

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**CORRELACIÓN ENTRE CIRCUNFERENCIA DE CUELLO Y OTRAS
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS COMO INDICADOR DE SOBREPESO Y
OBESIDAD EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN UN CENTRO
MÉDICO OCUPACIONAL DE TACNA 2022**

Para optar por el Título Profesional de Médico Cirujano

Presentado por:

Univ. Camila Andrea Escajadillo Vergara

Asesor:

Mg. Gerson Gómez Zapana

TACNA - PERÚ

2023

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mis hermanos, mi abuela y mi madre, quienes siempre estuvieron conmigo, para apoyarme y darme unas palabras de aliento en los momentos más difíciles. Dedicado a mi abuelo que desde el cielo me protege.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a Dios porque gracias a él a pesar de todo, pude culminar este largo camino. Agradezco a mi papá Tomás, que en paz descanse, que desde el cielo me guía, protege y desde siempre confió en que lograría esta meta.

Agradezco Lucas y Sofía, mis hermanos y cómplices este camino, por tenerme paciencia y motivarme siempre a seguir adelante. A mi madre Rosalynn y abuela Esperanza, porque a ellas les debo lo que soy, estuvieron pendientes de mi en todo momento y hoy mas que nunca las más orgullosas por este logro.

A mis amigos que siempre me apoyaron y estuvieron presentes en todas las adversidades que se presentaron lo largo de estos años.

Por último, quiero mencionar a mi familia, que se preocuparon en todo momento porque la meta al fin pueda lograrse y a mis diferentes maestros que esta hermosa carrera me ha dado.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Camila Andrea Escajadillo Vergara**, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI **70747232**, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada: **“CORRELACIÓN ENTRE CIRCUNFERENCIA DE CUELLO Y OTRAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS COMO INDICADOR DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN UN CENTRO MÉDICO OCUPACIONAL DE TACNA 2022”** Asesorada por **Mg. Gerson Roberto Gómez Zapana**, la cual presente para optar el: Título Profesional de Médico Cirujano.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra. En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo

de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



DNI : 70747232
Fecha : 20/11/2023

RESUMEN

Objetivo: Determinar la correlación de la circunferencia de cuello (CCue) y otras medidas antropométricas como indicador de sobrepeso y obesidad en pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, transversal, analítico, prospectivo. Se evaluaron 150 pacientes que acudieron a un centro médico ocupacional en el año 2022. Se utilizaron balanzas calibradas y cintas validadas para la toma de medidas antropométricas; posterior a ello se utilizaron los programas Excel e IBM SPSS v.28 para el procesamiento de datos, y para evaluar la asociación entre las variables se utilizó la prueba Rho de Spearman, además se calcularon los puntos de corte, sensibilidad y especificidad para la circunferencia de cuello en relación a las otras medidas tomadas. **Resultados:** De la población estudiada el 73,3% fueron de sexo masculino; en relación al estado civil el 26,0% eran casados; el 38,0% vivían en el Cercado; respecto al grado de instrucción el 43,3% estudió hasta secundaria. En cuanto a los antecedentes personales el 4,0% indicó tener diabetes mellitus tipo 2, el 2,0% hipertensión arterial; al medir la circunferencia de cuello el 75,5% de varones estaban en valores de sobrepeso y obesidad, y el 82,5% de mujeres también; en la circunferencia abdominal el 67,3% de varones y el 80,0% de mujeres tenían obesidad central; según la circunferencia de cadera el 37,3% de varones y el 90,0% de mujeres tenían obesidad central, según el IMC, el 40,0% tenía sobrepeso y el 25,3% obesidad; en cuanto al índice cintura talla el 85,3% tiene obesidad central; finalmente, según el índice cintura cadera el 77,3% de varones y el 62,5% de mujeres tenía obesidad central. Se encontró correlación significativa entre la circunferencia de cuello y el sexo, edad, ocupación y todas las medidas antropométricas. **Conclusión:** Existe correlación moderada y significativa entre la circunferencia de cuello y las demás medidas antropométricas.

Palabras clave: circunferencia de cuello, medidas antropométricas, sensibilidad, especificidad (DeCS Bireme)

ABSTRACT

Objective: To determine the correlation of the neck circumference (CCue) and other anthropometric measurements as an indicator of overweight and obesity in patients treated at an occupational medical center in Tacna. **Materials and methods:** Observational, cross-sectional, analytical, prospective study. 150 patients who attended an occupational medical center in 2022 were evaluated. Calibrated scales and validated tapes were used to take anthropometric measurements; After that, the Excel and IBM SPSS v.28 programs were used for data processing, and to evaluate the association between the variables, the Spearman's Rho test was used, in addition the cut-off points, sensitivity and specificity for the circumference were calculated. neck in relation to the other measures taken. **Results:** Of the population studied, 73.3% were male; Regarding marital status, 26.0% were married; 38.0% lived in the Cercado; Regarding the degree of instruction, 43.3% studied up to secondary school. Regarding personal history, 4.0% indicated having type 2 diabetes mellitus, 2.0% arterial hypertension; when measuring the neck circumference, 75.5% of men were overweight and obese, and 82.5% were also overweight, in the abdominal circumference, 67.3% of men and 80.0% of women had central obesity; according to hip circumference, 37.3% of men and 90.0% of women had central obesity; according to BMI, 40.0% were overweight and 25.3% obese; Regarding the waist-height index, 85.3% have central obesity; Finally, according to the waist-hip ratio, 77.3% of men and 62.5% of women had central obesity. A significant correlation was found between neck circumference and sex, age, occupation, and all anthropometric measurements. **Conclusion:** There is a moderate and significant correlation between the neck circumference and the other anthropometric measurements.

Keywords: neck circumference, anthropometric measurements, sensitivity, specificity (MESH)

INDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
INDICE	8
INTRODUCCIÓN.....	10
1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	13
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	13
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	14
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.4. JUSTIFICACIÓN	15
1.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	16
1.5.1. Sobrepeso	16
1.5.2. Obesidad:	16
1.5.3. Circunferencia de Cuello:.....	17
1.5.4. Sensibilidad:.....	17
1.5.5. Especificidad:.....	17
2. CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	18
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	18
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	23
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	25
2.2. MARCO TEÓRICO	26
1.1.1 SOBREPESO Y OBESIDAD:.....	26

1.1.2	MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS:	37
3.	CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES.....	44
3.1.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	44
4.	CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	49
4.1.	DISEÑO	49
4.1.1.	TIPO.....	49
4.1.2.	NIVEL.....	49
4.1.3.	DISEÑO	49
4.2.	ÁMBITO DE ESTUDIO.....	50
4.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	50
4.3.1.	POBLACIÓN.....	50
4.3.2.	MUESTRA.....	50
4.4.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	51
4.4.1.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	51
4.4.2.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	51
4.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	51
4.5.1.	TÉCNICA	51
4.5.2.	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN:	52
4.6.	PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	52
4.7.	PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	53
4.8.	ASPECTOS ÉTICOS	54
	RESULTADOS.....	55
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	75
6.	ANEXOS.....	86
6.1.	ANEXO N°01: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	86
6.2.	ANEXO N°02: CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO.....	88

INTRODUCCIÓN

La medición del cuerpo humano es un método sencillo, económico que no irrumpe la integridad física del paciente, permite evaluar el estado de nutrición y consecuente a ello la salud a quienes se le aplique, hoy en día subestimado en la ayuda de determinación de medidas clínicas y decisiones aplicadas a las políticas de salud pública (1) . El mal estado nutricional (exceso o déficit) generan un impacto en la salubridad de la salud mental y social de los seres humanos (2,3), la malnutrición por exceso, sea sobrepeso u obesidad, se ve reflejada en las cifras que incrementan año tras año a nivel mundial donde la mayoría de gran parte de esta población vive en países donde estos dos fenómenos silenciosos y prevenibles cobran más vidas de personas que la carencia ponderal (1,4).

La OMS precisa al sobrepeso y obesidad como la acumulación anormal o excesiva de grasa y en definitiva contraproducente para la salud por el incremento de riesgo cardiovascular, alteraciones del sistema locomotor, exposición al cáncer y diabetes (5), no dejando de lado la coyuntura actual, la obesidad y diabetes constituyen un factor de alta exposición de desarrollar una clínica grave por Covid-19 (6–9), por otro lado la prevalencia mundial en los últimos 40 años se ha casi elevado el triple, siendo la población infantil y adolescentes los más alarmantes (5) , datos extrapolables en nuestro país (10).

Los indicadores antropométricos son un conjunto de medidas cuantitativas del tejido adiposo, óseo y muscular, incluyen la altura, peso, índice de masa corporal (IMC), perímetro del cuerpo (cintura, cadera y extremidades) y el grosor de pliegues cutáneos, aplicadas con el fin de estimar la composición del cuerpo (11), si bien pueden ayudarse entre sí para aumentar la exactitud en el diagnóstico de la obesidad, presentan grados distintos de sensibilidad y especificidad (12), es por ello que se propone a la circunferencia de cuello como nueva herramienta de cribado como indicador de

sobrepeso y obesidad en la población adulta y a su correlación con las distintas medidas antropométricas.

1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) cataloga como la “epidemia del siglo XXI” al sobrepeso y obesidad (13,14) , resultado del exceso anormal de tejido adiposo. Desde hace 5 años se alcanzaron cifras de más de un mil novecientos millones de habitantes con sobrepeso y más de la tercera parte eran obesos (5) , el continente de las Américas ha registrado uno de los valores más elevados de pacientes con sobrepeso y obesidad con 62% y 26% correspondientes a cada uno (15) . El Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Instituto Nacional de salud (INS) indican que en nuestro país cerca del 70%, 42.4%, 32.3% y el 33.1% de adultos, jóvenes, escolares y adultos mayores de 65 años padecen ambos fenómenos, sin distinción de sexo y se ve asociado al exceso de consumo de alimentos procesados y al déficit de ingesta de fibra (10) , a nivel departamental, Tacna es quien lidera estos porcentajes con un 40.9%, seguida de la Provincia Constitucional del Callao (39.2%), La Libertad y Piura (38.9% c/u), de la misma manera Moquegua y Región de Lima (38.8% c/u) (16) , agregado a ello, por el confinamiento se espera que la obesidad sea también una consecuencia de la pandemia (17) , por el sedentarismo, falta de actividad física y cambios de hábitos alimentarios que además de traer consigo alteraciones metabólicas podría acelerar la sarcopenia, y dar pie a un sinnúmero de complicaciones (18,19).

Es conocida como una patología crónica que perjudica de forma sistémica por el rol de principal factor de riesgo para las patologías no transmisibles, diabetes mellitus tipo 2, afecciones cardiovasculares (arteriosclerosis, cardiopatías isquémicas, insuficiencia cardíaca y accidente cerebrovascular) (20) , enfermedades neurodegenerativas, cáncer (17) , problemas de fertilidad (21) , etc., además estrechamente relacionado con un desarrollo grave de la enfermedad

COVID-19, en comparación con aquellos que se encuentren en un peso ideal (22) asimismo, podría influir negativamente en la efectividad de las vacunas contra este nuevo virus (17) más allá de comprometer clínicamente al paciente, trae consigo problemas sociales, económicos y emocionales (14) , es por ello que se ha denominado como una problemática de salud pública al afectar a países industrializados y aquellos que están en vías de crecimiento, a pesar de no pertenecer a los “Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)” (13) es considerado como un gran desafío para el personal sanitario (23) .

Los valores del IMC pueden también determinar el estado de sobrepeso y obesidad, lamentablemente esta presenta limitaciones ya que no diferencia si el exceso de masa corporal es de origen magro o por tejido adiposo (24) , por lo que muchos estudios plantean índices antropométricos complementarios que permitan definir si esta diferencia de compartimentos corporales se encuentra en exceso o déficit tales como la circunferencia abdominal (14), perímetro de cintura, relación cintura-cadera, relación cintura-talla y la reciente estudiada circunferencia de cuello, motivo del presente de estudio en donde se determinará la correlación entre esta nueva medida con las otras planteadas como indicadores de sobrepeso y obesidad.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Existe correlación entre la circunferencia de cuello y otras medidas antropométricas como indicador de sobrepeso y obesidad en pacientes adultos atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- a. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna?

- b. ¿Cuáles son las medidas de circunferencia de cuello y otros indicadores antropométricos en pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna?
- c. ¿Cuál es la correlación de la circunferencia de cuello con las características generales de los pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna?
- d. ¿Cuál es la correlación de la medida de circunferencia de cuello con el sobrepeso y obesidad en pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna?
- e. ¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la circunferencia de cuello para determinar la obesidad y sobrepeso, en relación con las otras medidas antropométricas en pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación de la circunferencia de cuello (CCue) y otras medidas antropométricas como indicador de sobrepeso y obesidad en pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Describir las características sociodemográficas de pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna.
- b. Medir la circunferencia de cuello (CCue), circunferencia de cintura, índice cintura-cadera, índice cintura-talla en pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna.
- c. Correlacionar la CCue con las características generales en pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna.

- d. Correlacionar las medidas de CCue con el sobrepeso y obesidad en pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna.
- e. Calcular la sensibilidad y especificidad de la CCue para determinar sobrepeso y obesidad, en relación con las otras medidas antropométricas en pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna.

1.4. JUSTIFICACIÓN

El parámetro antropométrico más frecuente y aceptado para describir el sobrepeso y obesidad, es el índice de masa corporal (5) , sin embargo, sus valores no evidencian por completo la adiposidad visceral (24) limitando el diagnóstico del acúmulo de tejido adiposo a nivel regional (25, 26). Frente a ello, se ha encontrado recientemente que la medición circunferencia de cuello (CCue) está altamente relacionada con los demás índices antropométricos (sobre todo con el IMC) (24, 25) ofreciendo un valor clínico complementario (27) al identificar la presencia de tejido graso subcutáneo en el tronco superior y a nivel de la vía aérea, a diferencia de las otras medidas, destaca por no requerir de equipamiento especial (2), es sencilla de medir, no invasiva, de bajo costo, con fácil acceso al punto anatómico y a diferencia de la circunferencia de cintura esta puede ser aplicada en cualquier momento del día (independientemente de estados pre y/o post prandiales) CITA , muchos estudios lo describen como un instrumento antropométrico simple que puede ser usado como tamizaje para el diagnóstico precoz del del exceso y distribución de tejido adiposo (12-26); sumado a esto, algunos estudios la proponen como potencial predictor del síndrome cardío metabólico (12) e indicador de riesgo cardiovascular, dislipidemia, hipertensión, apnea obstructiva del sueño (26–32) y de resistencia a la insulina, superando incluso a la circunferencia de abdomen (27).

La incorporación de la CCue como nueva medida antropométrica, en estos últimos años ha ido tomando mayor relevancia, sin embargo, la limitada evidencia de puntos de corte estandarizados y la falta estudios que determinen a fondo la correlación entre estos índices antropométricos tanto a nivel local como nacional, invitan a investigadores a ampliar más sobre el tema y así poder plantear nuevas estrategias, que permitan al personal sanitario obtener un cribado alternativo (25) a las otras medidas y que sea usado como indicador de sobrepeso u obesidad y formular la lucha contra estas enfermedades silenciosas en la población tacneña.

Finalmente, la presente investigación servirá para poder implementar un punto de partida en la investigación para esta medida antropométrica ya que no es muy investigado o es relativamente nueva. Lo cual podría ayudar a identificar de una manera más sencilla obesidad central y riesgo cardiovascular teniendo en cuenta que Tacna es la primera región con obesidad infantil, primera región con sobrepeso y tercera con obesidad en adultos (16, 33); y de esta manera implementar y fortalecer le estrategia existente del ministerio de salud para la reducción del sobrepeso y la obesidad.

1.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

1.5.1. Sobrepeso

Estado definido por un IMC 25,0-29,9 kg/m², el exceso de peso es mayor al deseable, puede ser o no causado por incremento de tejido adiposo (34) .

1.5.2. Obesidad:

Estado definido por un IMC mayor a 30,0 kg/m² mientras que uno mayor a 40,0 kg/m² determina un estado de obesidad mórbida, el estándar puede verse modificado por variables no modificables tales como genética, edad o sexo (35)

1.5.3. Circunferencia de Cuello:

Indicador antropométrico que mide la grasa subcutánea en el extremo superior del organismo y determina la obesidad visceral (27) . Se mide a la altura del cartílago tiroideos (12) dentro de las ventajas de su uso destaca ser no invasiva, técnica sencilla, sin necesidad de equipos especiales, de bajo costo y no se ve alterada en el transcurso del día (2) .

1.5.4. Sensibilidad:

Indica que tan buena es determinada prueba para poder identificar a enfermos, lo que refleja el porcentaje de estos pacientes con un resultado positivo (36,37)

1.5.5. Especificidad:

Indica que tan buena es la prueba identificando a sujetos sanos, reflejando el porcentaje de estos sujetos con un resultado negativo o anormal (36, 37) .

2. CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Gonzales L et al. publicaron en el 2018 esta investigación de corte transversal en México, titulado “**Circunferencia de Cuello como indicador de sobrepeso y obesidad en comparación con indicadores antropométricos estándar**”, donde se destacó la importancia de la circunferencia de cuello en función a su capacidad para desempeñarse como un marcador de obesidad central y un potencial predictor frente al síndrome cardio metabólico, dado en razón de poder tomar en cuenta el uso de instrumentos que impliquen recursos de menor costo, fácil acceso y rauda utilidad. Asimismo, el objetivo planteado por estos autores se dirigió a poder determinar la correlación dada entre una de las variables ya mencionadas, perímetro de cuello y los marcadores antropométricos estándar para la poder identificar sobrepeso y obesidad dentro del contexto de una población universitaria de adultos jóvenes, en consonancia, es necesario poder establecer un punto de corte en tanto a la CCue con el fin de identificar relación exitosamente. La muestra estuvo compuesta por 71 hombres y mujeres dentro del rango de 18 y 23 años, dentro del proceso efectuó un análisis de correlaciones parciales entre la CCue y el estándar de medidas antropométricas, las cuales comprenden la relación cintura cadera, relación cintura talla y el porcentaje de masa. De la misma forma, no se dejó de lado la capacidad para poder lograr la predicción del sobrepeso u obesidad en la muestra mencionada a través de un análisis ROC. Los resultados obtenidos dieron a conocer que el IMC 21% de la población femenina y el 54% de la población masculina diagnosticada con ambos estados (sobrepeso u obesidad), presentó en promedio un perímetro cervical de 33.4 ± 1.3 centímetros y de 38.8 ± 1.3 centímetros en mujeres y varones respectivamente. Lo que quiere decir

que el grupo masculino obtuvo una mejor correlación en tanto al: índice de masa corporal, perímetro de cintura, porcentaje de masa grasa y relación cintura talla, asimismo, los valores obtenidos del área bajo la curva AUC ($p < 0.05$), determinaron ser favorables para el sexo masculino. Los valores por cerca o por encima del 90% y 70% correspondieron a la sensibilidad y especificidad. Siendo así que las medidas de 37.8 cm de CCue presentes en hombres se podrían interpretar como un peso por encima de lo estándar y obesidad central, mientras que en mujeres con 32.8 cm, indicarían sobrepeso. Finalmente, este estudio lleva a concluir que la CCue puede ser una herramienta funcional en el tamizaje para el diagnóstico debido a su fácil acceso, menor costo y sencillez, pero esto no quiere decir que se sustente concretamente su utilidad en tanto a este (12).

Padilha C et al. en su estudio realizado en el 2021, titulado “**La circunferencia del cuello como marcador de la adiposidad corporal en adultos jóvenes y de mediana edad**” realizado en Brasil en el presente año plantearon que dicha circunferencia de cuello (NC) es una medida que no presenta restricciones a diferencia de las demás medidas haciéndola sencilla de aplicar, por lo que la finalidad de su ejecución fue analizar la asociación comprendida entre la NC, el IMC y el perímetro de cintura (CC) (que determina la obesidad central) y la proporción de grasa en el organismo de pacientes varones y mujeres; para hallar la asociación con las variables antropométricas y sus determinados puntos de corte se examinaron mediante de modelos de regresión logística que a su vez fueron ajustados por determinadas variables sociodemográficas, factores de riesgo y masa magra, en sus resultados plasmaron que del total de intervenidos que fue 4283, la mayoría fueron varones y tenían una edad promedio de 44 años, encontraron que la medida del cuarto cuartil de NC en varones fue mayor que en mujeres con 40.5 cm y 34.5 cm respectivamente, además, una medida de 42.5 a 55 cm de NC relacionó con la

obesidad, por otro lado, en mujeres un NC de 36.5 a 46 cm se relacionó con un aumento de la CC. Se analizaron elevaciones continuas en las OR en las relaciones entre los cuartiles de NC y un elevado porcentaje de grasa corporal en ambos sexos, con un OR multivariable de 2.42 y 29.19 correspondiente a varones y mujeres. Finalmente concluyeron que la aplicación de esta nueva medida, la circunferencia cervical, fue apropiado para indicar la obesidad en la práctica clínica en pacientes adultos jóvenes y con 44 años como edad promedio, los datos más elevados de NC fueron asociados de manera positiva con la obesidad central en varones y mujeres, agregado a ello la NC se relacionó fuertemente con un elevado porcentaje de grasa corporal en ambos sexos, pero sobre todo en mujeres (38)

Zanuncio V et al. En su estudio realizado en **Brasil** y publicado en el **2021**, **“La circunferencia del cuello y la carga de la enfermedad del síndrome metabólico: una muestra basada en la población”** plantearon este estudio con el fin de corroborar la asociación entre el síndrome X y circunferencia cervical (NC), así como el de concretar puntos de corte para esta circunferencia con el fin de ser un predictor del síndrome X, para la ejecución de este estudio transversal, midieron variables como peso, talla, circunferencia de cuello, de cintura, IMC, glicemia en ayunas, colesterol HDL, triglicéridos y presión arterial de 966 adultos; mediante la regresión logística multinomial establecieron la asociación entre las variables principales, mientras que usaron las curvas ROC para determinar los puntos de corte específicos que evidencien el síndrome X, además la circunferencia cervical está fuertemente relacionada con el riesgo de desarrollar enfermedades cardíacas y metabólicas. Se encontró que la circunferencia de cuello es un fuerte predictor sin considerar al síndrome X altamente asociado al grupo de pacientes del sexo femenino. La organización de aquellos criterios que genera el síndrome X, señaló que la NC de los sujetos con un componente fue menor que aquellos con tres o más, con un valor de $p=$

0,00. El valor de corte de la NC para predecir el síndrome X fue de 39,5 cm y 33,3 cm en hombres y mujeres respectivamente. Se concluye finalmente que la elevación del valor de la circunferencia de cuello se relacionó con el aumento de riesgo de padecer el síndrome X, agregando finalmente que puede ser aplicado como un identificador extra dentro del tamizaje de patologías de peligro cardiovascular (39).

Alfie J et al. 2012, “Relación entre la circunferencia del cuello y el diagnóstico de hipertensión arterial en el Registro Nacional de Hipertensión Arterial (RENATA)”, plantea que existe asociación entre la hipertensión arterial y un exceso de grasa a nivel del organismo, agregado a ello la circunferencia de cuello brinda aporte clínico extra en relación a las demás medidas, por lo que realiza este estudio con la finalidad de contrastar la asociación entre la obesidad abdominal y de cuello y la hipertensión arterial; este gran estudio incluyó a cuatro mil seis adultos provenientes de Buenos Aires, Córdoba, Tucumán, Mendoza, Resistencia, Corrientes y Neuquén, de toda la población fueron 3.987 sujetos a quienes se les midió la circunferencia a nivel cervical y de la cintura. La guía del ATP III permitió denominar a la obesidad central o abdominal (OA) mientras que la de la circunferencia de cuello se determinó como el tercil superior con valores por encima o iguales a 35 cm en mujeres mientras que para varones, valores por encima o iguales a 41 cm; por otro lado la HTA estuvo establecida por valores ≥ 140 y/o 90 mm Hg o por medicamentos farmacológicos para tratar esta enfermedad; se obtuvo como resultados en pacientes con y sin obesidad cervical la prevalencia de HTA fue de 38.8% y 20,3% respectivamente; por otro lado en individuos con obesidad abdominal, la prevalencia de hipertensión arterial en pacientes con y sin obesidad a nivel del cuello fue de 57.4% y 43.7% correspondientemente, dicho análisis fue procesado con la prueba de χ^2 , demostrando una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,001$). Por cada desviación estándar del

perímetro de cuello, el análisis de regresión logística evidenció la exposición de hipertensión arterial ajustado por edad y sexo fue elevado en aquellos que no tenían obesidad abdominal, frente a los que sí (67% vs. 17%; $p < 0,001$). Se concluye que individuos que tienen obesidad tanto abdominal como cervical la prevalencia de HTA fue mucho mayor, agregado a ello en individuos con una circunferencia abdominal dentro de lo estándar, existe una mayor asociación entre la prevalencia de HTA y el perímetro cervical (27) .

Lampignano L et al. En su estudio titulado **“Relación transversal entre diferentes parámetros antropométricos y factores de riesgo cardio-metabólicos en una cohorte de pacientes con sobrepeso u obesidad”**, realizado en **Italia** y publicado el **2020**. Describe la influencia de el compartimento de grasa en el organismo con el peligro de desarrollar alguna patología cardio-metabólica en pacientes con exceso de peso, siendo la finalidad del estudio determinar los puntos de corte antropométricos que posean gran asociación con grandes factores de riesgo cardio metabólicos; se incluyeron alrededor de 1214 individuos, de los cuales casi el 70% eran mujeres, además el IMC que abarcaron fue de mayor e igual a 25 kg / m², con una mediana de edad de 39,2; recogieron también análisis de laboratorio como glicemia en ayunas, perfil lipídico, uremia, vitamina D, proteína C reactiva de alta sensibilidad, leucocitos, trombocitos, insulina, y la resistencia de la misma, además de la presión arterial sistólica y diastólica, el consumo de tabaco y el ronquido. Agregado a ello aplicaron la Evaluación Sistemática de Riesgo Coronario (SCORE) para calcular el riesgo cardiovascular y finalmente como parámetros antropométricos midieron el perímetro de cintura, el índice cintura-altura, la circunferencia cervical y el IMC. Se obtuvieron como resultado que los mencionados índices antropométricos se asociaron de manera estadísticamente significativa con las presiones, triglicéridos, glicemia, insulina, la resistencia a esta, leucocitos y ronquidos; y negativamente asociadas

con el colesterol HDL; por otro lado la circunferencia cervical se asoció positivamente con el colesterol LDL ($p = 0,01$), mientras que se evidenció negativamente una asociación entre la circunferencia de cintura y la vitamina D ($p < 0,001$), IMC ($p < 0,001$) y glóbulos blancos ($p < 0,001$). La proteína C reactiva La PCR-H y leucocitos se relacionaron de manera positiva con un valor p de 0,003, índice de masa corporal con un valor p de 0,02 y el índice cintura-talla con un valor p de 0,01. El SCORE se asoció estadísticamente significativa con la circunferencia cervical, IMC y el índice cintura-talla. Finalmente los autores concluyen que la circunferencia cervical junto al IMC y perímetro de cintura o índice cintura-talla serían una opción o herramienta necesaria para establecer un riesgo de desarrollo de enfermedades cardíacas y metabólicas en la práctica clínica, aplicada en pacientes con excedente de peso corporal (3) .

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Pareja E. en su estudio correlacional causal titulado “**Relación entre circunferencia de cuello con la obesidad central y sobrepeso en adultos jóvenes que asisten al Centro Médico Mala – EsSalud, 2016**”, indica que una de las maneras más aplicadas para determinar la salud nutricional de la población son las medidas antropométricas, el investigador ejecuta este trabajo con la finalidad de determinar la asociación entre el perímetro cervical con la obesidad central y el sobrepeso en adultos jóvenes, incluyeron a 424 individuos provenientes de la provincia de Cañete, sus medidas (peso, talla, circunferencia de cuello (CCue), cintura y cadera (CC y CCad) fueron recogidas entre mayo del 2015 y abril del 2016, para el análisis estadístico procesaron la información aplicando en variables independientes la prueba de T y la correlación de Pearson y Spearman para la asociación entre CCue y las otras medidas antropométricas, ROC fue usada para hallar los valores de corte del perímetro cervical y el índice de Youden para determinar la sensibilidad y especificidad. Encontró una correlación estadísticamente significativa por género en peso,

circunferencia de cuello, de cadera y el ratio entre ambas y el ratio entre cintura y talla, encontraron como punto de corte para sobrepeso y obesidad central fue de 38.25 y 38.45 cm en hombres y de 33.75 y 32.75 cm en mujeres. Concluyendo que existe relación entre el perímetro cervical con la obesidad central y sobrepeso, siendo esta medida una herramienta posible para identificar ambas enfermedades en pacientes jóvenes, nombrándolo un indicador del tejido graso hipodérmico del tronco superior del organismo y del peso corporal total (41).

Pérez M, et al. realizó un estudio descriptivo de diseño correlacional en Lima titulado **“Correlación entre circunferencia de cuello y otros parámetros antropométricos en peruanos de zonas urbanas”** realizado en el 2020, describe que un análisis de riesgo para manifestar patologías crónicas no transmisibles puede realizarse a través de la medición la circunferencia de cuello (CCu), lo desarrolló con el objetivo de establecer una correlación y hallar óptimos puntos de corte entre la circunferencia del cuello e índice de masa corporal y perímetro de la cintura, para la recolección de datos usó la base de nuestro país correspondiente al Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS) usando la correlación de Pearson y el índice de Youden para analizar los datos, con el primero midieron la relación entre las mediciones (CCue e IMC y CCI), y con la segunda la sensibilidad y especificidad para el sobrepeso y obesidad (IMC) y para la obesidad abdominal (CCI), obtuvieron como resultado una fuerte correlación por sexo entre la circunferencia de cuello y la de cintura con un R= de 0.81 y 0.80 para hombres y mujeres cada uno, una correlación moderada entre circunferencia de cuello e IMC con un R=0.80 y 0.76 correspondiente a hombres y mujeres, por otro lado el punto de corte hallado para indicar sobrepeso/obesidad por CCu fue de 36.95 cm y de 23.85 para hombres y mujeres con una sensibilidad y especificidad de 81% y 78% en hombres y de 77% y 88% para mujeres; para indicar obesidad de obtuvieron

puntos de 39.15 cm y 33.85 cm para hombres y mujeres con una sensibilidad y especificidad de 80% y 89% en hombres y de 77% u 89% para mujeres. Concluyendo esta fuerte y moderada correlación entre estos índices y agregando que la circunferencia de cuello es una medida poco invasiva y sencilla de aplicar, pudiendo ser usada como medida que identifica patologías crónicas no transmisibles (42).

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Chucuya P. realizó un estudio observacional, transversal de casos y controles y prospectivo, con obtención de su tesis titulado **“Relación entre la circunferencia de cuello con el perímetro abdominal como indicador de obesidad central en pacientes con síndrome metabólico atendidos en un consultorio en pacientes con Síndrome Metabólico atendidos en un consultorio de endocrinología de la ciudad de Tacna en el año 2019”**, planteado con la finalidad de evidenciar la asociación entre las medidas de circunferencia de cuello (NC) con la circunferencia abdominal (CC) como indicador de obesidad abdominal en sujetos con diagnóstico de Síndrome X atendidos en un consultorio particular, para su ejecución incluyeron a 102 sujetos que cumplen criterios diagnósticos del Síndrome X representando al grupo de casos y a 204 sujetos sin este diagnóstico que representó al grupo control, se recolectaron las medidas antropométricas planteadas, y análisis de laboratorio; encontrando que la obesidad en estos 102 sujetos fue de 89.22% y del 23.53% en el grupo de control y existe una asociación con un valor de p estadísticamente significativo y una correlación del 62.20% concluyendo que estos pacientes tienen el tercio décuplo de veces más riesgo de manifestar este síndrome X. Encontraron también la existencia de relación entre ambas medidas (circunferencia de cuello con la de cintura), la curva de ROC (característica operativa del receptor) en el grupo masculino y femenino fue de 0.948 y 0.892

respectivamente, y la de la circunferencia de cuello fue de ≥ 37.5 cm y ≥ 34.50 cm para varones y mujeres con una Sensibilidad de 97.60% y 98.30% y una especificidad del 70.00% y 68.20% correspondientemente para reconocer la obesidad abdominal en pacientes con Síndrome X, también correlacionaron la circunferencia de cuello con el IMC (Rho: 0.594), presión arterial diastólica (Rho: 0.393), Glicemia (Rho: 0,310), presión arterial sistólica (Rho: 0.260), TG (Rho: 0.229) y colesterol HDL (Rho: - 0,210). Para finalizar la investigadora concluyó afirmativamente la relación entre ambas medidas antropométricas (NC y CC) para reconocer a pacientes diagnosticados con Síndrome X con obesidad abdominal, siendo la circunferencia de cuello una estrategia opcional y nueva, mucho más aplicable en comparación con la circunferencia de cuello (43).

2.2. MARCO TEÓRICO

1.1.1 SOBREPESO Y OBESIDAD:

1.1.1.1 Definición:

Ambos términos se definen como patologías metabólicas de larga data o crónicas, graduales con el pasar del tiempo que se relacionan con una tasa elevada de muerte y morbilidad (44) , además de su complejidad son multifactoriales (45) . La Organización Mundial de la Salud (OMS) las puntualiza como resultado del exceso o anormal acúmulo de tejido graso que pone en riesgo la vida de las personas perjudicando su salud (46).

En términos de valores, el índice de masa corporal (IMC) es uno de los muchos parámetros que puede describir ambas enfermedades en población adulta, tomando un valor de más de 25 para sobrepeso, más de 30 para obesidad y más de 40 para obesidad severa en ambos sexos (5,45).

1.1.1.2 Epidemiología:

Está estimado como un problema de salud pública a nivel mundial desde hace más de diez años (47, 48) , alcanzando una trascendencia epidémica (4) .Durante los años de 1975 y el 2016, la OMS reporta que las tasas de obesidad se han triplicado en todo el mundo (49) , además reporta que hace 5 años cerca del 39 por ciento (1900 millones) de adultos tenían sobrepeso y de estos el 13% (650 millones) eran obesos, se describen datos en población pediátrica estos abarcan más de 41 millones con ambos fenómenos (5).

Un estudio determinó en países cuya población representa alrededor del 78% de la población mundial la prevalencia de estas enfermedades encontrando que es mucho mayor en mujeres y lleva una relación directamente proporcional con la edad, dicha medida a escala mundial se refleja en el aumento de personas con sobrepeso y obesidad en estos últimos 35 años; concluyendo que las tasas se han elevado de manera exponencial en todos los grupos etarios, hombres y mujeres, sin considerar el lugar de procedencia, estatus socioeconómico y etnia (45) .

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) menciona que la Región de las Américas lleva la delantera de prevalencia de estas dos enfermedades con un 62.5% y si se analiza solo la obesidad se encuentra en un 28% de adultos, siempre destacando ligero predominio en mujeres (4) , por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en una de sus conferencias para la región de Latinoamérica y el Caribe informó que Perú es el tercer país de la región con más número de casos de sobrepeso y enfermedad, precedido por México y Chile (50) . Finalmente, a escala nacional, el último reporte brindado por el Instituto Nacional de Salud en el 2019 informa que 70 de cada 100 peruanos sobrellevan ambas enfermedades (10) .

1.1.1.3 Etiología y Factores de riesgo:

Por otro lado, al ser catalogada como una patología multifactorial se evidencian factores que influyen y son en gran parte responsables de este desenlace (51) :

1.1.1.3.1 Factores genéticos:

La literatura actual plantea que el aporte hereditario respecto al IMC corresponde desde el 40 al 70% en adultos, indicando que la presencia ambos padres biológicos predispone a un adulto joven de tener una probabilidad de 10 veces más de padecer obesidad frente a aquellos que no la tengan, sin embargo en pacientes con obesidad común la asociación con estos múltiples loci genes no es muy fuerte, todo lo contrario con la obesidad monogénica como la deficiencia del receptor de melanocortina 4, o receptores de leptina, etc. (44).

Es importante indicar que en el mecanismo que resulta en obesidad interactúan tanto la parte genética, ambiental y comorbilidades contribuyendo a un entorno obesogénico (52) .

1.1.1.3.2 Factores epidemiológicos:

Dentro del campo demográfico se ha encontrado que a medida que uno alcanza un rango de edad entre los 20 y 65 años tiende a aumentar progresivamente de peso hasta alcanzar un $IMC \geq 25 \text{ kg} / \text{m}^2$ (sobrepeso) o $\geq 25 \text{ kg} / \text{m}^2$ (obesidad). También resulta que las mujeres aumentan de peso fisiológicamente mientras desarrollan el embarazo y tras los primeros años de postmenopausia, sobre todo un incremento a nivel abdominal (44, 51).

En el ámbito sociocultural, se ha demostrado que a menor nivel de educación y menores ingresos económicos mayor es el nivel de obesidad (51, 53, 54).

1.1.1.3.3 Factores ambientales y de estilos de vida:

1.1.1.3.3.1 Hábitos alimentarios:

El excesivo consumo de alimentos procesados, comidas rápidas o ingesta de jugos azucarados, coincidentemente la OPS refiere que estos son los alimentos que sustituyen las mesas de familias Latinas (55) , datos que también el INS hace hincapié al señalar que más del 80% de la población peruana consume frituras y que el 29% consume comida chatarra al menos un día a la semana (10) .

1.1.1.3.3.2 Actividad física:

Se conoce que la energía empleada en el ejercicio físico es una de las partes que modifican mucho más el gasto energético, por lo que la disminución de esta junto a conductas sedentarias genera una disminución del gasto energético contribuyendo a mayor acumulación de tejido graso. El sedentarismo además se ha asociado a problemas metabólicos como la diabetes mellitus tipo 2 (44).

1.1.1.3.3.3 Hábitos y rutina de sueño:

Muchos estudios relacionan estas conductas de sueño como disminución de horas de sueño, modificación del ritmo circadiano, trabajos nocturnos, etc con el incremento del riesgo

de padecer obesidad y alteraciones metabólicas como diabetes mellitus tipo 2 (44, 56-58) .

1.1.1.3.3.4 Tabaco

La literatura plantea que detener el consumo de tabaco está relacionado con la elevación del peso y que esto estaría relacionado con la privación de los activadores de la nicotina sobre las neuronas de la proopiomelanocortina (POMC) en el hipotálamo, que se ve reflejado en reducir el consumo de nutrientes (44) . Revisiones afirman que 80 de cada 100 fumadores aumentan entre 3 a 7 kg de peso luego de dejar el tabaquismo producto de la ansiedad y necesidad de llevarse algo a la boca, sin embargo, la consecuente ganancia de peso es uno de las manifestaciones más referidas por los fumadores, motivo por el que continúan fumando con el objetivo de perder este peso (59) .

1.1.1.3.3.5 Alcohol:

Se describe que la ingesta de alcohol eleva la producción de insulina y seguidamente disminuye el proceso de elaboración de glucosa o conocido como gluconeogénesis a nivel hepático generando un estado insulino resistente, ocasionando la oxidación de la glucosa y el almacenamiento de esta, que si llegara a acumularse se convierte en tejido adiposo provocando sobrepeso u obesidad (60) .

1.1.1.3.4 Medicamentos que incrementan el peso:

Se han descrito muchos fármacos relacionados con la ganancia de peso e incluyen:

1.1.1.3.4.1 Campo psiquiátrico:

1.1.1.3.4.1.1 Antipsicóticos:

Siendo clasificados por generaciones, los de primera generación o convencionales generan un incremento del peso tras 10 semanas de inicio del tratamiento, por otro lado, los de segunda generación o atípicos son la clozapina, olanzapina y risperidona con un aumento del peso; este último grupo con el fin de ocasionar menos efectos adversos conducen al sobrepeso u obesidad elevando las concentraciones de leptina, en manera particular la olanzapina lo hace mediante en antagonismo o la relación con receptores como el 5-HT_{2A} (propio de la serotonina) , H₁ (histamina), M₁-M₄ (muscarínicos) y D₂, D₁ (dopamina) (44, 61) .

1.1.1.3.4.1.2 Antidepresivos:

Incluyen a los antidepresivos tricíclicos sobre todo la amitriptilina, clomipramina, doxepina e imipramina; están aquellos que inhiben selectivamente la recaptación de serotonina (ISRS) quienes el incremento del peso es directamente proporcional a la duración del tratamiento y al agente en específico, un ensayo clínico aleatorizado (ECA) plantea que la fluoxetina, sertralina o paroxetina administrados en un periodo de 6 a 8 meses a pacientes con depresión, evidenciaron un aumento de peso significativo (44, 62) .

1.1.1.3.4.2 Campo Neurológico:

1.1.1.3.4.2.1 Anticonvulsivos:

La revisión actual incluye al valproato, carbamazepina y gabapentina (44) .

1.1.1.3.4.3 Campo Endocrinológico:

1.1.1.3.4.3.1 Hipoglucemiantes:

Se tiene a la insulina administrada de manera intensiva, ya que regula el paso de la glucosa en las células (63), las sulfonilureas y algunas tiazolidinedionas como la pioglitazona o rosiglitazona asociadas a este desenlace por el cambio en la distribución del tejido graso y por la contención de líquidos (44) .

1.1.1.3.4.4 Campo Ginecológico:

1.1.1.3.4.4.1 Anticonceptivos orales (ACO):

A pesar de que se menciona que los ACO causan un incremento de peso, sin embargo, datos mencionan que el incremento del peso significativo no es un efecto común del consumo de estos anticonceptivos (44) . A pesar de que tanto mujeres en edad reproductiva como médicos mantengan cierta sospecha frente a esta asociación, la evidencia científica defiende lo contrario (64) .

1.1.1.3.4.5 Otros:

1.1.1.3.4.5.1 Antihipertensivos (Betabloqueadores):

Aunque datos hallados son de baja calidad o se contradicen.

1.1.1.3.4.5.2 Antihistamínicos:

Ciproheptadina

1.1.1.3.4.5.3 Glucocorticoides sistémicos (44)

1.1.1.3.5 Factores/ condiciones patológicas que incrementan el peso:

1.1.1.3.5.1 Hipotiroidismo:

Debido al aumento de adiposidad, esto se relaciona con la elevación de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) a nivel sérico.

1.1.1.3.5.2 Síndrome de Cushing:

Secundaria a la acumulación progresiva del tejido graso a nivel central, resultado del consumo excesivo de glucocorticoides.

1.1.1.3.5.3 Síndrome de ovario poliquístico:

Estrechamente relacionado con la resistencia a la insulina (65) .

1.1.1.3.5.4 Obesidad Hipotalámica

Secundario a una alteración a nivel del hipotálamo ventral medial que genera la hiperfagia, dicha lesión puede ser ocasionada por una masa tumoral, un trauma a ese nivel, irradiación o cirugías (44) .

1.1.1.4 Diagnóstico:

1.1.1.4.1 Medición de la Obesidad:

Para poder identificar a este grupo de pacientes nos valemos de los variados índices antropométricos, siendo el más usado y respaldado

por la OMS para catalogar a la obesidad y sobrepeso, el índice de masa corporal (IMC) (66) , el cual brinda valores aproximados al tejido graso total frente al peso corporal; siendo considerado como parte de un examen rutinario en cualquier consulta médica (67) . Sus valores se obtienen a partir del cociente entre el peso corporal en kg y la altura en metros cuadrados (68) , hallando que un valor mayor e igual a 25 se considera al **sobrepeso** y un valor igual o por encima de 30 a la **obesidad** (5, 66, 68) .

Por otro lado, también se puede determinar midiendo la circunferencia de cintura ya que la CDC plantea que junto con el IMC constituyen instrumentos de medición del peso corporal que estiman el estado de salud de los pacientes, encontrando valores elevados a ≥ 40 y ≥ 35 pulgadas en varones y mujeres respectivamente, correspondiendo también con el elevado riesgo cardiometabólico (69, 70) , es importante precisar que la circunferencia de cintura brinda información acerca de la obesidad abdominal y de riesgos independientemente del IMC (67) .

1.1.1.5 Tratamiento:

La finalidad de instaurar el tratamiento a este grupo de pacientes es la de prevenir o restituir las complicaciones a corto y largo plazo con la finalidad de mejorar su calidad de vida y que sea sostenible con el paso de los años, pudiendo dividirlo en un tratamiento inicial y uno posterior (71) .

1.1.1.5.1 Tratamiento inicial:

1.1.1.5.1.1 Modificaciones en la dieta

Implementar una alimentación baja en calorías que aporte menor cantidad de energía de la que el paciente gaste, como por ejemplo una dieta mediterránea (71) que cuenta con respaldo científico que mejora la salud cardiometabólica, una revisión sistemática demostró que dicha dieta es una gran medida de intervención para disminuir tanto la obesidad visceral como el riesgo de padecer patologías crónicas no transmisibles que acogen gran carga para la salud pública a nivel mundial (72) .

Esta dieta está basada en alimentos a base de vegetales con mínimas cantidades de proteínas tales como pescados, pollo, evitando la carne de res, pudiendo agregar más cantidades de granos, frutas y verduras frescas, legumbres y sobre todo el uso de aceite de oliva como principal fuente de grasa al momento de consumir los alimentos, siempre acompañado de agua pura como sustituto de jugos o bebidas con alto contenido de azúcar (73, 74).

1.1.1.5.1.2 Actividad Física:

Realizar ejercicios constituye un gran predictor del mantenimiento en el proceso de pérdida de peso al aumentar el gasto energético, la OMS recomienda a los adultos de 18 y 64 años realizar ejercicios aeróbicos moderados al menos 30 min durante cinco días a la semana y restringir conductas sedentarias (74) , para adultos mayores se recomienda además entrenar la fuerza muscular y el equilibrio funcional al menos durante tres

días a la semana (5,75) ; la combinación de estas dos medidas conducirán a una mayor pérdida de peso .

1.1.1.5.2 Tratamiento posterior:

Dirigido para aquellos que no logren obtener una pérdida de peso con la modificación del estilo de vida.

1.1.1.5.2.1 Uso de medicamentos:

Es una opción válida para aquellos que mantengan un IMC por encima de 30 kilogramos por metros cuadrados, se cuentan con los agonistas del péptido similar al glucagón (GLP-1) como la semaglutida u orlistat (76) .

1.1.1.5.2.2 Uso de dispositivos

La indicación de estos dispositivos es totalmente individual y dirigido a aquellos que no toleran las medidas mencionadas anteriormente, con un IMC desde 25 a 55 kilogramos por metros cuadrados, se cuentan en el mercado con la banda gástrica laparoscópica (77), bloqueo vagal (78) y sistema de globos intragástricos (71, 79) .

1.1.1.5.2.3 Cirugía Bariátrica

Indicada en el fracaso de tratamientos anteriores y en aquellos que tengan un IMC mayor o igual a 40 kilogramos por metros cuadrados y con al menos una comorbilidad que ponga en riesgo la vida del paciente (71).

1.1.1.6 Complicaciones:

Estos pacientes pueden desarrollar a largo plazo patologías crónicas como diabetes mellitus, hipertensión arterial, además de alteraciones cardiovasculares, dislipidemias y esteatosis hepática no alcohólica (70) . La OMS menciona también que el sobrepeso u obesidad se relacionan a enfermedades articulares como la artrosis y enfermedades tumorales como cáncer de mama, endometrio, ovarios, próstata, hígado, colon, vesícula biliar y finalmente riñón (46) .

1.1.1.7 Prevención:

Al comprender la gran morbilidad a la que se expone esta enfermedad, pues una detección temprana permitirá que la sociedad reciba medidas de prevención y orientación sobre el cuidado de su salud, es por ello que la OMS recomienda disminuir la ingesta calórica de alimentos ricos en grasas y azúcares y sustituirlas por frutas y verduras frescas, además de cereales, fibra y frutos secos; agregado a ello practicar actividad física sumando un total de 150 minutos a la semana (5,46) .

1.1.2 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS:

1.1.2.1 Definición:

Conjunto de medidas cuantitativas que estiman la composición corporal a nivel del tejido adiposo, óseo y muscular, abarcan la talla, peso, la relación entre estas dos medidas (IMC) , el perímetro de la circunferencia de cintura, cadera y miembros superiores/ inferiores, además de el espesor de pliegues a nivel de la piel, aplicadas con el fin de estimar la composición del cuerpo (11). A continuación, se describen cada una de ellas.

1.1.2.2 Circunferencia de cuello:

1.1.2.2.1 Definición

Indicador antropométrico que mide el tejido adiposo subcutáneo del tronco superior del cuerpo (25) y recientemente catalogado como un nuevo índice antropométrico que permite identificar la obesidad y sobrepeso en la población adulta, además de su asociación proporcional con enfermedades cardiometabólicas (2,25,27) .

1.1.2.2.2 Técnica de medición:

La medición se realiza con una cinta métrica rodeando la región cervical por encima del cartílago tiroides con el paciente sentado y con la cabeza en dirección al plano horizontal de Frankfurt (2,12) .

1.1.2.2.3 Puntos de corte:

Un estudio previo realizado en Latinoamérica describe que una medida igual o superior a 37.8 y 32.8 centímetros tanto en hombres como en mujeres indican que los sujetos poseen un peso que sobrepasa el estándar y una obesidad central (12).

1.1.2.2.4 Circunferencia de cuello y su relación con la obesidad:

Investigaciones recientes la mencionan como una nueva herramienta o instrumento de cribado que permite determinar la grasa visceral, demostrando cierta ventaja en comparación con los demás índices para indicar la obesidad y sobrepeso en la población al no necesitar instrumentos extras (2) , es sencilla de medir, no invasiva, de bajo costo, con fácil acceso al punto anatómico y a diferencia de la circunferencia de cintura esta puede ser aplicada en cualquier momento del día (independientemente de estados pre y/o

postprandiales), muchos estudios lo describen como un instrumento antropométrico simple que puede ser usado como tamizaje para el diagnóstico precoz del exceso y distribución de tejido adiposo (12,26).

1.1.2.3 Talla:

1.1.2.3.1 Definición:

Longitud desde los talones hasta lo más alto de la cabeza, utilizando un tallímetro fijo de madera (80).

1.1.2.3.2 Técnica de medición

Pedir al paciente se retire los zapatos y cualquier otra prenda o accesorio que modifique esta aplicación, pedir que se ubique en la base del tallímetro con los talones juntos, la espalda en el tablero, la mirada al frente con los brazos extendidos y las palmas de las manos sobre los muslos, tras la correcta verificación de la posición, se desliza la parte móvil del tallímetro hasta llegar a la superficie de la cabeza sin considerar el cabello (80) .

1.1.2.4 Peso:

1.1.2.4.1 Definición:

Refleja la cantidad de peso expresado en kilogramos o libras, para determinarlo se usa una balanza calibrada (80)

1.1.2.4.2 Técnica de medición

Solicitar al paciente que se retire los zapatos y ropa que intervenga en la medición del peso, luego se pide que se suba a la balanza manteniendo una postura erguida, brazos extendidos paralelamente al cuerpo y los talones ligeramente separados (80) .

1.1.2.5 Circunferencia de cintura (CCint):

1.1.2.5.1 Definición:

La medición del perímetro del abdomen, justo por encima del hueso de la cadera con ayuda de una cinta métrica de fibra de vidrio que contenga una un largo de 200 centímetros (69, 80).

1.1.2.5.2 Técnica de medición:

Pedir al paciente que mantenga una postura firme y erguida, que se encuentre relajada, luego se debe ubicar el reborde costal inferior y el borde superior de la cresta iliaca, si es posible se pueden marcar esos puntos, seguidamente con ayuda de la cinta métrica y de estos puntos rodeamos el abdomen sin ejercer presión, es importante destacar que debe ser tomada cuando el paciente respira lentamente y luego de exhalar (67, 69, 80).

1.1.2.5.3 Clasificación:

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, indica que un hombre con una circunferencia por encima de los 101.6 centímetros y una mujer con una medida superior a 88.9 centímetros determina la obesidad abdominal y un elevado riesgo de desarrollo de alteraciones cardiometabólicas relacionadas con el sobrepeso y obesidad (67, 69) .

1.1.2.6 Circunferencia de cadera (CCad):

1.1.2.6.1 Definición:

Medición de la parte más amplia a nivel de los glúteos (81) .

1.1.2.6.2 Técnica de medición:

Esta medición se realiza en posición de bipedestación rodeando la cinta métrica en horizontal la protrusión máxima de los glúteos (a la misma altura del trocánter mayor del fémur de cada lado) que en su mayoría coincide con la sínfisis del pubis (83).

1.1.2.6.3 Clasificación:

Según las guías actuales de la OMS y Health Canada, CCad ≥ 88 y ≥ 102 centímetros para las mujeres y hombres respectivamente se clasificaron como personas con obesidad abdominal (82) .

1.1.2.7 Índice de masa corporal (IMC):

1.1.2.7.1 Definición:

El índice de masa corporal (IMC) es el resultado del cociente entre el peso en kilogramos y la longitud del paciente en metros cuadrados (kg/m^2), aprobado por la OMS para poder indicar y clasificar al sobrepeso y obesidad (5,66).

1.1.2.7.2 Clasificación:

La OMS denomina a un valor mayor e igual a 25 como sobrepeso, mientras que un valor mayor e igual a 30 como obesidad (66), organizando los valores de esta manera:

CLASIFICACIÓN DEL IMC (kg/m^2)	
Peso insuficiente	< 18.5
Peso normal	18.5 - 24.9

Sobrepeso	≥ 25.0
Pre-obesidad	25.0 - 29.9
Obesidad	≥ 30
Obesidad de clase I	30.0 - 34.9
Obesidad de clase II	35.0 - 39.9
Obesidad de clase III	≥ 40.0

Tabla 1

Clasificación del Índice de Masa Corporal según la Organización Mundial de la Salud (OMS)

1.1.2.8 Índice de cintura-cadera (ICC):

1.1.2.8.1 Definición:

Resultado de la medición del perímetro de la cintura sobre la medición del perímetro de la cadera (82) .

1.1.2.8.2 Clasificación:

Según la OMS las medidas de esta relación por encima o igual a 0.85 para mujeres y mayor e igual 0,90 en varones señalan la obesidad abdominal o central (82).

1.1.2.9 Índice de cintura-talla (ICT):

1.1.2.9.1 Definición:

Resultado del cociente entre el perímetro del abdomen y la longitud o talla del paciente, estudios lo respaldan como un marcador ideal

de adiposidad visceral y brinda información mucho más específica que el IMC y el perímetro abdominal, dando datos en relación al a sexo, altura y raza (84).

1.1.2.9.2 Clasificación:

Un estudio previo realizado en Latinoamérica brinda puntos de corte para hombres y mujeres, interpretando a la obesidad abdominal con valores mayores e iguales a 0.5 (12).

3. CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	CATEGORIZACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS				
Sexo	Género del paciente	Ficha de recolección de datos	0 = Masculino 1 = Femenino	Cualitativa nominal dicotómica
Edad	Años Cumplidos	Ficha de recolección de datos	Edad en años cumplidos	Cuantitativa continua
Estado civil	Situación física y emocionalmente actual con alguna persona	Ficha de recolección de datos	0= Soltero 1 = Casado 2 = Divorciado 3 = Conviviente 4 = Viudo	Cualitativa nominal politómica
Grado de Instrucción	Nivel de estudios culminado	Ficha de recolección de datos	0 = Primaria 1= Secundaria 2 = Técnico Superior 3 = Superior Universitario	Cualitativa ordinal
Lugar de procedencia	Distrito donde vive actualmente	Ficha de recolección de datos	0 = Tacna (cercado) 1 = Gregorio Albarracín 2 = Alto de la Alianza 3 = Ciudad Nueva	Cualitativa nominal

			4 = Otro	
ANTECEDENTES PERSONALES				
Ocupación anterior	Trabajo que realizaba con mayor regularidad y/o recibió alguna capacitación para realizarlo	Ficha de recolección de datos	Trabajo que realizaba normalmente	Cualitativa nominal
Ocupación actual	Trabajo en el que se desempeña principalmente el encuestado	Ficha de recolección de datos	Trabajo que realiza normalmente	Cualitativa nominal
Antecedente de familiar con sobrepeso	Familiares de primer y segundo grado con sobrepeso	Ficha de recolección de datos	0 = Si 1 = No	Cualitativa Nominal Dicotómica
Consumo de tabaco	Frecuencia de consumo de tabaco por día	Ficha de recolección de datos	0 = No consume tabaco 1 = Fuma menos de 5 cigarrillos diarios (Fumador leve) 2 = Fuma un aproximado de 6 a 15 cigarrillos diarios (Fumador moderado) 3 = Fuma más de 16 cigarrillos al día aproximadamente (Fumador severo)	Cualitativa nominal politómica

Consumo de Alcohol	Cantidad de veces que consume alcohol a la semana	Ficha de recolección de datos	0= No consume alcohol 1= 1 vez a la semana 2 = Más de 2 veces a la semana 3 = 7 días de la semana	Cualitativa Nominal politómica
ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS				
Circunferencia de cuello (CCue)	Valor registrado a nivel del cartílago tiroides	Medición del investigador principal	Valor en centímetros registrado	Cuantitativa continua
Peso del paciente	Valor aproximado correspondiente al peso	Medición del investigador principal	Valor en kilogramos registrado	Cuantitativa continua
Talla del paciente	Valor registrado correspondiente a la altura	Medición del investigador principal	Valor en centímetros registrado	Cuantitativa continua
Circunferencia de cintura (CCint)	Medición del punto medio entre el reborde inferior de la costilla y la cresta ilíaca.	Medición del investigador principal	MUJERES: 0= ≤ 80 cm (Normopeso) 1 = ≥ 80 cm (Sobrepeso u Obesidad central)	Cuantitativa continua

			VARONES: 0 = ≤ 90 cm (Normopeso) 1 = ≥ 90 cm (Sobrepeso u Obesidad Central)	
Circunferencia de cadera (CCad)		Medición del investigador principal	MUJERES 0 = ≤ 88 cm (Normopeso) 1 = ≥ 88 cm (Sobrepeso u Obesidad Central)	Cuantitativa continua
			VARONES 0 = ≤ 102 cm (Normopeso) 1 = ≥ 102 cm (Obesidad Central)	
Índice de masa corporal (IMC)	Relación entre el peso y la talla	Medición del investigador principal	0 = Normopeso (18.5 – 24.9 kg/m ²) 1 = Bajo peso (< 18.5 kg/m ²) 2 = Sobrepeso (25 – 29.9 kg/m ²) 3 = Obesidad (> 30 kg/m ²)	Cualitativa ordinal

Índice de cintura-cadera (ICC)	Medida de la circunferencia de la cintura dividida por la medida de la circunferencia de la cadera	Medición del investigador principal	MUJERES 0 = ≤ 0.85 (Normopeso) 1 = ≥ 0.85 (Obesidad central)	Cuantitativa continua
			VARONES 0 = ≤ 0.90 (Normopeso) 1 = ≥ 0.90 (Obesidad central)	
Índice de cintura-talla (ICT) en mujeres y varones			0 = ≤ 0.5 (Normopeso) 1 = ≥ 0.5 (Obesidad Central)	Cuantitativa continua

*Puntos de corte obtenidos de la Organización Mundial de la Salud, Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (68) y estudios previos realizados en América Latina (12).

4. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. DISEÑO

4.1.1. TIPO

El presente estudio es observacional, transversal, analítico y prospectivo. Observacional porque hubo intervención en el curso normal de las variables implicadas en el estudio, sino que se observó su progreso de manera natural; transversal porque se aplicaron mediciones a las variables del estudio en una oportunidad en el tiempo que dure el estudio; analítico porque se establecieron relaciones y correlaciones estadísticas entre las variables y prospectivo porque se recolectaron los datos de un punto en el tiempo hacia adelante.

4.1.2. NIVEL

El nivel de investigación del presente trabajo corresponde a uno **correlacional**.

4.1.3. DISEÑO

El presente estudio tuvo un diseño de corte transversal ya que se adaptaron mediciones a las variables del estudio en una oportunidad en el periodo de tiempo que duró el estudio para poder observar y recoger los datos.

O: $Y \rightarrow X$

Y: Circunferencia de Cuello

X: Índices Antropométricos:

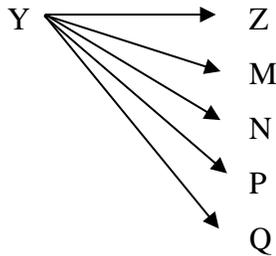
Z: Circunferencia de cintura (CCint)

M: Circunferencia de cadera (CCad)

N: Índice de masa corporal (IMC)

P: Índice de cintura-cadera (ICC)

Q: Índice de cintura-talla (ICT)



4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

Se ejecutó en el distrito y ciudad de Tacna, el policlínico “José Bendito”, atiende a pacientes que voluntariamente asisten para un examen psicosomático con distintos fines para la salud ocupacional, cuenta con 5 ambientes con un personal aproximado de 8 personas entre profesionales médicos, personal de psicología, biología y técnicos de enfermería. La población atendida no posee ninguna condición de riesgo y se encuentran en un estado aparentemente sano.

4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.3.1. POBLACIÓN

El universo poblacional estuvo comprendido por todos los usuarios que fueron atendidos en el Policlínico “José Bendito” en el periodo diciembre 2021 - marzo 2022 y que aceptaron participar en el estudio de manera voluntaria.

4.3.2. MUESTRA

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia y para el cálculo del tamaño muestral se realizó un estudio piloto ($n = 50$), con la finalidad de obtener el tamaño mínimo de muestra (85) para tener la suficiente potencia estadística dentro del presente estudio. Se trabajó con un nivel de confianza del 95% y una potencia estadística no menor del 80%. Utilizando el comando “sampsi” del

programa estadístico STATA 16 (StataCorp LP, College Station, TX, EEUU.); el cual arrojó un tamaño muestral de 150 personas.

4.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

4.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a. Usuarios que tengan entre 18 a 65 años.
- b. Usuarios que fueron atendidos en el policlínico “José Bendito” entre el periodo diciembre 2021 - marzo 2022.

4.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a. Usuarios que al interrogatorio, indiquen que no comprenden los objetivos del estudio o se nieguen a firmar el consentimiento informado.
- b. Usuarios que consumieron algún tipo de fármaco que modifique su peso (corticoides, anticonceptivos orales, antidepresivos orales, etc.)
- c. Usuarios que tuvieron alguna discapacidad física (ceguera, sordera, etc.)

4.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.5.1. TÉCNICA

- a. La encuesta consistió en abordar al paciente en el momento de la consulta y preguntar directamente las premisas consideraras en las dos primeras secciones de la ficha de registro de información, aplicando cuestionarios autoinformados y una semi entrevista.
- b. La medición para obtener valores de los índices antropométricos se usaron una cinta métrica, un tallímetro y una balanza calibrada.

4.5.2. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN:

- a. Se aplicó una ficha de registro de información que se obtuvo de los pacientes que acudieron al Policlínico “José Bendito”, se encuentra dividida en tres secciones, la primera recoge datos sociodemográficos, la segunda recopila antecedentes personales que influyen directa e indirectamente en el sobrepeso y obesidad y la última sección registra los valores cuantitativos de la circunferencia de cuello, peso, talla, circunferencia de cintura (CCint), circunferencia de cadera (CCad), índice de masa corporal (IMC), índice de cintura-cadera (ICC), índice de cintura-talla (ICT)
- b. El presente instrumento está validado por contenido, respaldado por el desarrollo teórico.

4.6. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se presentó el proyecto a la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna; posterior a ello y luego de la aprobación para la ejecución del proyecto por el dictaminador institucional, se solicitaron los permisos necesarios en el Policlínico “José Bendito”.

Se recolectaron datos de filiación como: edad, sexo, grado de instrucción, estado civil, antecedentes familiares patológicos, ocupación, hábitos nocivos y lugar de residencia; además de las medidas antropométricas como el peso, la talla, el índice de masa corporal, circunferencia abdominal y circunferencia de cadera. Las cuáles fueron consignadas en una ficha de recolección de datos elaborada por el investigador, tomando los valores de referencia los brindados por la OMS, Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (68) y estudios previos realizados en América Latina (12).

La circunferencia de cuello fue medida con una cinta métrica validada, tomando como punto anatómico de referencia el cartílago tiroideos tanto en hombre como en

mujeres; se considerarán los valores de referencia de 37,8 cm en varones y 32,8 cm en mujeres como punto de corte para determinar un peso por encima del recomendado y obesidad abdominal (12).

La ficha de recolección de datos estuvo consignada en tres partes, la primera solicitó datos de características sociodemográficas, la segunda parte sobre antecedentes personales de importancia donde suman un total de 10 preguntas de opción múltiple y finalmente la tercera parte acerca de los Índices antropométricos donde se registraron las medidas de los participantes, los cuales acudían en ayunas a la evaluación ocupacional. (ANEXO N°01).

4.7. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

Luego de recolectados los datos se utilizó el programa Microsoft Excel versión para Windows 2019, para la creación de una hoja de cálculo y depuración de los datos incongruentes o incompletos. Una vez terminado este proceso se hizo uso de los programas IBM SPSS v.24 (IBM Statistical Package for the Social Sciences) y STATA 16 (StataCorp LP, College Station, TX, EEUU.) para el análisis estadístico. En el procesamiento de datos de la prueba piloto, se utilizó para el cálculo del tamaño muestral y presentación de frecuencias relativas y absolutas de las variables en estudio. Para el reporte de los resultados finales de la investigación, los análisis univariado, bivariado y multivariado de las variables, se realizaron mediante pruebas estadísticas de asociación (chi cuadrado o test de Fisher), correlación (Rho de Spearman), regresión (logística o de Poisson); además de curvas de características operativas del receptor (ROC) y el área bajo la curva de características operativas del receptor (AUROC) para reportar los valores de sensibilidad y especificidad de la circunferencia de cuello. Los resultados están presentados mediante tablas y gráficos, utilizando frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo a su evaluación de normalidad (mediante la prueba de Kolmogorov –

Smirnov o Shapiro Wilk según corresponda) para las variables cuantitativas. Se utilizó un nivel de confianza del 95% (IC 95%) y consideró un valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

4.8. ASPECTOS ÉTICOS

El proyecto fue presentado al comité de ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna. Además, sólo ingresaron al estudio aquellas personas acepten participar voluntariamente y firmaron el consentimiento informado (ANEXO N°02). En todo momento se respetó y protegieron los datos de los participantes que serán custodiados por los investigadores de acuerdo con la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

Tabla 1. Características generales de pacientes adultos atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna. 2021 – 2022.

Características generales	n	%
Sexo		
Masculino	110	73,3
Femenino	40	26,7
Estado civil		
Soltero	82	54,7
Casado	39	26,0
Conviviente	27	18,0
Divorciado	2	1,3
Lugar de residencia		
Cercado	57	38,0
Gregorio Albarracín	40	26,7
Alto de la Alianza	19	12,7
Ciudad Nueva	16	10,7
Otro	18	12,0
Grado de instrucción		
Primaria	2	1,3
Secundaria	65	43,3
Superior técnico	32	21,3
Superior universitario	51	34,0
Edad*	39	29 – 46
Total	150	100,0

*Variable expresada en mediana y rango intercuartílico

De la población estudiada el 73,3% fueron de sexo masculino, y el 26,7% de sexo femenino; en relación al estado civil el 54,7% eran solteros, el 26,0% casados, el 18,0% convivientes y el 1,3% divorciados; el 38,0% vivían en el Cercado, el 26,7% en Gregorio Albarracín, el 12,7% en Alto de la Alianza, el 10,7% en Ciudad Nueva y el

12,0% en otro distrito; respecto al grado de instrucción el 1,3% estudió hasta primaria, el 43,3% hasta secundaria, el 21,3% tenía estudios superiores técnicos y el 34,0% estudios universitarios. La mediana de la edad fue de 39 años con un rango intercuartílico de 29-46 años.

Tabla 2. Características generales de pacientes adultos atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna. 2021 – 2022.

Características generales	n	%
Ocupación anterior		
Independiente	51	34,0
Dependiente	67	44,7
Estudiante	29	19,3
Ama de casa	3	2,0
Ocupación actual		
Independiente	52	34,7
Dependiente	72	48,0
Estudiante	20	13,3
Ama de casa	6	4,0
Consumo de tabaco		
No consume tabaco	132	88,0
Fuma menos de cinco cigarrillos diarios	18	12,0
Consumo de alcohol		
No consume alcohol	92	61,3
Consumo alcohol una vez a la semana	57	38,0
Consumo alcohol más de dos veces a la semana	1	0,7
Total	150	100,0

En cuanto a la ocupación anterior de los participantes el 34,0% eran trabajadores independientes, el 44,7% trabajadores dependientes, el 13,3% estudiantes y el 4,0% amas de casa; en cuanto al consumo de tabaco el 88,0% no consume tabaco y el 12,0% fuma menos de cinco cigarrillos diarios; en cuanto al consumo de alcohol el 61,3% no consume, el 38,0% lo hace una vez a la semana, y el 0,7% más de dos veces a la semana.

Tabla 3. Antecedentes patológicos familiares de pacientes adultos atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna. 2021 – 2022.

Antecedentes familiares	n	%
Diabetes mellitus tipo 2		
Padre	14	9,3
Madre	10	6,7
Hermano	7	4,7
Abuelos	10	6,7
Tíos	6	4,0
Primos	1	0,7
Hipertensión arterial		
Padre	8	5,3
Madre	2	1,3
Hermano	0	0,0
Abuelos	6	4,0
Tíos	1	0,7
Primos	0	0,0
Obesidad		
Padre	24	16,0
Madre	28	18,7
Hermano	9	6,0
Abuelos	6	4,0
Tíos	7	4,7
Primos	3	2,0

Respecto a los antecedentes familiares el 9,3% y 6,7% manifestaron tener padre o madre con diabetes mellitus tipo 2 respectivamente, el 4,7% hermanos con dicha enfermedad, 6,7% abuelos, 4,0% tíos y 0,7% primos; respecto a si tenían familiares con hipertensión arterial el 5,3% indicó que su padre padecía esta enfermedad, el 1,3% que su madre, el 4,0% abuelos y el 0,7% tíos; y en cuanto a la obesidad el 16,0% indicó

que su padre estaba obeso, el 18,7% su madre, el 6,0% hermanos, el 4,0% abuelos, el 4,7% tíos y el 2,0% primos obesos.

Tabla 4. Antecedentes personales de pacientes adultos atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna. 2021 – 2022.

Antecedentes personales	n	%
Diabetes mellitus tipo 2	6	4,0
Litiasis vesicular	0	0,0
Insuficiencia cardiaca	0	0,0
Hipertensión arterial	3	2,0
Hipotiroidismo	6	4,0
Hipertiroidismo	0	0,0
Cáncer	0	0,0
Cirrosis	0	0,0
Enfermedad dermatológica	1	0,7
Otra	24	16,0

En cuanto a los antecedentes personales el 4,0% indicó tener diabetes mellitus tipo 2, el 2,0% hipertensión arterial, el 4,0% hipotiroidismo, el 0,7% enfermedad dermatológica y el 16,0% otras enfermedades.

Tabla 5. Características antropométricas de pacientes adultos atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna. 2021 – 2022.

Características antropométricas	n	%
Circunferencia de cuello		
Masculino		
Normal	27	24,5
Sobrepeso/Obesidad	83	75,5
Femenino		
Normal	7	17,5
Sobrepeso/Obesidad	33	82,5
Circunferencia abdominal		
Masculino		
Normopeso	36	32,7
Obesidad central	74	67,3
Femenino		
Normopeso	8	20,0
Obesidad central	32	80,0
Circunferencia de cadera		
Masculino		
Normopeso	69	62,7
Obesidad central	41	37,3
Femenino		
Normopeso	4	10,0
Obesidad central	36	90,0
Total	150	100,0

En cuanto a la circunferencia de cuello el 75,5% de varones estaban en valores de sobrepeso y obesidad, y el 82,5% de mujeres también; en la circunferencia abdominal el 67,3% de varones y el 80,0% de mujeres tenían obesidad central; según la circunferencia de cadera el 37,3% de varones y el 90,0% de mujeres tenían obesidad central.

Tabla 6. Índices antropométricos de pacientes adultos atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna. 2021 – 2022.

Índices antropométricos	n	%
Índice de masa corporal		
Bajo peso	1	0,7
Normopeso	51	34,0
Sobrepeso	60	40,0
Obesidad	38	25,3
Índice cintura talla		
Normopeso	22	14,7
Obesidad central	128	85,3
Índice cintura cadera		
Masculino		
Normopeso	25	22,7
Obesidad central	85	77,3
Femenino		
Normopeso	15	37,5
Obesidad central	25	62,5
Total	150	100,0

En cuanto al índice de masa corporal el 0,7% tuvo bajo peso, el 34,0% era normopeso, el 40,0% sobrepeso y el 25,3% obesidad; en cuanto al índice cintura talla el 85,3% tiene obesidad central; finalmente, según el índice cintura cadera el 77,3% de varones y el 62,5% de mujeres tenía obesidad central.

Tabla 7. Distribución de correlaciones entre la circunferencia de cuello y las características generales de pacientes adultos atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna. 2021 – 2022.

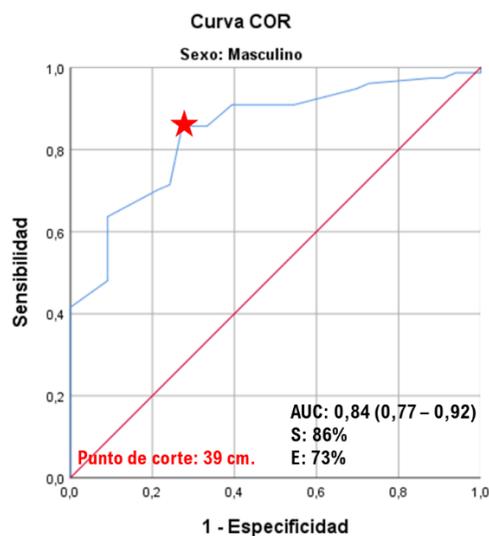
Características generales	Circunferencia de cuello	
	ρ	p
Sexo	-0,54	< 0,001
Edad	0,27	0,001
Estado civil	0,33	< 0,001
Lugar de residencia	0,03	0,72
Grado de instrucción	-0,06	0,48
Ocupación anterior	-0,23	0,006
Ocupación actual	-0,29	< 0,001
Consumo de tabaco	0,13	0,11
Consumo de alcohol	0,12	0,14

Al realizar el análisis bivariado utilizando la prueba Rho de Spearman entre la circunferencia de cuello y el sexo tiene una correlación moderada negativa, siendo significativa; la edad tuvo una correlación positiva baja y significativa; el estado civil también tuvo una correlación positiva baja y significativa; los datos recogidos respecto a la ocupación tuvieron correlación negativa baja y significativa.

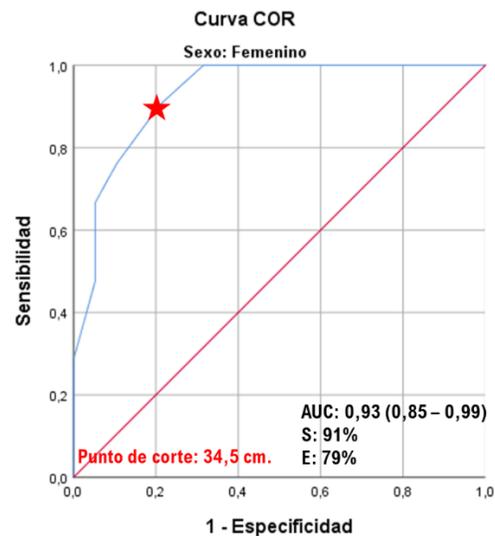
Tabla 8. Distribución de correlaciones entre la circunferencia de cuello y las medidas antropométricas de pacientes adultos atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna. 2021 – 2022.

Medidas antropométricas	Circunferencia de cuello	
	ρ	p
Índice de masa corporal	0,61	< 0,001
Circunferencia abdominal	0,69	< 0,001
Circunferencia de cadera	0,46	< 0,001
Índice cintura talla	0,56	< 0,001
Índice cintura cadera	0,56	< 0,001

Al realizar la prueba Rho de Spearman entre la circunferencia de cuello y las medidas antropométricas encontramos que todas tienen una correlación positiva moderada y muy significativa en todos los casos (índice de masa corporal, circunferencia abdominal, circunferencia de cadera, índice cintura talla, índice cintura cadera).



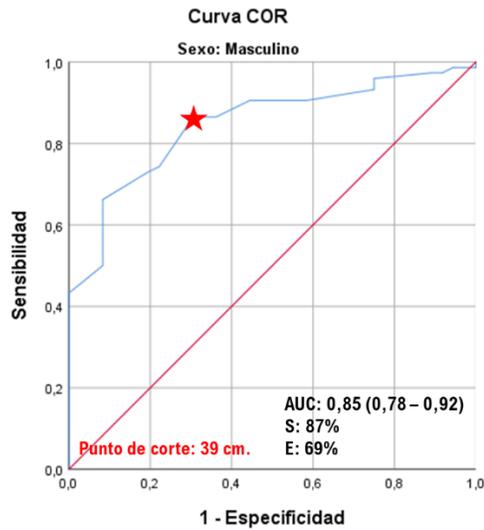
Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.



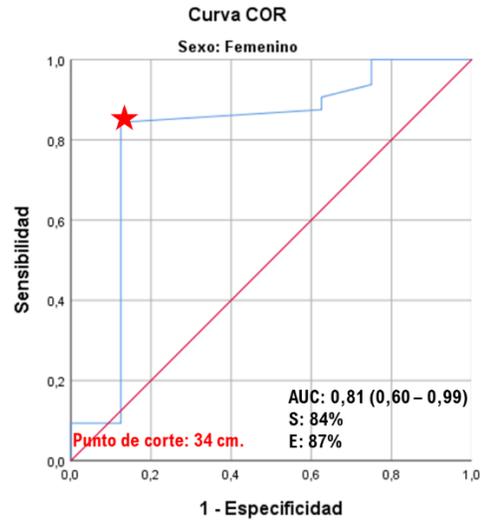
Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Gráfico 1. Curva ROC, área bajo la curva (AUROC), sensibilidad y especificidad para la circunferencia de cuello según sexo comparado con el índice de masa corporal de los pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna

Al realizar la curva ROC comparando la circunferencia de cuello y el índice de masa corporal se obtiene para el sexo masculino un punto de corte de 39 cm, un área bajo la curva de 0,84, sensibilidad de 86% y especificidad de 73%, para el sexo femenino un punto de corte de 34,5 cm, un área bajo la curva de 0,93, sensibilidad de 91% y especificidad de 79%.



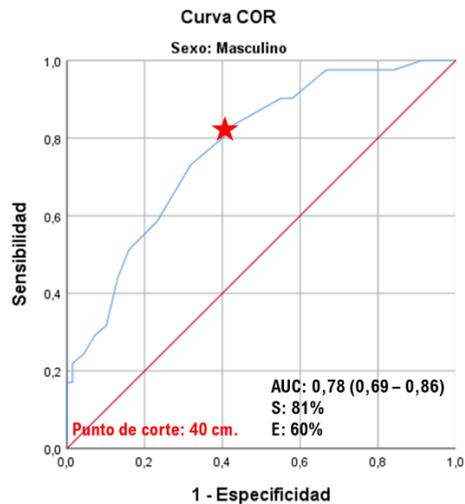
Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.



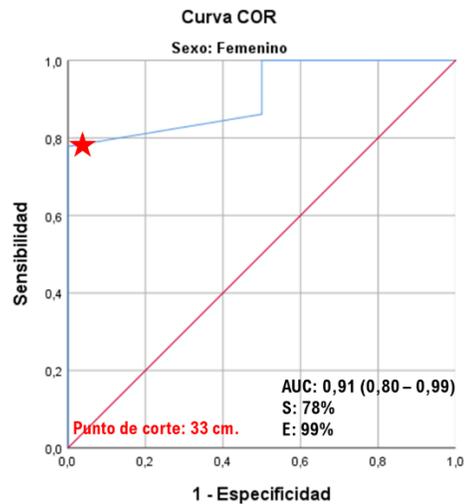
Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Gráfico 2. Curva ROC, área bajo la curva (AUROC), sensibilidad y especificidad para la circunferencia de cuello según sexo comparado con la circunferencia abdominal de los pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna

La comparación de la circunferencia de cuello con la circunferencia abdominal para el sexo masculino un punto de corte 39 cm, un área bajo la curva de 0,85, sensibilidad de 87% y especificidad de 69%; para el sexo femenino el punto de corte fue de 34 cm, un área bajo la curva de 0,81, sensibilidad de 84% y especificidad de 87%.



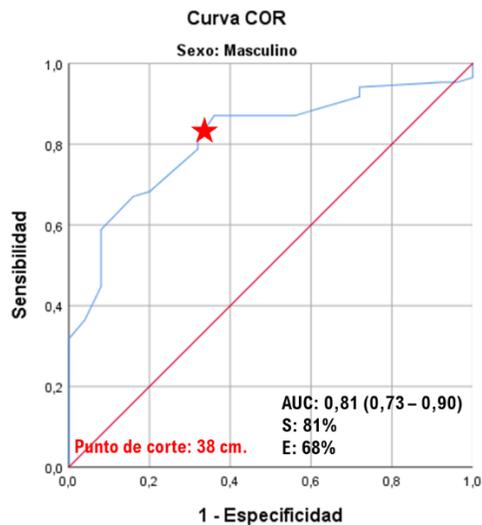
Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.



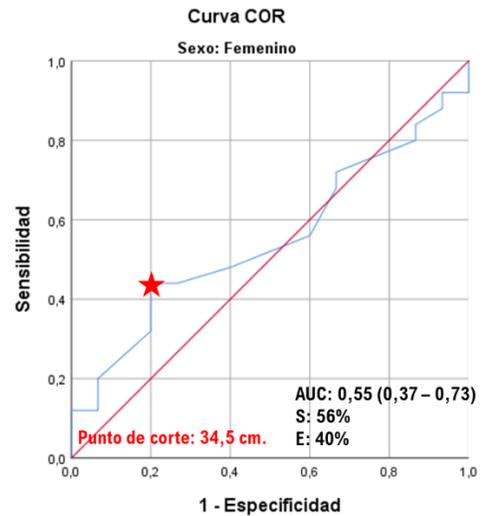
Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Gráfico 3. Curva ROC, área bajo la curva (AUROC), sensibilidad y especificidad para la circunferencia de cuello según sexo comparado con la circunferencia de cadera de los pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna

La circunferencia de cuello comparado con la circunferencia de cadera para el sexo masculino tuvo un punto de corte de 40 cm, un AUROC de 0,78, sensibilidad de 81% y especificidad de 60%; para el sexo femenino el punto de corte de 33 cm, AUROC de 0,91, sensibilidad de 78% y especificidad de 99%.



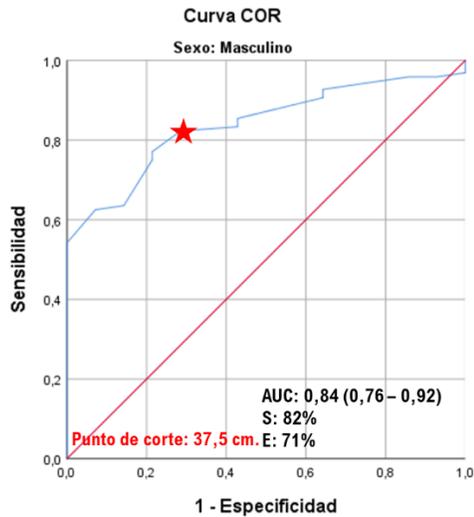
Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.



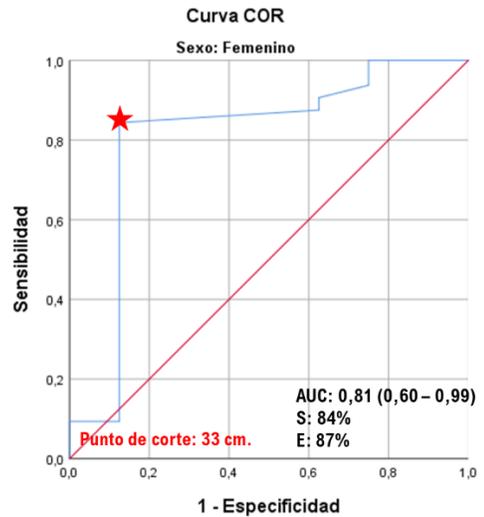
Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Gráfico 4. Curva ROC, área bajo la curva (AUROC), sensibilidad y especificidad para la circunferencia de cuello según sexo comparado con el índice – cintura cadera de los pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna

La comparación entre la circunferencia de cuello y el índice cintura – cadera, nos indica un punto de corte para el sexo masculino de 38 cm, un área bajo la curva de 0,81, una sensibilidad de 81% y especificidad de 68%; para el sexo femenino el punto de corte fue de 34,5 cm, un área bajo la curva de 0,55, sensibilidad del 56% y especificidad de 40%.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Gráfico 5. Curva ROC, área bajo la curva (AUROC), sensibilidad y especificidad para la circunferencia de cuello según sexo comparado con el índice cintura talla de los pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna

La circunferencia de cuello comparada con el índice cintura – talla, nos indica para el sexo masculino un punto de corte de 37,5 cm, AUROC de 0,84, sensibilidad de 82% y especificidad de 71%; para el sexo femenino un punto de corte de 33 cm, AUROC de 0,81, sensibilidad de 84% y especificidad de 87%.

DISCUSIÓN

El estudio llevado a cabo en un centro médico ocupacional fortalece lo reportado en otras investigaciones y además confirma lo postulado en secciones anteriores de este manuscrito para poder sugerir finalmente la aplicación de esta medida con mucha mayor frecuencia en las evaluaciones que se relacionan con otros parámetros de obesidad y obesidad central, ya que estos hallazgos podrían ser un indicador crítico en la detección precoz de trastornos metabólicos y cardiovasculares, considerando la asociación entre la obesidad central y dichos padecimientos. Además, el hecho de que la medición de la circunferencia del cuello sea un procedimiento no invasivo y fácil de realizar hace que esta métrica tenga un gran potencial como herramienta clínica en el ámbito de la medicina ocupacional. Se requiere más investigación para validar y profundizar estos resultados preliminares.

La población estudiada fue de 150 pacientes en su mayoría de sexo masculino (poco más del 70%), con una mediana de edad de 39 años, que aproximadamente la mitad eran solteros y cuatro de cada diez vivían en el cercado de la ciudad; además dos de cada cinco participantes estudiaron hasta la secundaria. La muestra evaluada es similar a la del estudio de Chucuya P (42) con 204 pacientes evaluados; sin embargo, se han revisado estudios con como el de Padilha (38), Zanuncio (39) y Alfie (27), en los que la población era de más de mil participantes, por otro lado, la investigación de Gonzáles sólo tuvo una muestra de 71 personas. En el estudio de Lampignano (40) podemos mencionar que la mayoría de participantes eran varones y la mediana de edad era de 39 años, algo similar a nuestra población. En relación también a la edad, el estudio de Gonzáles (12) tenía una población más joven (rango de 18 a 23 años) y el de Padilha (38) una población mayor (media de 44 años).

Al importante en esta investigación es que, además, recolectó datos sobre algunas características consideradas factores modificables de riesgo cardiovascular, como la

ocupación anterior y actual en donde aproximadamente la tercera parte de participantes trabajaba de manera independiente, aproximadamente el 10% fumaba menos de cinco cigarrillos diarios y casi el 40% tomaba alcohol una vez por semana. Estos datos no se reportaron en los estudios revisados para la presente investigación ya que se los objetivos estaban orientados a la relación entre variables. Otro dato importante recolectado son los antecedentes patológicos familiares y personales en los que destaca que entre el 5% a 10% de los participantes tenía o su padre o su madre con diabetes y que casi el 20% tenía o padre o madre con obesidad.

En cuanto a la circunferencia abdominal siete y ocho de cada diez varones y mujeres respectivamente tenían obesidad central; y al analizar la circunferencia de cadera resultaron cuatro y nueve de cada diez varones y mujeres con obesidad central; el índice de masa corporal reportó 65% de personas que tenían entre sobrepeso u obesidad; el índice cintura talla indicó que alrededor del 85% tenían obesidad y el índice cintura cadera que el 70% de varones y 60% de mujeres eran obesos.

Al tratarse de variables numéricas el análisis se realizó al igual que en todos los demás estudios realizados con pruebas de correlación, en nuestro caso, la distribución de las variables era no normal y correspondía aplicar la correlación de Spearman. De las variables sociodemográficas el sexo y la ocupación tuvieron una correlación negativa y significativa y la edad y el estado civil resultaron con correlación positiva baja y significativa. De los estudios revisados la investigación de Alfie (27) reportó que había relación entre sexo y edad con la obesidad abdominal y a diferencia de la presente investigación en donde la correlación entre el sexo y la circunferencia de cuello fue moderada, el estudio de Pérez (42) indica que esta correlación es fuerte.

En relación al análisis realizado para las variables antropométricas y la circunferencia de cuello, todas (índice de masa corporal, circunferencia abdominal, circunferencia de cadera, índice cintura talla, índice cintura cadera) resultaron con una correlación

positiva moderada y muy significativa ($p < 0,001$) y esto también es lo que reportan prácticamente todos los estudios que se revisaron (39-43).

El análisis de las curvas ROC que compara las medidas antropométricas con la circunferencia de cuello, se utilizó para poder determinar el punto de corte según el sexo y la sensibilidad y especificidad de la prueba frente a una que ya está validada en su utilización. En este sentido, todas las pruebas resultaron significativas y útiles (respaldadas por un AUC mayor a 0,5); sin embargo, el índice cintura cadera para el sexo femenino, tuvo sensibilidad y especificidad de 50% en promedio, lo que hace que no se tome en cuenta dichos resultados. Es así que, los puntos de corte para la circunferencia de cuello oscilan entre 37,5 cm a 40 cm para el sexo masculino y entre 33 cm y 34,5 cm para el sexo femenino; y una sensibilidad y especificidad (descartando los valores de la prueba ya mencionada), en promedio de 85% y 70% aproximadamente. Al realizar la comparación de estos hallazgos con los demás estudios revisados, encontramos que salvo el de Alfie (27) en el que indica puntos de corte más elevados (35 cm para mujeres y 41 cm para varones), todos son muy similares a lo encontrado.

Existen algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar los hallazgos de este estudio. En primer lugar, este fue un estudio transversal, por lo que no se pudo observar el cambio temporal a raíz de la evaluación realizada a los participantes. En segundo lugar, es posible que los hallazgos del presente estudio no se puedan generalizar a otras poblaciones. Ya que las características de la población no es el único factor inmerso, sino los hábitos que tienen y todas las variables que están relacionadas a la obesidad. En tercer lugar, la población estudiada es una muestra intermedia, si es que se amplía el tiempo de estudio, la población o el diseño de estudio, se podrían sacar mayores conclusiones de este importante tema.

CONCLUSIONES

1. Existe correlación positiva moderada y muy significativa ($p < 0,001$) entre la circunferencia de cuello y todas las medidas antropométricas (IMC, circunferencia abdominal, circunferencia de cadera, índice cintura cadera, índice cintura talla).
2. De la población estudiada el 73,3% fueron de sexo masculino; en relación al estado civil el 26,0% estaban casados; el 38,0% vivían en el Cercado; respecto al grado de instrucción el 1,3% estudió hasta primaria, el 43,3% hasta secundaria.
3. En cuanto a la circunferencia de cuello el 75,5% de varones estaban en valores de sobrepeso y obesidad, y el 82,5% de mujeres también; en la circunferencia abdominal el 67,3% de varones y el 80,0% de mujeres tenían obesidad central; según la circunferencia de cadera el 37,3% de varones y el 90,0% de mujeres tenían obesidad central. Respecto al índice de masa corporal, el 40,0% tenía sobrepeso y el 25,3% obesidad; en cuanto al índice cintura talla el 85,3% tiene obesidad central; finalmente, según el índice cintura cadera el 77,3% de varones y el 62,5% de mujeres tenía obesidad central.
4. Entre la circunferencia de cuello y el sexo existe una correlación moderada negativa, siendo significativa; la edad tuvo una correlación positiva baja y significativa; el estado civil también tuvo una correlación positiva baja y significativa; los datos recogidos respecto a la ocupación tuvieron correlación negativa baja y significativa.
5. Entre la circunferencia de cuello y las medidas antropométricas encontramos que todas tienen una correlación positiva moderada y muy significativa en todos los casos
6. La sensibilidad de la circunferencia de cuello para determinar sobrepeso/obesidad está alrededor de 78% al 87% y la especificidad entre 65% y 87%.

RECOMENDACIONES

1. Los gerentes de centros de salud, el gerente de la Red de Salud y Director Regional de Salud, podrían evaluar los resultados de esta investigación para poder analizar la utilización de una herramienta sencilla de aplicar y de interpretación confiable; además la capacitación en la toma de medidas antropométricas para obtener datos precisos y comparables entre diferentes pacientes.
2. Las autoridades en salud, así como los docentes de universidades y los mismos estudiantes deben promover el uso de una medida antropométrica con buenos niveles de sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la obesidad, que es una pandemia que produce muchas complicaciones a largo plazo.
3. Se deben realizar investigaciones longitudinales o que consideren mejor proporción entre hombres y mujeres (principal limitación de nuestra investigación) para poder de esa manera tener literatura actual y confiable que permita fortalecer el uso de la circunferencia de cuello en el diagnóstico y toma de decisiones respecto a la obesidad.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. OMS | El estado físico: uso e interpretación de la antropometría [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 28 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://apps.who.int/nutrition/publications/growth_physical_status/es/index.html
2. Camacho-Camargo N, Alvarado-Camacho S, Alvarado-Colmenares J, Cicchetti R, 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. *Rev Venez Endocrinol Metab.* 19(1):27-39.
3. Organización Mundial de la Salud. Preguntas más frecuentes [Internet]. [citado 28 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions>
4. Organización Mundial de la Salud. Prevención de la Obesidad - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 28 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>
5. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 28 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
6. Zhou Y, Chi J, Lv W, Wang Y. Obesity and diabetes as high-risk factors for severe coronavirus disease 2019 (Covid-19). *Diabetes Metab Res Rev.* febrero de 2021;37(2):e3377.
7. Smati S, Tramunt B, Wargny M, Caussy C, Gaborit B, Vazier C, et al. Relationship between obesity and severe COVID-19 outcomes in patients with type 2 diabetes: Results from the CORONADO study. *Diabetes Obes Metab.* febrero de 2021;23(2):391-403.

8. Smith SM, Boppana A, Traupman JA, Unson E, Maddock DA, Chao K, et al. Impaired glucose metabolism in patients with diabetes, prediabetes, and obesity is associated with severe COVID-19. *J Med Virol.* enero de 2021;93(1):409-15.
9. Vas P, Hopkins D, Feher M, Rubino F, B Whyte M. Diabetes, obesity and COVID-19: A complex interplay. *Diabetes Obes Metab.* octubre de 2020;22(10):1892-6.
10. Instituto Nacional de Salud. Cerca del 70% de adultos peruanos padecen de obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 28 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/cerca-del-70-de-adultos-peruanos-padecen-de-obesidad-y-sobrepeso>
11. Casadei K, Kiel J. Anthropometric Measurement. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado 28 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537315/>
12. Ramírez L, Duarte E, Avila López J, Janssen-Aguilar R, Molina Segui F, Quintanilla R, et al. Circunferencia de Cuello como indicador de sobrepeso y obesidad en comparación con indicadores antropométricos estándar. Vol. 5. 2018. 18 p.
13. Lobstein T, Cooper K. Obesity: a Ghost at the Feast of the Sustainable Development Goals. *Curr Obes Rep.* diciembre de 2020;9(4):470-8.
14. 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.* enero de 2019;80(1):21-7.
15. Chávez-Velásquez M, Pedraza E, Montiel M. Prevalencia de obesidad: estudio sistemático de la evolución en 7 países de América Latina. *Rev Chil Salud Pública.* 18 de noviembre de 2019;23(1):72-8.
16. Gobierno del Perú. Tacna es la región con mayores casos de sobrepeso [Internet]. [citado 19 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/29457-tacna-es-la-region-con-mayores-casos-de-sobrepeso>

17. Stefan N, Birkenfeld AL, Schulze MB. Global pandemics interconnected - obesity, impaired metabolic health and COVID-19. *Nat Rev Endocrinol*. marzo de 2021;17(3):135-49.
18. Kirwan R, McCullough D, Butler T, Perez de Heredia F, Davies IG, Stewart C. Sarcopenia during COVID-19 lockdown restrictions: long-term health effects of short-term muscle loss. *GeroScience*. diciembre de 2020;42(6):1547-78.
19. Methnani J, Amor D, Yousfi N, Bouslama A, Omezzine A, Bouhleb E. Sedentary behavior, exercise and COVID-19: immune and metabolic implications in obesity and its comorbidities. *J Sports Med Phys Fitness*. 11 de diciembre de 2020;
20. Wilding J. Wiley Online Library [Internet]. Cardiovascular outcome trials in obesity: A review; [consultado el 19 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.13112>
21. Enríquez-Reyes R. Obesidad: epidemia del siglo XXI y su relación con la fertilidad. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de marzo de 2021;32(2):161-5.
22. Rubio Herrera MA, Bretón Lesmes I. Obesity in the COVID era: A global health challenge. *Endocrinol Diabetes Nutr*. febrero de 2021;68(2):123-9.
23. Ceballos-Macías JJ, Pérez Negrón-Juárez R, Flores-Real JA, Vargas-Sánchez J, Ortega-Gutiérrez G, Madriz-Prado R, et al. Obesidad. Pandemia del siglo XXI. *Rev Sanid Mil*. diciembre de 2018;72(5-6):332-8.
24. Mucelin E, Traebert J, Zaidan MA, Piovezan AP, Nunes RD, Traebert E. Accuracy of neck circumference for diagnosing overweight in six- and seven-year-old children. *J Pediatr (Rio J)*. 1 de septiembre de 2021;97(5):559-63.
25. Fuentes J, Fernández AH, Durán S, Ocampo P. Neck circumference as a screening method of excess malnutrition, in Chilean children and adolescents. *Rev Espanola Nutr Comunitaria*. 1 de octubre de 2018;24.
26. Iñarritu-Pérez MDC, Kaufer-Horwitz M, Yamamoto-Kimura L, Morán-Álvarez C, Alvear-Galindo G, Moreno-Altamirano A, et al. Neck circumference cut-offs for overweight and obesity in a group of Mexican adolescents. *Eur J Clin Nutr*. 1 de marzo de 2021;

27. Alfie J, Díaz M, Páez OB, Cufaro P, Rodríguez P, Fábregues G, et al. Relación entre la circunferencia del cuello y el diagnóstico de hipertensión arterial en el Registro Nacional de Hipertensión Arterial (RENATA). *Rev Argent Cardiol.* 2012;80(4):275-9.
28. Katz SL, Blinder H, Naik T, Barrowman N, Narang I, Canadian Sleep and Circadian Network. Does neck circumference predict obstructive sleep apnea in children with obesity? *Sleep Med.* febrero de 2021;78:88-93.
29. Calderón Montalvo G, Márquez Tapia YC. Asociación entre índices antropométricos y la presencia de Apnea obstructiva del sueño en adultos. 2017 [citado 28 de septiembre de 2021]; Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/39790>
30. Seguin L, Tamisier R, Deletombe B, Lopez M, Pepin J-L, Payen J-F. Preoperative Screening for Obstructive Sleep Apnea Using Alternative Scoring Models of the Sleep Tiredness Observed Pressure-Body Mass Index Age Neck Circumference Gender Questionnaire: An External Validation. *Anesth Analg.* octubre de 2020;131(4):1025-31.
31. Cielo CM, Keenan BT, Wiemken A, Tapia IE, Kelly A, Schwab RJ. Neck fat and obstructive sleep apnea in obese adolescents. *Sleep.* 24 de junio de 2021;zsab158.
32. Polesel DN, Nozoe KT, Bittencourt L, Tufik S, Andersen ML, Fernandes MTB, et al. Waist-to-height ratio and waist circumference as the main measures to evaluate obstructive sleep apnea in the woman's reproductive life stages. *Women Health.* marzo de 2021;61(3):277-88.
33. Gobierno del Perú. Obesidad en niños de Tacna casi triplica el promedio nacional [Internet]. [citado 7 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/20014-obesidad-en-ninos-de-tacna-casi-triplica-el-promedio-nacional>.
34. Sobrepeso. DeCS Server - List Terms [Internet]. [citado 19 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>

35. Obesidad. DeCS Server - List Terms [Internet]. [citado 19 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>
36. T NAS. ¿Son la sensibilidad y la especificidad medidas obsoletas para determinar la bondad de una prueba diagnóstica? Rev Fac Nac Salud Pública [Internet]. 2002 [citado 19 de octubre de 2021];20(1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12020113>
37. Vizcaino Salazar GJ. Importancia del cálculo de la sensibilidad, la especificidad y otros parámetros estadísticos en el uso de las pruebas de diagnóstico clínico y de laboratorio. Med Lab. 2017;365-86.
38. Padilha CM, Pescuma JMS, Rodrigues ALCC, Bianchi LLT, de Almeida MS, Machado TAO, et al. Neck circumference as a marker of body adiposity in young to middle-aged adults. Nutr Burbank Los Angel Cty Calif. 24 de septiembre de 2021;93:111496.
39. Zanon VV, Sedyama CMNO, Dias MM, Nascimento GM, Pessoa MC, Pereira PF, et al. Neck circumference and the burden of metabolic syndrome disease: a population-based sample. J Public Health Oxf Engl. 22 de junio de 2021
40. Lampignano L, Zupo R, Donghia R, Guerra V, Castellana F, Murro I, et al. Cross-sectional relationship among different anthropometric parameters and cardio-metabolic risk factors in a cohort of patients with overweight or obesity. PloS One. 2020;15(11):e0241841.
41. Pareja EM, Relación entre circunferencia de cuello con la obesidad central y sobrepeso en adultos jóvenes que asisten al Centro Médico Mala – EsSalud, 2016. Perú, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina. [Internet]. [citado 19 de octubre de 2021]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/9985/Pareja_je.pdf?sequence=3&isAllowed=y
42. Pérez Albela Rodríguez M, Vásquez Pereira MP. Correlación entre circunferencia de cuello y otros parámetros antropométricos en peruanos de zonas urbanas. Univ Peruana de Ciencias Aplicadas-UPC [Internet]. 16 de noviembre de 2020 [citado 2

- de noviembre de 2021]; Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/653621>
43. Chucuya Espinoza PK. Relación entre circunferencia de cuello con el perímetro abdominal como indicador de obesidad central en pacientes con síndrome metabólico atendidos en un consultorio de endocrinología de la ciudad de Tacna en el año 2019. Univ Privada de Tacna [Internet]. 19 de diciembre de 2019 [citado 2 de noviembre de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1779>
44. Perreault L., Bessesen D., Obesity in adults: Etiologies and risk factors - UpToDate [Internet]. [citado 2 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/obesity-in-adults-etiological-factors?search=obesidad%20ETIOLOGIA&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1
45. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism*. 2019 Mar;92:6-10. doi: 10.1016/j.metabol.2018.09.005. Epub 2018 Sep 22. PMID: 30253139.
46. Organización Mundial de la salud. Obesidad [Internet]. [citado 2 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cholera/obesity>
47. Vilaplana M. Obesidad y salud pública. *Offarm - Elsevier* [Internet]. Obesidad y salud pública; 1 octubre de 2007 ;26(9):68-78. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-obesidad-salud-publica-13111061>
48. González Jiménez E. Obesidad: análisis etiopatogénico y fisiopatológico. *Endocrinol Nutr*. 1 de enero de 2013;60(1):17-24.
49. Hernández Rodríguez J, Domínguez YA, Moncada Espinal OM, Hernández Rodríguez J, Domínguez YA, Moncada Espinal OM. Prevalencia y tendencia actual del sobrepeso y la obesidad en personas adultas en el mundo. *Rev Cuba Endocrinol* [Internet]. diciembre de 2019 [citado 2 de noviembre de 2021];30(3). Disponible en:

- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-29532019000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
50. User S. Perú es el tercer país de la región en obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 2 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://observateperu.ins.gob.pe/noticias/272-peru-es-el-tercer-pais-de-la-region-en-obesidad-y-sobrepeso>
 51. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de marzo de 2012;23(2):124-8.
 52. Perreault L., Rosenbaum M., Obesity: Genetic contribution and pathophysiology - UpToDate [Internet]. [citado 9 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/obesity-genetic-contribution-and-pathophysiology?search=obesidad&topicRef=5377&source=see_link
 53. Márquez Díaz RR. Obesidad: prevalencia y relación con el nivel educativo en España. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2016;181-8.
 54. Chávez V, E J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. *Rev Peru Ginecol Obstet*. octubre de 2017;63(4):593-8.
 55. Mitchell C, Organización Mundial de la salud OPS/OMS | Alimentos ultraprocesados ganan más espacio en la mesa de las familias latinoamericanas [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2019 [citado 9 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15530:ultra-processed-foods-gain-ground-among-latin-american-and-caribbean-families&Itemid=1926&lang=es
 56. Marqueta de Salas M, Rodríguez Gómez L, Enjuto Martínez D, Juárez Soto JJ, Martín-Ramiro JJ. Relación entre la jornada laboral y las horas de sueño con el sobrepeso y la obesidad en la población adulta española según los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2012. *Rev Esp Salud Pública*. 21 de septiembre de 2017;91:201703023.

57. Chamorro R, Farias R, Peirano P, Chamorro R, Farias R, Peirano P. Regulación circadiana, patrón horario de alimentación y sueño: Enfoque en el problema de obesidad. *Rev Chil Nutr.* septiembre de 2018;45(3):285-92.
58. Durán-Agüero S, Fernández-Godoy E, Fehrmann-Rosas P, Delgado-Sánchez C, Quintana-Muñoz C, Yunge-Hidalgo W, et al. Menos horas de sueño asociado con sobrepeso y obesidad en estudiantes de nutrición de una universidad chilena. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* junio de 2016;33:264-8.
59. Escaffi F. MJ, Cuevas M. A, Vergara K, Alonso K. R, Escaffi F. MJ, Cuevas M. A, et al. Tabaco y peso corporal. *Rev Chil Enfermedades Respir.* septiembre de 2017;33(3):249-51.
60. Morales EV, Ramos ZGC, Rico JA, Ledezma JCR, Ramírez LAR, Moreno ER. Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *J Negat No Posit Results.* octubre de 2019;4(10):1011-21.
61. Flores-Rojas LE, González-Zúñiga Hernández LA, Flores-Rojas LE, González-Zúñiga Hernández LA. Efectos secundarios metabólicos de los antipsicóticos de segunda generación. *Med Interna México.* octubre de 2019;35(5):721-31.
62. Fava M, Rosenbaum JF, Hoog SL, Tepner RG, Kopp JB, Nilsson ME. Fluoxetine versus sertraline and paroxetine in major depression: tolerability and efficacy in anxious depression. *J Affect Disord.* agosto de 2000;59(2):119-26.
63. Insulina y aumento de peso: Evita subir de peso [Internet]. Mayo Clinic. [citado 10 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/diabetes/in-depth/insulin-and-weight-gain/art-20047836>
64. Urdaneta J. Efectos de la anticoncepción hormonal con etinilestradiol/drospirenona y de un dispositivo intrauterino sobre las medidas antropométricas en mujeres en edad reproductiva. *Vitae.* 1 de abril de 2017;VITAE.
65. Dahan MH, Reaven G. Relationship among obesity, insulin resistance, and hyperinsulinemia in the polycystic ovary syndrome. *Endocrine.* junio de 2019;64(3):685-9.

66. Organización Mundial de la salud. OMS | 10 datos sobre la obesidad [Internet]. [citado 2 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
67. Perreault L. Obesity in adults: Prevalence, screening, and evaluation - UpToDate [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/obesity-in-adults-prevalence-screening-and-evaluation?search=diagnostico%20obesidad&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H2
68. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades - CDC. Para adultos [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2021 [citado 11 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html
69. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades - CDC. Cómo evaluar su peso [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2021 [citado 2 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/index.html>
70. Agabegi S, Agabegi E. Step-up to medicine. 5ta ed. Philadelphia: Wolters Kluwer.; 2020. 1323 p.
71. Perreault L., Apovian C. Obesity in adults: Overview of management - UpToDate [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/obesity-in-adults-overview-of-management?search=obesidad&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3#H15
72. Bendall CL, Mayr HL, Opie RS, Bes-Rastrollo M, Itsiopoulos C, Thomas CJ. Central obesity and the Mediterranean diet: A systematic review of intervention trials. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 12 de diciembre de 2018;58(18):3070-84.
73. Dugdale D. Dieta mediterránea: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000110.htm>

74. Instituto Nacional de la Salud infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver (NICHD) ¿Cuáles son los tratamientos para el sobrepeso y la obesidad? [Internet]. <https://espanol.nichd.nih.gov/>. [citado 12 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/obesity/informacion/tratamientos>
75. Organización Mundial de la salud. Actividad física [Internet]. [citado 11 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
76. Kushner RF, Calanna S, Davies M, Dicker D, Garvey WT, Goldman B, et al. Semaglutide 2.4 mg for the Treatment of Obesity: Key Elements of the STEP Trials 1 to 5. *Obes Silver Spring Md.* junio de 2020;28(6):1050-61.
77. Golzarand M, Toolabi K, Farid R. The bariatric surgery and weight losing: a meta-analysis in the long- and very long-term effects of laparoscopic adjustable gastric banding, laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy on weight loss in adults. *Surg Endosc.* noviembre de 2017;31(11):4331-45.
78. Worrest TC, Wolfe BM, Mattar SG, Gilbert EW. Laparoscopic vagal nerve blocking device explantation: case series and report of operative technique. *Surg Endosc.* noviembre de 2019;33(11):3600-4.
79. Moore RL, Eaton L, Ellner J. Safety and Effectiveness of an Intra-gastric Balloon as an Adjunct to Weight Reduction in a Post-Marketing Clinical Setting. *Obes Surg.* noviembre de 2020;30(11):4267-74.
80. Aguilar Esenarro L, Contretas Rojas M, Del Canto y Dorador J, Vílchez Dávila W. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta [Internet]. Instituto Nacional de Salud; 2012 [citado 12 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/225>
81. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241501491>

82. Andreacchi AT, Griffith LE, Guindon GE, Mayhew A, Bassim C, Pigeys M, et al. Body mass index, waist circumference, waist-to-hip ratio, and body fat in relation to health care use in the Canadian Longitudinal Study on Aging. *Int J Obes* 2005. marzo de 2021;45(3):666-76.
83. Hernández Rodríguez José, Moncada Espinal Olga María, Domínguez Yuri Arnold. Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. *Rev Cubana Endocrinol [Internet]*. 2018 Ago [citado 2023 Oct 02] ; 29(2): 1-16. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532018000200007&lng=es
84. Roque Quezada E, Saldaña C, Alburquerque-Melgarejo J, Roque Quezada E, Saldaña C, Alburquerque-Melgarejo J. Índice Cintura Talla un marcador de obesidad visceral relacionado a cistitis no complicada. *Rev Fac Med Humana*. enero de 2020;20(1):27-31.
85. Díaz-Muñoz G, Díaz-Muñoz G. Metodología del estudio piloto. *Rev Chil Radiol*. septiembre de 2020;26(3):100-4.

6. ANEXOS

6.1. ANEXO N°01: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN PACIENTES ADULTOS
ATENDIDOS EN UN CENTRO MÉDICO OCUPACIONAL DE TACNA 2021-
2022

I. PRIMERA SECCIÓN: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Marque con una (X) la respuesta más adecuada en cada pregunta.

1. Sexo: Masculino () Femenino ()
2. Edad: _____ (años cumplidos)
3. Estado civil: Soltero () Casado(a) () Conviviente () Divorciado () Viudo (a) ()
4. Grado de instrucción: () Primaria () Secundaria () Técnico Superior () Superior Universitario
5. Lugar de residencia: Cercado () Gregorio Albarracín () Alto de la Alianza () Ciudad Nueva () Otro: _____

II. SEGUNDA SECCIÓN: ANTECEDENTES PERSONALES

6. Ocupación anterior: _____
7. Ocupación actual: _____
8. Familiar cercano (padres, hermanos, tíos, primos, abuelos) que tengan sobrepeso u obesidad: Si () No ()
9. Frecuencia de consumo de tabaco:

No consume tabaco	
Fuma menos de 5 cigarrillos diarios	
Fuma un aproximado de 6 a 15 cigarrillos diarios	
Fuma más de 16 cigarrillos al día aproximadamente	

10. Frecuencia de consumo de alcohol a la semana:

No consume alcohol	
1 vez a la semana	
Más de 2 veces a la semana	
7 días de la semana	

11. Padece alguna de las siguientes enfermedades: Hipotiroidismo (), Hipertensión Arterial (), Diabetes Mellitus (), Síndrome de Ovario Poliquístico ()

12. Consume algún medicamento: SI (), NO (), Especifique: _____

III. ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS:

Índice antropométrico	Medición	
Circunferencia de cuello		cm
Peso		kg
Talla		cm
Circunferencia de cintura (CCint)		cm
Circunferencia de cadera (CCad)		cm
Índice de masa corporal (IMC)		kg/m ²
Índice de cintura-cadera (ICC)		
Índice de cintura-talla (ICT)		

6.2. ANEXO N°02: CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

Estimado señor/ra, el presente estudio está siendo realizado por una estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada de Tacna, y tiene por objetivo determinar la correlación de la circunferencia de cuello (CCue) y otras medidas antropométricas como indicador de sobrepeso y obesidad en pacientes atendidos en un centro médico ocupacional de Tacna. Si usted accede a participar del presente estudio, se le pedirá responder una encuesta a cabalidad la cual le tomará menos de 5 minutos de su tiempo, cabe destacar que su participación es voluntaria y se le indicará información relevante sobre su diagnóstico (si usted así lo permite), con el objetivo de brindar intervenciones de salud para evitar el el impacto de ambos fenómenos como el sobrepeso y obesidad en su calidad de vida y desarrollo personal, por lo que pedimos conteste con veracidad.

Esta investigación no le generará ningún riesgo y dentro de los beneficios conocer parte de su estado actual de salud; además, no generará ningún incentivo económico ni tampoco le generará algún gasto. Servirá para poder contribuir en la formulación de políticas de intervención continua en la lucha contra la obesidad, siendo un estudio vital para la población tacneña.

Si tiene alguna duda relacionada al estudio se puede comunicar con la Univ. Camila Andrea Escajadillo Vergara, investigador responsable del trabajo de investigación, al correo electrónico cescajadillovergara13@gmail.com o al 983 377 012.

¿Está usted de acuerdo con la participación en el estudio?

Sí () No ()

Fecha: _____ Tacna, Diciembre 2021.