda que no deben ser evaluados a través de este método los sujetos con alguna enfermedad que implique una deformidad cervical o alguna enfermedad que involucre la distensión del área del cuello por la posibilidad de falsos positivos. Entre estos casos se describen: trastornos de la glándula tiroidea que aumente su volumen, enfermedad o síndrome de Cushing, situaciones particulares como en el embarazo y en los lactantes, entre otras condiciones de orden clínico.^(15,25,26)

Otro elemento a tener en cuenta y que tiene un valor primordial, es la determinación del punto de corte más adecuado del PC, pues en la actualidad, no existe consenso sobre los valores a utilizar para considerar que el PC se encuentra alterado,^(26,27) al no contar este con un valor de corte universal. Por tanto, se debe señalar que el punto de corte del PC tiene el mismo inconveniente de otras medidas antropométricas que pueden variar en relación con diferentes parámetros, entre ellos: grupo etario, sexo, etnia y tipo de entidad clínica que se pretende estudiar, no solo por la magnitud del exceso de peso. Por este motivo es necesario que cada país, región o grupo poblacional establezca sus propios puntos de corte para así obtener un resultado efectivo.^(27,28,29)

No se encontraron referencias bibliográficas que indiquen la existencia de un punto de corte del PC aplicable a población cubana, relacionado con la Ob y sus consecuencias, lo cual representa un reto para los investigadores del país. Los diferentes puntos de corte del PC usados u obtenidos apoyan lo expuesto y pueden variar de uno a otro autor, según la muestra y el problema clínico que se desea estudiar.

En edades pediátricas varios estudios aportan diferentes puntos de cortes. Ejemplo de esto es el resultado de una publicación de Arias y otros,⁽¹⁵⁾ los cuales realizaron una búsqueda sistemática de los artículos publicados con anterioridad al 30 de junio de 2017. Ellos reseñan que en la población pediátrica el punto de corte del PC asociado a Sp y Ob depende de la edad y del grado de maduración sexual, que pudiera fluctuar entre de 27 y 34,5 cm en niñas y entre 28 y 38 cm en niños.

Lo antes referido coincide con lo encontrado por Fuentes y otros⁽²⁸⁾ para la identificación de la malnutrición por exceso en escolares y adolescentes chilenos de 7 a 18 años (26,8 a 34,7 cm en las niñas, y entre 27,1 y 38,5 cm en los niños, según su edad. Estos difieren de los resultados encontrados en un grupo de escolares y adolescentes españoles, con edades de entre 6 y 18 años, para realizar similar diagnóstico (entre 29,9 y 32,2 cm, en el sexo femenino y de 31,8 a 36,1 cm en el masculino).⁽³⁰⁾ Esto debe estar en relación con las diferencias étnicas y socioeconómicas de los grupos comparados.

En otras latitudes *Lou* y otros,⁽³¹⁾ proponen como punto de corte del PC en niños de 7 a 12 años de 26,3 a 31,4 cm para las niñas y de 27,4 a 31,3 cm en niños. Resultados similares a lo reportado por *Valencia* y otros,⁽²⁹⁾ para identificar la adiposidad central elevada en escolares de entre 6 y 11 años del oeste de México (25,7 y 30,1 cm para las niñas y entre 27,5 y 31,7 cm para los niños). Estos autores destacan que el punto de corte del PC es mayor en el sexo masculino y aumenta con la edad; lo que coincide con lo observado por otros autores.^(28,32) Lo expuesto con anterioridad indica la variabilidad de la PC como consecuencia de la maduración sexual, que se incrementa fundamentalmente entre los 11-14 años de edad en las hembras y en los 15-17 años de edad, en los varones.⁽³²⁾

En adultos, *Alfie* y otros⁽³³⁾ utilizan al tercil superior del PC en una investigación para definir la Ob cervical (≥ 35 cm en mujeres y ≥ 41 cm en hombres). Estos valores difieren de los propuestos por *Özkaya* y otros,⁽³⁴⁾ entre estudiantes universitarios de origen turco, para la determinación de sujetos con Ob central ($> 33,5$ cm en mujeres y $> 38,5$ cm para hombres) y a su vez, se asemeja a los encontrados por *Luo* y otros,⁽³⁵⁾ en una población de adultos chinos, para identificar el mismo problema de salud (para mujeres $\geq 34,5$ cm y $\geq 38,5$ cm para hombres).

Los resultados de *Rodríguez* y otros,⁽³⁶⁾ indican que los valores óptimos del punto de corte del PC para la detección de síndrome metabólico (Sm) en una muestra de colombianos fue > 36 cm en mujeres y > 38 cm en hombres. Valores similares a los obtenidos para las mujeres ($\geq 36,5$ cm) e inferiores al de los hombres ($\geq 40,0$ cm) en un estudio sobre Sm desarrollado en una zona rural de Brasil.⁽³⁷⁾

Hernández y otros,⁽²⁷⁾ para identificar manifestaciones de RI (elemento básico para el diagnóstico y desarrollo del Sm) en sujetos yucatecos en México, comprendidos entre 25 y 59 años de edad, plantean como punto de corte óptimo el uso de cifras similares ($\geq 36,0$ cm) a las referidas con anterioridad en las mujeres para la detección de Sm^(36,37) y en hombres ($\geq 40,5$ cm) al compararlo con el estudio brasileño.⁽³⁷⁾

El SAOS se considera un grave trastorno respiratorio asociado al sueño. Cuando no se trata, puede llegar a ocasionar problemas cerebrovasculares y/o cardiovasculares, DM, e incluso afectar la calidad y estilo de vida que constituye un factor de riesgo causante de la mortalidad, de ahí su importancia.⁽³⁸⁾ En una investigación *Hiestand* y otros⁽³⁹⁾ identificaron como un mayor riesgo para el SAOS, si el PC es > 38 cm en mujeres y > 40 cm en varones.

La existencia de puntos de corte del PC para el diagnóstico de Sp y Ob resulta de gran utilidad en la clínica y la investigación. Sin embargo, el reducido número de estudios de validación frente a métodos de referencia *gold standard* en adultos, y la ausencia de estudios con estos métodos de referencia en niños y adolescentes, pone de manifiesto la necesidad de realizar nuevos estudios que confirmen la validez de criterio del PC como indicador de adiposidad total, central y visceral,⁽¹⁵⁾ razonamientos con los que concuerda.

Entre otros aspectos generales que resultan de interés para los facultativos se describen las asociaciones del PC con parámetros bioquímicos y clínicos. Esto se hace evidente en un interesante estudio en población infantil, en el cual el PC se asoció negativamente con el consumo máximo de oxígeno y la adiponectina, y positivamente con la presión arterial sistólica y diastólica, el colesterol total /HDL-c (lipoproteína de alta densidad), los triglicéridos, el HOMA-IR (modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina *homeostatic model assessment*), los factores del complemento C-3 y C-4, y la leptina. Además, el PC se asoció positivamente con la proteína C reactiva sérica y el LDL-c (lipoproteína de baja densidad) sólo en los varones, y en general con factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, en ambos sexos.⁽³⁰⁾

Se ha demostrado también la existencia de una correlación directa y significativa entre las variables PC y el exceso de peso en escolares entre 9 y 10 años de edad.⁽⁴⁰⁾ En un estudio encaminado a evaluar la capacidad de la PC para identificar el exceso de grasa androide en niños brasileños de 8 y 9 años de edad, se demostró una asociación directa entre el PC y la grasa androide y además se identificó su exceso en ambos sexos, independientemente del género, tipo de escuela, colesterol total, HDL-c, HOMA-IR e IMC materno.⁽¹⁷⁾ Se

ha observado que el PC se asocia a marcadores indirectos de masa grasa total y central en niños y adolescentes.⁽¹⁵⁾

En otro estudio⁽⁴¹⁾ realizado con una muestra de niños y adolescentes, el PC fue también capaz de predecir el exceso de grasa corporal en ambos sexos y se correlacionó con la edad, el peso, la estatura, y el IMC, así como con las medidas e índices utilizados para identificar los depósitos de grasa (perímetro de la cadera, el IC/T y la Cci) y el perfil lipídico. Esto ha demostrado ser un instrumento útil para identificar a los niños con un alto IMC y aquellos con riesgo cardiovascular, lo cual coincide con los resultados de otras investigaciones.^(9,42,43)

Se ha demostrado en los adultos la existencia de una asociación positiva entre PC y el IMC, la Cci, el ICT y el ICC, así como como con el tejido adiposo visceral, la RI, la glucemia, los triglicéridos, la hemoglobina glucosilada (HbA1c) y la proteína C reactiva.^(13,23) También se ha documentado la asociación entre PC con indicadores de riesgo cardiometabólico^(24,44) y su asociación con el éxito del tratamiento en pacientes con Ob mórbida. Es por ello que dada la sencillez de su obtención se plantea la posibilidad de sustituir al Cci en la evaluación y seguimiento de pacientes con obesidad clase III.⁽⁴⁴⁾ En adultos se asocia generalmente a parámetros de adiposidad medidos tanto con métodos indirectos como doblemente-indirectos.⁽¹⁵⁾

Cuando se reflexiona acerca de la utilidad del PC en la práctica médica diaria, generalmente se piensa en su valor para la detección precoz de factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares. Esto se debe a que el riesgo cardiovascular está determinado por patrones específicos de distribución de la grasa corporal, sobre todo la adiposidad de la parte superior del cuerpo, que está fuertemente asociada con la intolerancia a la glucosa, la hiperinsulinemia, la DM y la hipertrigliceridemia, que la Ob en la parte inferior del cuerpo.⁽⁴⁵⁾

En un estudio de *Hu* y otros,⁽⁴⁶⁾ que tuvo como objetivo explorar la capacidad predictiva del PC para los eventos cardiovasculares en una cohorte de mediana edad y de edad avanzada en comunidades chinas -definidos como un compuesto de cardiopatía isquémica y eventos cerebrovasculares- se plantea que el PC se asoció de forma significativa con el riesgo de futuros eventos

cardiovasculares en esta población. También resultó ser un mejor predictor en los hombres.

Alfie y otros,⁽³³⁾ en un estudio realizado para relacionar el PC con el diagnóstico de HTA en adultos, el análisis de regresión logística mostró que por cada desviación estándar del PC, el riesgo de HTA ajustado por edad y sexo fue mayor en ausencia que en presencia de Ob abdominal (67 % vs. 17 %; $p < 0,001$) e incluso la asociación entre PC y la prevalencia de HTA fue mayor en sujetos con Cci normal, lo que quizás pudiera hacerlo un mejor predictor de riesgo que la Cci en estas personas.

Un estudio, de *Basurto* y otros⁽²³⁾ señala que las mujeres con incremento en el PC presentan un perfil de riesgo cardiometabólico, que incluye glucemia, triglicéridos y RI aumentado, por lo que para ellos esta medida representa un método útil y práctico en la predicción de esta condición. Esto concuerda con los resultados de una investigación de *Abril* y otros,⁽²⁴⁾ en una muestra, también de mujeres, se constató una relación positiva entre los indicadores del diagnóstico de Sm y el PC. Como consecuencia, dichos autores recomiendan la incorporación de esta medida dentro de la valoración antropométrica de la atención nutricional en pacientes con Sp y Ob.

Luo y otros,⁽³⁵⁾ en una población de adultos chinos, encontraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las proporciones de Sm y sus componentes identificados por un aumento del PC y de la Cci. Ellos opinan que el PC tiene la misma potencia que la Cci para identificar trastornos metabólicos en esta población.

En un estudio que analizó la relación entre el Sm y la PC en pacientes de 40-64 años de edad, se determinó que existe una relación positiva entre el PC y la glucemia, así como de indicadores del diagnóstico de Sm y la PC,⁽²⁴⁾ lo que coincide con resultados de otros investigadores.^(36,37) De ahí, que *Teixeira de Souza* y otros⁽³⁷⁾ consideren que el PC es un marcador de Sm en la atención primaria de zonas rurales, que además favorece un manejo adecuado y práctico de cómo tamizar e intervenir en la población, basados en los principios de promoción de salud y prevención de enfermedades.

Chávez y otros⁽⁴⁷⁾ hallaron que el PC fue consistentemente asociado al riesgo de SAOS y medido mediante los cuestionarios de Epworth y Berlín, lo cual se correlaciona bien con los resultados de otros estudios.^(48,49) Además, el PC demostró ser de utilidad para identificar a las personas con DM2 que están en riesgo de SAOS.⁽⁵⁰⁾ Es por esto que el empleo de la medición del PC representa una herramienta objetiva y reproducible en la detección de personas con mayor riesgo de padecer SAOS, especialmente los más severos.⁽⁴⁸⁾ De la misma forma, la facilidad y el bajo costo de la aplicación del PC, pueden posibilitar su uso en los servicios de atención primaria de salud.⁽³⁷⁾

Conclusiones

Los resultados de la revisión evidencian la utilidad del empleo del PC en el diagnóstico y evaluación del exceso de peso y la correlación existente entre él y otros métodos antropométricos, y su capacidad predictiva para evidenciar algunas de las consecuencias de la obesidad. Lo que hace de esta medición una herramienta objetiva y reproducible para los facultativos y su utilidad está relacionada con el empleo de un punto de corte adecuado a la muestra de personas que se desea estudiar.

Referencias bibliográficas

1. Aguilera C, Labbé T, Busquets J, Venegas P, Neira C, Valenzuela A. Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad? Rev. méd. Chile. 2019 [acceso 26/11/2022];147(4):470-4. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000400470&lng=es
2. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso: Datos y cifras. Centro de prensa. 2021 [acceso 02/11/2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Bonet Gorbea M, Varona Pérez P. III Encuesta nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no transmisibles. Cuba 2010-2011.

La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2015 [acceso 10/01/2022]. p. 330.

Disponible en:

http://www.bvs.sld.cu/libros/encuesta_nacional_riesgo/encuesta_completo.pdf

4. MINSAP. Obesidad: un problema de salud en aumento. Noticias. Cuba: Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba; 2022 [acceso 02/11/2022]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/obesidad-un-problema-de-salud-en-aumento/>

5. Osorio AL. Asociación entre los indicadores antropométricos circunferencia de la cintura, índice de masa corporal y cintura-altura como marcadores de riesgo cardiometabólico en adultos jóvenes sanos. Facultad de ciencias, Carrera de nutrición y dietética. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana; 2020 [acceso 02/11/2022]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/49743/Trabajo20de20grado20ANGIE20LORENA20OSORIO.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

6. Cruz JJ, Jiménez R, Gutiérrez NV, Acosta A, Regalado C, González P. Evaluación de marcadores antropométricos de riesgo cardiometabólico en adultos de una comunidad de la región Cañada de Oaxaca, México. Rev Salud Publica Nutr. 2021 [acceso 02/11/2022];20(3):8-17. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2021/spn213b.pdf>

7. Vento RA, Hernández Y, León M, Miranda LC, de la Paz O. Relation waist-to-height index with morbidity and cardiometabolic risk in the adults from Pinar del Rio province. Rev Ciencias Médicas. 2021 [acceso 02/11/2022];25(4):4977. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942021000400006&lng=es

8. Núñez H, Holst I, Campos N, López E. Prevalencia de riesgo cardiometabólico en una muestra nacional de jóvenes costarricenses utilizando el indicador antropométrico cintura-estatura. Andes pediater. 2022 [acceso 02/11/2022];93(2):206-13. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-60532022000200206&lng=es

9. Hernández J, Moncada OM, Arnold Y. Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. Rev Cubana Endocrinol. 2018 [acceso 02/11/2022];29(2):1-16. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156129532018000200007&lng=es
10. Hernández J, Moncada OM, Domínguez E, Díaz O, Arnold Y, García DM, Martínez I. Valor de corte del Índice de Cintura/cadera como predictor de disglucemias. Rev Cubana Endocrinol. 2019 [acceso 02/11/2022];30(3):212. Disponible en: <http://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/212>
11. Hernández J, Díaz O, Domínguez E, Martínez I, Bosch Y, del Busto A, et al. Valor de corte del Índice de Conicidad como predictor de disglucemia. Rev Cubana Endocrinol. 2019 [acceso 04/11/2022];30(2):171. Disponible en: <http://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/171>
12. Suárez JA, Gutiérrez M. Some anthropometric variables as a cardiometabolic risk factor in middle-aged women. Medicentro Electrónica. 2021 [acceso 02/11/2022];25(2):165-77. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930432021000200165&lng=es
13. Manrique JC, Pareja MM. Perímetro de cuello una alternativa a los métodos antropométricos convencionales para determinar sobrepeso y obesidad en conductores de la Empresa de transportes "San Juan SA" Huancayo, 2018. Facultad de ciencias de la salud, Escuela profesional de nutrición humana. [Tesis] Perú: Universidad peruana Unión. 2019 [acceso 04/11/2022]. Disponible en: https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1642/Jossel_Tesis_Licenciatura_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
14. Fernández E, Rodríguez CL, González E, García Y, Rodríguez A, Gari M. Obesidad y estratificación del riesgo cardiometabólico en escolares de Santa Clara. Rev. Finlay. 2022 [acceso 04/11/2022];12(2):196-207. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000200196&lng=es

15. Arias MJ, Martínez B, Soto J, Sánchez G. Validez del perímetro del cuello como marcador de adiposidad en niños, adolescentes y adultos: una revisión sistemática. Nutr. Hosp. 2018 [acceso 04/11/2022];35(3):707-21. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112018000300707&lng=es

16. González C, Téran M, Luevano C, Portales P. Neck Circumference and Its Association with Cardiometabolic Risk Factors in Pediatric Population. Medicina (Kaunas). 2019 [acceso 04/11/2022];21;55(5). Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31117308>

17. De Santis M, Martins F, Pereira AP, Pereira N, Cupertino L, Farias J. Neck circumference cutoff points to identify excess android fat Pontos de corte do perímetro do pescoço para identificar o excesso de gordura androide. Jornal de Pediatria. 2019 [acceso 04/11/2022];96(1):1-134. Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/jped/a/jZKVFTJvRMHhpcRkHZFz43d/?lang=en&format=html>

18. Koppad AK, Kaulgud RS, Arun BS. A study of correlation of neck circumference with Framingham Risk Score as a predictor of coronary artery disease. J Clin Diagn Res. 2017 [acceso 04/11/2022];11(9):17-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5713775/>

19. Chau A, Van Heurck AA. Asociación entre perímetro de cuello y consumo de energía de alimentos industrializados en peruanos de 15 a 65 años: un análisis del ELANS. [Tesis] Universidad peruana de ciencias aplicadas, Facultad de Ciencias de la salud. 2021 [acceso 04/11/22]. Disponible en:

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/658737/Chau_MA.pdf?sequence=3&isAllowed=y

20. Chait A, Den Hartigh LJ. Adipose Tissue Distribution, Inflammation and Its Metabolic Consequences, Including Diabetes and Cardiovascular Disease. Front Cardiovascular Med. 2020;7:22 [acceso 04/11/22]. Disponible en:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2020.00022/full>

21. Aguiar A, Aguiar U, Sarquis MM, Caetano MC, Alves J. Neck circumference in adolescents and cardiometabolic risk: A systematic review. Rev. Assoc. Med.

- Bras. 2018 [acceso 12/10/22];64(1). Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/Tkrrn75krJnWsgxkrKMqTkH/?lang=en>
22. Pandzic V, Grizelj D, Livun A, Boscic D, Ajduk M, Kusec R, et al. Neck adipose tissue - tying ties in metabolic disorders. *Horm Mol Biol Clin Investig*. 2018 [acceso 12/10/22];33(2):1-9. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/hmbci-2017-0075/html>
23. Basurto L, Córdova N, García JM, Robledo A, Luqueño E, Díaz AG, et al. El perímetro de cuello y su relación con los factores de riesgo cardiometabólico en las mujeres. *Rev Cubana Endocrinol*. 2019 [acceso 12/10/22];30(3):155. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532019000300002&lng=es
24. Abril DL, Andrade C, Pontón ML. La circunferencia del cuello y síndrome metabólico. *SciELO Preprints*. 2020 [acceso 12/10/22]. Disponible en: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/1036/1501>
25. Aswathappa J, Garg S, Kutty K, Shankar V. Neck circumference as an anthropometric measure of obesity in diabetics. *N Am J Med Sci*. 2013 [acceso 12/10/22];5(1):28-31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3560135/>
26. Vinodhini VM, Ganesan V. Neck circumference as an indicator of obesity in young adults. *Asian J Pharm Clin Res*. 2018;11(3):390-2. DOI: <http://dx.doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11i3.22773>
27. Hernández VM, Cabrera Z, Euán G. Relación de la circunferencia del cuello con la glucemia y la acantosis nigricans. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. 2013 [acceso 12/10/22];21(4):159-63. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er134b.pdf>
28. Fuentes J, Hidalgo A, Durán S, Silva P. Circunferencia de cuello como método de cribado de mal nutrición por exceso, en escolares y adolescentes chilenos. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2018 [acceso 12/10/22];24(4):8 Disponible en: https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2018_4_01._-18-0018._J_Fuentes._Circunferencia_de_cuello.pdf

29. Valencia E, Chávez C, Romero E, Larrosa A, Vásquez EM, Ramos CO. Neck circumference as an indicator of elevated central adiposity in children. *Public Health Nutr.* 2019 [acceso 12/10/22];22(10):1755-61. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/neck-circumference-as-an-indicator-of-elevated-central-adiposity-in-children/>
30. Castro J, Delgado A, Gracia L, Gómez S, Esteban I, Veiga OL, et al. Neck circumference and clustered cardiovascular risk factors in children and adolescents: cross-sectional study. *BMJ open.* 2017 [acceso 12/10/22];7(9):016048. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5640146/>
31. Lou DH, Yin FZ, Wang R, Ma CM, Liu XL, Lu Q. Neck circumference is an accurate and simple index for evaluating overweight and obesity in Han children. *Ann. Hum. Biol.* 2012;39(2):161-5. DOI: <https://doi.org/10.3109/03014460.2012.660990>
32. Cicchetti R, Camacho N, Alvarado J, Alvarado S, Paoli M. Circunferencia de cuello como herramienta en el diagnóstico nutricional de escolares y adolescentes: relación con el índice de masa corporal y la circunferencia de la cintura. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo.* 2021 [acceso 12/10/22];19(1):27-39. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3755/375566679003/375566679003.pdf>
33. Alfie J, Díaz M, Páez O, Cufaro P, Rodríguez P, Fábreguez G, et al. Relación entre la circunferencia del cuello y el diagnóstico de hipertensión arterial en el Registro Nacional de Hipertensión Arterial (RENATA). *Revista argentina de cardiología.* 2012 [acceso 03/11/22];80(4):275-9. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482012000400004&lng=es
34. Özkaya I, Tunckale A. Appropriate neck circumference cut-off points for overweight and central obesity in Turkish University students: Neck circumference cut-off points. *Progr Nutr.* 2021 [acceso: 3/11/22];23(1):2021032. Disponible en: <https://www.mattioli1885journals.com/index.php/progressinnutrition/article/view/9116>

35. Luo Y, Ma X, Shen Y, Xu Y, Xiong Q, Zhang X, *et al.* Neck circumference as an effective measure for identifying cardio-metabolic syndrome: a comparison with waist circumference. *Endocrine*. 2017 [acceso 20/10/22];55(3):822-30. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12020-016-1151-y>
36. Rodríguez LA, Hernández H, Soraya B, Ramos EC. Utilidad de la medición de la circunferencia del cuello en el diagnóstico de síndrome metabólico en pacientes hipertensos. *Rev. Ciencias biomédicas*. 2018 [acceso 20/10/22]. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/6661/Informe20final>.
37. Teixeira de Souza V, Domingos de Araújo K, Vieira KC, Murino BP, Medeiros da Silva C. Circunferencia de cuello como marcador para síndrome metabólico en la Atención primaria en zona rural. *SciELO Preprints*. 2022 [acceso 20/10/22]. Disponible en: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/4885/9647>
38. Rebollar Álvarez C. Apnea obstructiva del sueño y ortodoncia. Universidad de Oviedo [Tesis de Master de Ortodoncia y Ortopedia dentofacial] Oviedo, España: Universidad de Oviedo; 2022 [acceso 20/10/22]. Disponible en: https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/64405/TFM_CoralRebollarAlvarez.pdf?sequence=4
39. Hiestand D, Britz P, Goldman M, Phillips B. Prevalence of symptoms and risk of sleep apnea in the US population. *Chest*. 2006 [acceso 20/10/22];130(3):780-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369215527918>
40. Ochoa HJ, Jaico M. Relación entre el perímetro de cuello y el exceso de peso en escolares de 9 y 10 años de la I.E. Nuestra señora de Fátima-2020. [Tesis] Lima, Perú: Universidad María Auxiliadora; 2020 [acceso 20/10/22]. Disponible en: <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/456>
41. Silva AM, Barbosa SL, de Souza LC, Arruda, IK. Circunferência do pescoço e fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes. *Scientia Medica*. 2021 [acceso 24/11/22];31(1):37855. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8093484>

42. Mamani V, Tucto Y, Rojas M, Bustamante A. Relación entre el perímetro de cuello e índices antropométricos para evaluar obesidad: un análisis puntual en escolares peruanos. Rev Esp Nutr Comunitaria. 2021 [acceso 24/11/22];27(1):7. Disponible en:

https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2021_1_01._-20-003128129.pdf

43. Aguiar A, Aguiar U, Sarquis MM, Caetano MC, Alves J. Neck circumference in adolescents and cardiometabolic risk: A systematic review. Rev. Assoc. Med. Bras. 2018 [acceso 24/11/22];64(1). Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/ramb/a/Tkrn75krJnWsgxkrKMqTkH/?lang=en>

44. Kaufer M, Carreto MG, Pérez F. Perímetro de cuello y éxito del tratamiento de pacientes con obesidad: estudio de vida real. Gac. Méd. Méx. 2019 [acceso 25/11/22];155(6):596-601. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132019000600596&lng=es

45. Dai Y, Wan X, Li X, Jin E, Li X. Neck circumference and future cardiovascular events in a high-risk population-A prospective cohort study. Lipids Health Dis. 2016 [acceso 24/11/22];15:46. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4779588/>

46. Hu T, Shen Y, Cao W, Xu Y, Wang Y, Ma X, *et al.* Neck circumference for predicting the occurrence of future cardiovascular events: A 7.6-year longitudinal study. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases. 2022 [acceso 24/11/22]; En prensa, prueba corregida. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939475322003684>

47. Chávez C, Alonso T. Evaluación del riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño y somnolencia diurna utilizando el cuestionario de Berlín y las escalas Sleep Apnea Clinical Score y Epworth en pacientes con ronquido habitual atendidos en la consulta ambulatoria. Rev. chil. enferm. respir. 2018 [acceso 24/11/22];34(1). Disponible en:

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73482018000100019&script=sci_arttext#B5

48. Maquilón OC, Bofill G, Fuenzalida P, Benavente Á, Urra M, Valdés N, *et al.* Estimación de la prevalencia de riesgo de síndrome de apneas obstructivas del sueño en funcionarios de una Institución de Salud según el cuestionario STOP-Bang. Rev. chil. enferm. respir. 2020 [acceso 24/11/22];36(2):85-93. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482020000200085&lng=es
49. Augusto BR. Predicción del síndrome de apnea obstructiva del sueño mediante medidas antropométricas en estudiantes universitarios. [Tesis] Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Medicina Humana. 2022 [acceso 24/11/22]. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/8802/1/REP_BRATZO.AUGUSTO_PREDICCION.DEL.SINDROME.pdf
50. Edmonds PJ, Gunasekaran K, Edmonds LC. Neck grasp predicts obstructive sleep apnea in type 2 diabetes mellitus. Article ID 3184382. Sleep Disorders. 2019 [acceso 24/11/22]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/sd/2019/3184382/>

Conflicto de intereses

El autor declara que no existe conflicto de intereses.