



BUAP

**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los
Trabajadores del Estado**

**Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

Facultad de Medicina

Título de la tesis:

**“Utilidad de los Índices Antropométricos para el diagnóstico de
Sobrepeso y Obesidad en mujeres de 20 a 49 años de edad de la Clínica
de Medicina Familiar más Especialidades más Quirófano ISSSTE Puebla.”**

Para obtener el Diploma en la Especialidad de “Medicina Familiar”

Presenta: Marisol Pérez Arroyo

Asesor Experto: Dr. Omar Amaury Cancino Morales

Asesor Metodológico: M.C.M.I. José Luis Gálvez Romero.

Número de registro: 072.2024

No. CVU 2046025



Puebla de Zaragoza a 20 de Marzo de 2024

AGRADECIMIENTOS

Todo este proceso no hubiese sido posible sin mis profesores, por su dedicación y paciencia, que sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr esta meta. Gracias por compartir sus conocimientos y experiencia, que me ayudaron a crecer personal y profesionalmente.

A mis compañeros, los cuales muchos de ellos se han convertido en mis amigos, gracias por el tiempo compartido y las historias vividas, que hicieron más ameno este proceso.

A mi esposo, mi compañero de vida, por su apoyo incondicional en cada proyecto que emprendo, y que me sigue impulsando a seguir creciendo, haciéndome sentir la persona más afortunada del mundo entero.

Y por supuesto a mi hijo, mi mayor logro e inspiración.

Autorización

	
<p>Dr. Ezequiel Barragán Sandoval Director Médico</p>  <p>Dra. María Margarita del Perpetuo Socorro López Salas HU Ene 21001703000 4176000</p> 	<p>M.C.M.I. José Luis Gálvez Romero Jefatura de Investigación</p> <p>Dr. Omar Amaury Cancino Morales ISSSTE Cod. Exp. 3693203 ISSSTE 357663</p> 
<p>Dra. María Margarita del Perpetuo Socorro López Salas Coordinación de Enseñanza e Investigación</p>	<p>Dr. Omar Amaury Cancino Morales Asesor Experto</p>  <p>Dra. Marisol Pérez Arroyo Tesisista</p>

Índice

INFORMACIÓN GENERAL	
Título:	
INFORMACIÓN DEL PROYECTO	
RESUMEN.	1
INTRODUCCION.	2
ANTECEDENTES.	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	9
JUSTIFICACIÓN.	10
HIPÓTESIS.	10
OBJETIVO GENERAL.	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	11
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.	12
Diseño y tipo de estudio.	12
Población de estudio.	12
Universo de trabajo	12
Tiempo de ejecución.	12
Esquema de selección.	12
Tipo de muestreo.	13
Descripción operacional de las variables.	14
Técnicas y procedimientos a emplear.	16
Procesamiento y análisis estadístico.	18
ASPECTOS ÉTICOS.	18
RESULTADOS.	19
GRAFICAS Y TABLAS.	21
DISCUSIÓN	25
CONCLUSIONES.	26
PROPUESTA DE MEJORA	27
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	28
ANEXOS.	29

ABREVIATURAS.

DT2 Diabetes Tipo 2

IG Intolerancia a la Glucosa

SM Síndrome Metabólico

RI Resistencia a la Insulina

OMS Organización Mundial de la Salud

ETN Enfermedades No Transmisibles

IMC Índice de Masa Corporal

PC Perímetro de Cintura

ICC Índice Cintura/Cadera

ICE Índice Cintura/Estatura

HTA Hipertensión Arterial

RESUMEN

Antecedentes: México ocupa el quinto lugar de Obesidad en el mundo en 2022, y se estima que la cifra aumente a 35 millones de adultos para la siguiente década, de acuerdo con la Federación Mundial de Obesidad. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población mexicana, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud de 2018, del total de adultos de 20 años y más, 39.1% tienen Sobrepeso y 36.1% Obesidad, lo que nos da un total de 75.2%.

Objetivo: Determinar la utilidad de los índices antropométricos para el diagnóstico oportuno de Sobrepeso y Obesidad y su asociación con Enfermedades No transmisibles de acuerdo a la OMS en mujeres de 20 a 49 años de edad de la Clínica de Medicina Familiar más Especialidades más Quirófano ISSSTE Puebla

Material y métodos: Se realizará un análisis prospectivo, observacional, con un total de 256 mujeres de 20 a 49 años de edad, que acudieron por primera vez al área de Medicina Preventiva de la CMF + CE +Q ISSSTE Puebla; la información se obtendrá de la somatometría realizada por el médico residente quien concentrará la información en una hoja de datos creada para el mismo fin y se procesará en el software estadístico SPSS.

Resultados: Estudiamos a un total de 256 mujeres de entre 20 y 49 años de edad, de los cuales 5.5% (14/256) cursaban con Diabetes Tipo 2, 3.5% (9/256) padecía Hipertensión Arterial Sistémica y 23.8% (61/256) estaba en tratamiento por Dislipidemia. Del Perímetro de Cintura PC, punto de corte de >84.5cm, tiene una Sensibilidad de 85.71%, Especificidad de 62.81%, ($p=0.3$), para el grupo de Diabetes Tipo 2. De acuerdo al Índice de Masa Corporal, un punto de corte de 26.78 kg/m² con una Sensibilidad de 100%, Especificidad 71.26%, ($p=0.001$), para el grupo de Hipertensión Arterial. Para el grupo de Dislipidemia no se encontró relevancia clínica entre un índice y otro.

Conclusión: Al determinar que índice antropométrico era más sensible para el diagnóstico oportuno de riesgo metabólico, hallamos que el IMC tiene una sensibilidad de 100% y especificidad de 71.26% para predecir riesgo cardiometabólico, en población de mujeres de 20 a 49 años de edad.

INTRODUCCIÓN

México tiene una prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad más alta que el promedio mundial. Dos tercios de los adultos mexicanos tienen sobrepeso u obesidad. De 2012 a 2018, estas cifras aumentaron tanto para hombres como para mujeres.

El factor de riesgo metabólico más importante a nivel mundial es la Hipertensión Arterial (que representa el 19% de las muertes en todo el mundo), seguida de la Diabetes Tipo 2 y el Sobrepeso u Obesidad. (OPS, 2021)

Se utilizaron varios indicadores antropométricos para la medición, incluido el Índice de Masa Corporal (IMC), el Perímetro de Cintura (PC), el Índice Cintura/Cadera (ICC) e Índice Cintura / Estatura (ICE). La alteración del metabolismo de la glucosa, se asocia con factores de riesgo cardiovascular y metabólico como Hipertensión Arterial (HTA), Dislipidemia, Resistencia a la Insulina y Síndrome Metabólico. (al S. H., 2011)

En general, se cree que la obesidad abdominal evaluada mediante, el Perímetro de Cintura o el Índice Cintura Estatura es un mejor predictor del riesgo cardiometabólico que la obesidad general evaluada mediante el IMC. (Pérez, 2011)

Se ha observado que el ICE es un mejor predictor del riesgo metabólico que la obesidad general (al S. H., 2011) (Aranceta-Bartrina J, 2016). Teniendo en cuenta que la altura cambia poco en la edad adulta, se supone que el Índice Cintura Estatura cambia sólo cuando cambian las medidas del Perímetro de Cintura, mientras que el Índice Cintura Cadera es más sensible a los cambios del tamaño corporal, ya que la cintura como la cadera aumentan o disminuyen proporcionalmente. (CES/ESH, 2018).

En la práctica clínica se prefiere el uso de indicadores antropométricos como el IMC y el Perímetro de Cintura. Sin embargo, según la información más reciente, cuanto mayor

sea la sensibilidad del índice de altura de la cintura, mejor será el predictor del riesgo y desarrollo cardiovascular, por lo que nos lleva a plantearnos la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué índice antropométrico es más sensible como predictor de riesgo metabólico en una población de mujeres de 20 a 49 años en la Clínica de Medicina Familiar más Especialidades más Quirófano ISSSTE Puebla?

El propósito de nuestro estudio es valorar la sensibilidad y especificidad de indicadores antropométricos como el Perímetro de Cintura, el Índice de Masa Corporal y el Índice Cintura Estatura, para el diagnóstico oportuno de sobrepeso y obesidad y su asociación con enfermedades no transmisibles en mujeres de 20 años a 49 años de la Clínica de Medicina Familiar más Especialidades más Quirófano ISSSTE Puebla.

ANTECEDENTES

Antecedentes generales

La Diabetes Tipo 2 se caracteriza por una combinación de Resistencia a la Insulina RI e insuficiencia de células beta, asociadas con obesidad (generalmente de distribución abdominal) y un estilo de vida sedentario, que son factores de riesgo importantes para la Diabetes Tipo 2. A esto le sigue una segunda etapa en la que la respuesta insulínica disminuye y persiste la hiperglucemia en ayunas. (J.CABEZAS-CERRATO, 2003) (al, 2003)

El Sobrepeso y la Obesidad se consideran factores de riesgo para el desarrollo de resistencia a la insulina. El aumento del tejido adiposo se asocia con una mayor producción de citocinas proinflamatorias, que junto con los ácidos grasos pueden estar implicadas en el desarrollo de la Resistencia a la Insulina. (OMS, 1995).

La prevalencia de la Diabetes Tipo 2 está aumentando en todo el mundo: aproximadamente 360 millones de personas padecían diabetes tipo 2 en 2011, de las cuales más del 95 % padecían Diabetes Tipo 2 (DT2). Se estima que esta cifra aumentará hasta 552 millones de personas en 2030, de las cuales aproximadamente la mitad desconocerá su diagnóstico. Además, se estima que otros 300 millones de personas tienen las siguientes características que indican que desarrollarán Diabetes Tipo 2 en el futuro como: Hiperglucemia en Ayunas, Intolerancia a la Glucosa (IG), Diabetes Gestacional y Resistencia a la insulina (RI). (OMS, 2016)

En 2016, más de 1.900 millones de adultos mayores de 18 años tenían sobrepeso, de los cuales más de 650 millones eran obesos. El 39% de los hombres y 40% de las mujeres tenían sobrepeso. Aproximadamente el 13% de la población adulta mundial (11% de los hombres y 15% de las mujeres) era obesa. Entre 1975 y 2016, la prevalencia mundial de la obesidad casi se triplicó.

México tiene una prevalencia nacional de sobrepeso u obesidad más alta que el promedio mundial. Dos tercios de los adultos mexicanos tienen sobrepeso u obesidad. De 2012 a 2018, la prevalencia de sobrepeso u obesidad aumentó entre hombres y mujeres a nivel nacional.

La mayoría de los casos nuevos de Diabetes Tipo 2 ocurren en asociación con un estilo de vida occidental, una dieta rica en grasas y una actividad física reducida, lo que lleva a un aumento de la Obesidad, Resistencia a la Insulina, Hiperinsulinemia compensada y, en última instancia, células beta que conducen a insuficiencia y Diabetes Tipo 2. La asociación observada entre el Riesgo Vascular y la Resistencia a la Insulina, a menudo denominada Síndrome Metabólico (SM), sugiere que el riesgo cardiovascular ocurre temprano, antes de la aparición de la Diabetes Tipo 2, mientras que la hiperglucemia y la enfermedad microvascular (retinopatía, enfermedad renal); han llevado a sugerir que existe una estrecha relación entre estos síntomas y los trastornos neurológicos. Este riesgo se hace evidente sólo cuando se produce una hiperglucemia significativa. Estos conceptos resaltan la naturaleza progresiva de la Diabetes Tipo 2 y sus riesgos cardiovasculares asociados, que plantean desafíos únicos en diferentes etapas de la vida de un paciente diabético. El impacto de la edad avanzada, las comorbilidades y los problemas asociados con cada grupo específico apuntan a la necesidad de abordar los riesgos individualmente y que los pacientes desempeñen un papel clave en el manejo de su enfermedad. (ESC, 2014).

Según la OMS: Las enfermedades cardiovasculares representan la mayoría de las muertes por enfermedades no transmisibles con 17,9 millones al año, seguidas del cáncer (9,3 millones), las enfermedades respiratorias crónicas (4,1 millones) y la diabetes tipo 2 (2 millones de personas). (incluidas muertes por enfermedad renal debida a DT2). Estos cuatro grupos de enfermedades representan más del 80% de todas las muertes prematuras por Enfermedades No Transmisibles.

Las conductas modificables como fumar, la inactividad física, la dieta poco saludable y el consumo nocivo de alcohol aumentan los riesgos metabólicos y provocan enfermedades no infecciosas como la hipertensión arterial sistémica, la hiperglucemia, la dislipidemia, el sobrepeso y la obesidad; aumenta el riesgo de Enfermedades No Transmisibles.

En términos de causas de muerte, la Hipertensión Arterial, (que representa el 19% de las muertes en todo el mundo), es el factor de riesgo metabólico más importante, seguida de la Diabetes Tipo 2, el Sobrepeso y la Obesidad. (OPS, 2021)

En 2016, más de 1.900 millones de adultos mayores de 18 años tenían sobrepeso, y más de 650 millones de ellos eran obesos. El 39% de los hombres y 40% de las mujeres tenían sobrepeso. Aproximadamente el 13% de la población adulta mundial (11% de los hombres y 15% de las mujeres) era obesa. Entre 1975 y 2016, la prevalencia mundial de la obesidad casi se triplicó.

México tiene una prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad más alta que el promedio mundial. Dos tercios de los adultos mexicanos tienen sobrepeso u obesidad. De 2012 a 2018, la prevalencia de sobrepeso u obesidad aumentó entre hombres y mujeres a nivel nacional.

Antecedentes específicos

Los indicadores antropométricos que definen la obesidad ayudan a identificar a los individuos o poblaciones expuestos a un determinado riesgo de experimentar diversos problemas de salud. (Lee K, 2008)

Numerosos indicadores antropométricos como el Índice de Masa Corporal (IMC), el Perímetro de Cintura (PC), el Índice Cintura /Cadera (ICC) y el Índice Cintura/ Estatura (ICE), entre otros, se han utilizado para conocer su relación con los factores de riesgo cardiovascular y metabólicos, entre que se encuentran las alteraciones en el metabolismo de la glucosa, la Hipertensión Arterial (HTA), la Dislipidemia, la Resistencia a la Insulina o el Síndrome Metabólico. (al S. H., 2011)

En líneas generales, se cree que la Obesidad Abdominal —evaluada mediante el PC, el ICC o el ICE— es mejor predictor de riesgo cardiometabólico que la obesidad general, evaluada por el IMC. (Pérez, 2011)

El Sobrepeso y la Obesidad preceden al desarrollo de Resistencia a la Insulina denominador común de enfermedades como la Diabetes Tipo 2, Hipertensión y Síndrome metabólico.

La falta de ejercicio, los malos hábitos alimentarios y los factores genéticos aumentan la incidencia de sobrepeso y obesidad. El aumento del tejido adiposo se asocia con una mayor producción de citocinas proinflamatorias, que junto con los ácidos grasos pueden estar implicadas en el desarrollo de la Resistencia a la Insulina. Por tanto, es importante el diagnóstico y tratamiento oportuno de la Resistencia a la Insulina.

El ICE está atrayendo cada vez más atención como un mejor predictor del riesgo metabólico que la obesidad general (al S. H., 2011) (Aranceta-Bartrina J, 2016). Teniendo en cuenta que la altura cambia poco en la edad adulta, se supone que el ICE cambia sólo cuando cambian las medidas del PC, mientras que el ICC es más sensible a los cambios en el tamaño corporal, ya que la cintura como las caderas aumentan o disminuyen proporcionalmente. (CES/ESH, 2018).

Planteamiento del Problema

En la práctica clínica se ha preferido el uso de algunos índices antropométricos como el Índice de Masa Corporal y el Perímetro Abdominal, sin embargo, de acuerdo a actualizaciones se ha visto una mayor sensibilidad de los índices cintura estatura como mayor predictor de riesgo cardiovascular y aparición de enfermedades no transmisibles, por lo que, nos lleva a realizar la siguiente pregunta:

¿Qué índice antropométrico es más sensible como predictor de riesgo metabólico en la población de mujeres de 20 a 49 años de edad de la Clínica de Medicina Familiar más Especialidades más Quirófano ISSSTE Puebla?

JUSTIFICACIÓN.

Asociar diferentes indicadores antropométricos para determinar sobrepeso y obesidad y su relación con el riesgo metabólico en la población derechohabiente que atiende la Clínica de Medicina Familiar más Especialidades más Quirófano ISSSTE Puebla

HIPÓTESIS.

Hipótesis general:

La sensibilidad del índice cintura estatura es igual que el índice de Masa Corporal para predecir sobrepeso u obesidad.

Hipótesis nula:

La sensibilidad del Índice de Masa Corporal para predecir sobrepeso u obesidad no es diferente a la determinación del Perímetro abdominal.

Hipótesis alterna:

La sensibilidad del Índice de Cintura Estatura, para predecir riesgo metabólico si es diferente de la Medición del Perímetro Abdominal.

Objetivos

Objetivo general

- Determinar la utilidad predictora de los índices antropométricos, para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad y su asociación con riesgo metabólico.

Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de pacientes con sobrepeso y obesidad en la Clínica de Medicina Familiar más Clínica de Especialidades más Quirófano de ISSSTE Puebla.
- Determinar la asociación de los diferentes Índices Antropométricos de obesidad con la presencia de Diabetes Mellitus Tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica, Dislipidemia.
- Determinar que índice antropométrico es más sensible para el diagnóstico oportuno de riesgo metabólico.
- Determinar la distribución porcentual por edad de sobrepeso y obesidad.

Material y Métodos

Estudio de cohorte

Objetivo: comparativo y analítico

Intervención del investigador: observacional

Temporalidad: longitudinal

Direccionalidad: prospectivo

Conformación de grupos: homodémico.

Población de estudio

La muestra está conformada por sujetos de 20 a 49 años de edad, en un total de 250±30, calculándose la prevalencia de sobrepeso y obesidad de 75% en la población mexicana de acuerdo a la encuesta ENSANUT 2018, con un valor predictivo 0.05%

Definición del grupo control

No aplica

Definición del grupo a intervenir

La muestra está conformada por sujetos de 20 a 49 años de edad, en un total de 250±30.

Criterios de inclusión

- Pacientes con sobrepeso.
- Pacientes con obesidad.
- Pacientes con peso normal
- Pacientes mayores de 20 años.
- Pacientes menores de 49 años.
- Pacientes derechohabientes de la clínica de medicina familiar.
- Pacientes sin enfermedades crónicas.
- Pacientes con antecedentes de enfermedades crónico-degenerativas (Diabetes Tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica, Dislipidemia).

Criterios de exclusión.

- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con obesidad secundario a tratamiento esteroideo.
- Pacientes sedentarios por cirugía previa de columna.
- Pacientes con diagnóstico de lipedema.

Tipo de muestreo.

Muestreo no probabilístico: Por conveniencia y aparición sucesiva de casos.

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

De acuerdo con la encuesta ENSANUT 2018 la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población mexicana es de 75%.

Descripción operacional de las variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clasificación metodológica	Escala de Medición	Valor	Instrumento de medición
Sexo	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Independiente	Nominal dicotómica	0= hombre 1= mujer	Expediente clínico
Edad	Tiempo cronológico de vida	Tiempo de vida en años	Independiente	Numérica continua	años	Expediente clínico
Diabetes Mellitus	Enfermedad metabólica caracterizada por poliuria, polidipsia y polifagia	Antecedente de padecer Diabetes mellitus	Independiente	Nominal dicotómica	0= sin DM 1= con DM	Expediente clínico
Hipertensión Arterial Sistémica	Presión Arterial Sistémica > 130/80mg/dl	Antecedente de padecer Hipertensión Arterial Sistémica	Independiente	Nominal dicotómica	0= sin HAS 1= con HAS	Expediente clínico
Dislipidemia	Elevación de colesterol LDL >130mg/dl o elevación de triglicéridos >150 mg/dl	Antecedente de padecer Dislipidemia	Independiente	Nominal dicotómica	0=sin dislipidemia 1= con dislipidemia	Expediente clínico
Peso	Cantidad de materia de un objeto	Se calcula en kilogramos	Independiente	Numérica continua	Kilogramos (Kg)	Expediente clínico
Talla	Estatura de un individuo	Se calcula en centímetros	Independiente	Numérica continua	Centímetros (cm)	Expediente clínico
Índice de masa corporal (IMC)	Es la razón de la masa y talla de un individuo	Se calcula dividiendo los kilogramos del peso por el cuadrado de la talla	Dependiente	Numérica continua	Kg/m ²	Expediente clínico
Perímetro de Cintura	Perímetro de cintura >88 cm en mujeres, >102 cm en	Se calcula en centímetros	Independiente	Numérica continua	Centímetros (cm)	Expediente clínico

	hombres					
Índice Cintura Estatura	Medida de distribución de grasa corporal	Cociente entre el perímetro abdominal y la talla	Dependiente	Numérica continua	Centímetros (cm)	Expediente clínico
Sobrepeso	Índice de masa corporal de 25 a 29.9	Se calcula dividiendo los kilogramos del peso por el cuadrado de la talla	Dependiente	Dicotómica	0= no 1=si	Expediente clínico
Obesidad	Índice de masa corporal > 30	Se calcula dividiendo los kilogramos del peso por el cuadrado de la talla	Dependiente	Dicotómica	0=no 1=si	Expediente clínico

Técnicas y procedimientos empleados

Medición de peso: se utilizó una báscula con estadímetro de 160 kilogramos.

La medición se realizó con la menor ropa posible y sin zapatos. Se pidió al sujeto que suba a la báscula colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador, estando erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados. Se tomó lectura cuando la aguja central se encuentre dentro de los 2 márgenes del marcador de medición.

Medición de talla: se utilizó una báscula con estadímetro de 160 kilogramos. Se le solicitó al sujeto que se quitará el calzado, gorras, y objetos como teléfonos, llaves, carteras, bolsos, abrigos etcétera; que interfieran con la medición, se colocó a la persona debajo del estadímetro de espalda a él con la mirada al frente, sobre una línea imaginaria vertical que divida su cuerpo en dos hemisferios, verificando que los pies estén en posición correcta, asegurando que la cabeza, espalda, pantorrillas, talones y glúteos estén en contacto con la pared y sus brazos caigan naturalmente a lo largo del cuerpo.

Acomodando la cabeza en posición recta coloque la palma de la mano izquierda abierta sobre el mentón del sujeto, y suavemente cierre sus dedos.

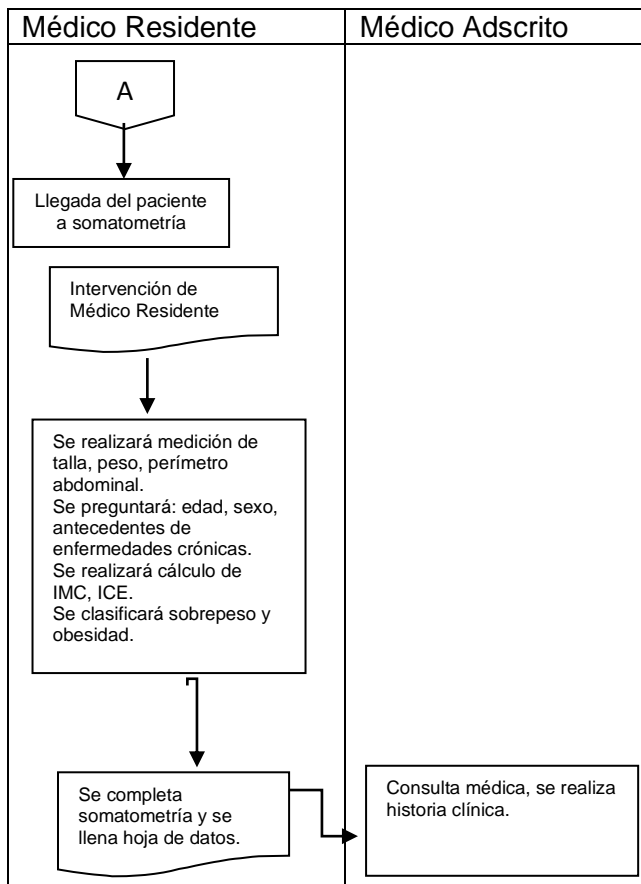
Trace una línea imaginaria (Plano de Frankfort) que va del orificio del oído a la base de la órbita del ojo. Esta línea debe ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto con respecto la pared.

Al hacer la lectura, los ojos del observador y la escala del equipo, debían estar a la misma altura. Si la marca del estadímetro se encuentra entre un centímetro y otro, anotar el valor que esté más próximo; si está a la mitad, se tomará el del centímetro anterior. Bajando el estadímetro cuidadosamente tomando la lectura en centímetros.

Medición del Perímetro abdominal: Se utilizó una cinta métrica, trazando una línea imaginaria que partiera del hueco de la axila hasta la cresta iliaca, identificando el punto

medio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca (cadera). En este punto colocaremos la cinta métrica rodeando a la persona, se solicitó que realizará una inspiración profunda y posterior a la exhalación se tomará la medida del perímetro abdominal en centímetros.

Flujograma de los procedimientos.



Procesamiento y análisis estadístico.

Los datos se recolectaron en una hoja diseñada específicamente para este fin, también serán procesados en programa Excel.

Para la estadística univariada: las variables nominales fueron expresadas en frecuencias y porcentajes. Las variables numéricas fueron expresadas en medidas de posición, medidas de tendencia central y de dispersión.

Para determinar la utilidad predictora de los índices antropométricos calcularemos el área bajo la curva COR con valores mayores a 0.5 con IC95% y p valor <0.05, en la plataforma de software estadístico SPSS.

ASPECTOS ÉTICOS.

Este proyecto se realizó bajo los principios éticos en materia de investigación.

Se vigiló en todo momento los principios de autonomía, beneficencia y no maleficencia, justicia y protección de datos personales.

El proyecto fue evaluado y aprobado por los comités de investigación y ética en investigación del Hospital Regional ISSSTE Puebla. El número de registro del proyecto fue: **072.2024**

RESULTADOS

Estudiamos a un total de 256 mujeres de entre 20 y 49 años de edad, de los cuales 5.5% (14/256) cursaban con Diabetes Tipo 2, 3.5% (9/256) padecía Hipertensión Arterial Sistémica y 23.8% (61/256) estaba en tratamiento por Dislipidemia.

Para el Índice Cintura Estatura, se hizo un registro por grupo de edad: del grupo de 20 a 29 años, 44 tenían un ICE >0.5 y 69 estaban por debajo de este valor; de 30 a 39 años, 63 pacientes tenían un ICE >0.5 y 30 en parámetros normales; de 40 a 49 años, 33 sujetos tenían un ICE >0.5 y 15 dentro de rango. La Edad promedio de 33.8 ± 5.9 años y Peso promedio de 65.3 ± 14.7 kg, el ICE promedio fue de 0.53 ± 0.14 , punto de corte >0.528 tiene una Sensibilidad de 86.51%, Especificidad de 61.86%, ($p= 0.7$).

Del Perímetro de Cintura, también se dividió la muestra por grupo de edad obteniendo del rango de 20 a 29 años, 24 sujetos (9.44%) se clasificaron con obesidad y 87 (35.82%) sin obesidad; de 30 a 39 años, 24 (9.44%) tenían obesidad y 54 (21.25%) no tenían; y de 40 a 49 años, 9 (3.68%) tenían obesidad y 36 (14.1%) sin obesidad. El PC promedio fue de 84.6 ± 23 cm, con una Edad promedio de 33.8 ± 5.9 años y Peso promedio de 65.3 ± 14.7 kg, punto de corte de >84.5cm, tiene una Sensibilidad de 85.71%, Especificidad de 62.81%, ($p=0.3$), para el grupo de Diabetes Tipo 2.

De acuerdo al Índice de Masa Corporal se encontró que, 122 sujetos (48.03%) no padecían sobrepeso u obesidad, 76 (29.92%) tenían sobrepeso, 54 (20.47%) resultaron con Obesidad Grado 1, 4 (1.57%) estaban en Obesidad Grado 2 y en Obesidad Grado 3 no se catalogó ninguna paciente. Con un Edad promedio de 42.8 ± 6.0 años, Peso promedio de 80.6 ± 0.9 kg e IMC promedio de 32.8 ± 3.3 kg/m², un punto de corte de 26.78 kg/m² con una Sensibilidad de 100%, Especificidad 71.26%, ($p=0.001$), para el grupo de Hipertensión Arterial.

En los pacientes con Dislipidemia se identifica una Edad promedio de 35.5 ± 7.9 años, Peso promedio 68.7 ± 9.6 kg, Perímetro Abdominal promedio de 81.3 ± 12.8 cm, ($p=0.4$), Índice Cintura Estatura promedio de 0.51 ± 0.08 , ($p=0.1$) e Índice de Masa Corporal 27.3 ± 3.6 kg/m², ($p=0.003$).

Gráficos y Figuras.

Tabla 1. Distribución poblacional de acuerdo a Índice Cintura Estatura.

Índice Cintura Estatura	<0.4	0.5	0.6	0.7
Total	34	128	90	4

Tabla 2. Distribución poblacional de acuerdo a Perímetro de Cintura.

Perímetro de Cintura cm	Sin obesidad	Con obesidad
Total	199	57

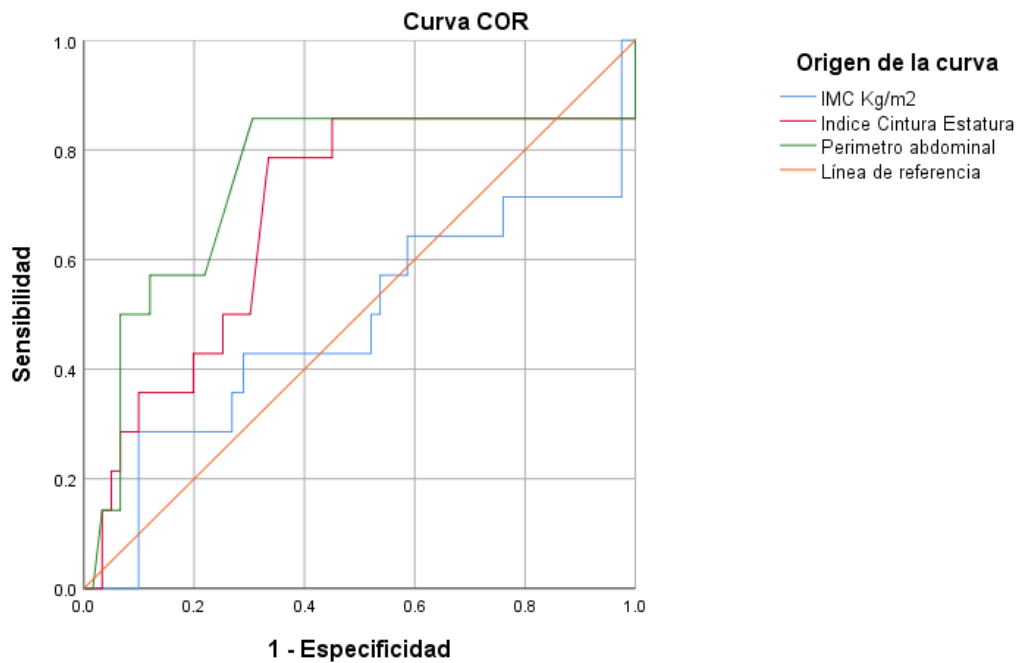
Tabla 3. Distribución poblacional de acuerdo a Índice de Masa Corporal.

Índice de Masa Corporal kg/m ²	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad Grado 1	Obesidad Grado 2	Obesidad Grado 3
Total	124	76	52	4	0

Tabla 4. Distribución porcentual por Índice Antropométrico

Índice Antropométrico	Sin Sobrepeso u Obesidad	Con Sobrepeso u Obesidad
Índice Cintura Estatura	13.28%	86.71%
Perímetro de Cintura cm	77.73%	22.26%
Índice de Masa Corporal kg/m ²	48.43%	51.56%

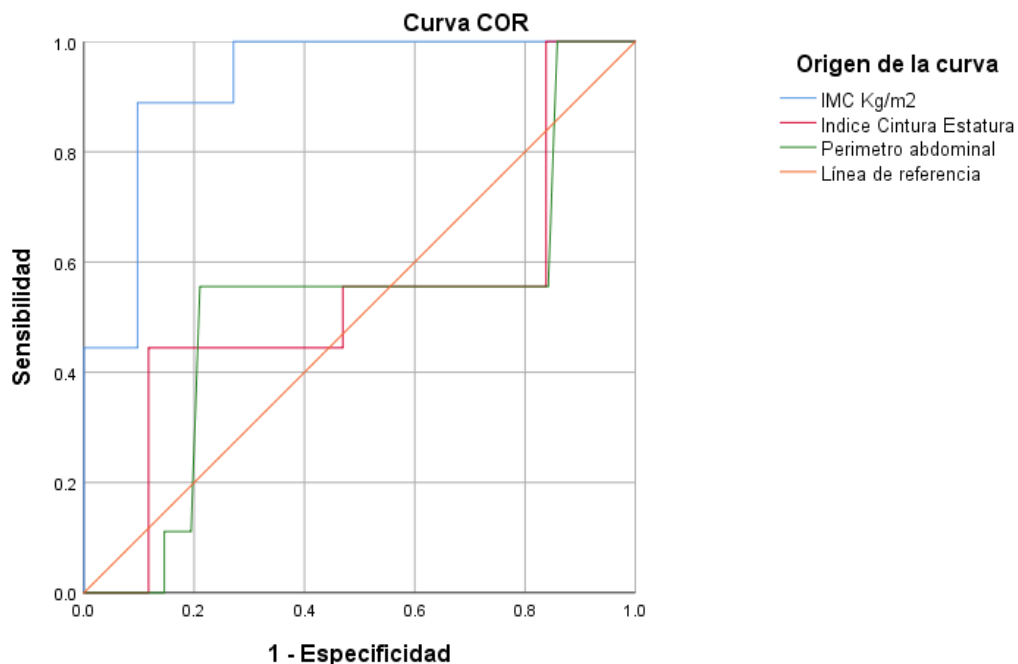
Tabla 5. Sensibilidad y especificidad de Perímetro Abdominal >84.5 cm y del ICE > 0.528 y su relación con Diabetes Tipo 2. Representación gráfica Curva COR.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Índice	AUC (IC95%)	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	Valor de P
Perímetro Abdominal cm	0.74 (0.57-0.91)	84.5	85.71%	62.81%	11.76%	98.70%	0.335
Índice Cintura Estatura	0.68 (0.51-0.84)	0.528	86.71%	61.86%	8.80%	88.48%	0.664

Tabla 6. Sensibilidad y Especificidad de Índice de Masa Corporal >26.78 kg/m² y su relación con Hipertensión Arterial. Representación gráfica Curva COR.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Índice	AUC (IC95%)	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	Valor de P
Índice de Masa Corporal kg/m ²	0.6 (0.54-0.69)	26.78 kg/m ²	100%	71.26%	11.25%	100%	0.001

Tabla 7. Asociación de los Índices Antropométricos con Dislipidemia.

Parámetro	Con dislipidemia n=61 $\bar{x} \pm DE$	Sin dislipidemia n=195 $\bar{x} \pm DE$	* p
Edad años	35.5 ± 7.9	30.8 ± 8.0	0.001
Peso kg	68.7 ± 9.6	62.4 ± 10.0	0.001
Perímetro Abdominal cm	81.3 ± 12.8	82.5 ± 8.5	0.4
Índice Cintura Estatura	0.51 ± 0.08	0.52 ± 0.06	0.1
Índice de Masa Corporal kg/m²	27.3 ± 3.6	25.5 ± 4.2	0.003

* $p < 0.05$, t de student

Tabla 8. Asociación de los Índices Antropométricos con Diabetes Tipo 2.

Parámetro	Con DT2 n=14 $\bar{x} \pm DE$	Sin DT2 n=242 $\bar{x} \pm DE$	* p
Edad años	33.8 ± 5.9	31.8 ± 8.3	0.4
Peso kg	65.3 ± 14.7	63.8 ± 10	0.6
Perímetro Abdominal cm	84.6 ± 23	82.0 ± 8.4	0.3
Índice Cintura Estatura	0.53 ± 0.14	0.52 ± 0.06	0.7
Índice de Masa Corporal kg/m²	25.4 ± 5.1	25.9 ± 4.0	0.7

* $p < 0.05$, t de student

Tabla 9. Asociación de los índices Antropométricos con Hipertensión Arterial Sistémica

Parámetro	Con HAS n= 9 $\bar{x} \pm DE$	Sin HAS n= 247 $\bar{x} \pm DE$	* p
Edad años	42.8 ± 6.0	31.5 ± 8.0	0.001
Peso kg	80.6 ± 0.9	63.2 ± 9.9	0.001
Perímetro Abdominal cm	83.1 ± 8.6	82.2 ± 9.8	0.8
Índice Cintura Estatura	0.53 ± 0.14	0.52 ± 0.06	0.7
Índice de Masa Corporal kg/m²	32.8 ± 3.3	25.6 ± 3.9	0.001

* $p < 0.05$, t de student

DISCUSIÓN

En nuestro estudio valoramos la utilidad de diversos índices antropométricos (Perímetro Cintura, Índice Cintura Estatura, e Índice de Masa Corporal), para predecir Enfermedades No Transmisibles, tales como Diabetes tipo 2, Hipertensión Arterial y Dislipidemia, en una población homogénea de mujeres que acuden a la consulta de medicina preventiva.

Por distribución porcentual, el 86.71% de la población estudiada, tiene un Índice Cintura Estatura >0.5 , lo que nos indica riesgo cardiovascular. Pérez y colaboradores, nos mencionan que la Obesidad Abdominal evaluada mediante el PC, el ICC o el ICE es mejor predictor de riesgo cardiometabólico que la obesidad general, evaluada por el IMC (Pérez, 2011). Conforme a nuestros resultados se observa que la sensibilidad y especificidad del ICE, no es tan significativa, esto no implica que deba ser desestimado, ya que la población estudiada, era un grupo homodémico.

De acuerdo a Koch y colaboradores; el ICE, tiene mayor asociación y capacidad diagnóstica en hombres, siendo más débil en mujeres; probablemente esto se deba, por la distribución de la grasa corporal, ya que en la mujer tiende a ser más homogénea y no en pera o manzana como en el caso de los hombres (Koch, 2008).

En el grupo de pacientes con Diabetes Tipo 2 encontramos mejor aplicación clínica del Perímetro Abdominal y del Índice Cintura Estatura; para los pacientes con Hipertensión Arterial se vio mayor utilidad del índice de Masa Corporal, en los pacientes con Dislipidemia no se encontró diferencia, entre la elección de un índice y otro.

Pérez y colaboradores, nos mencionan que la Obesidad Abdominal evaluada mediante el PC, el ICC o el ICE es mejor predictor de riesgo cardiometabólico que la obesidad general, evaluada por el IMC (Pérez, 2011). Conforme a nuestros resultados se observa que la medición del ICE, sin embargo; eso no implica que deba ser desestimado, ya que la población estudiada, a un grupo homodémico.

Las limitaciones al realizar nuestro estudio fueron, que nuestro estudio se hizo en un grupo de mujeres, pudiéndose continuar esta línea de investigación, con una muestra más amplia, incluyendo a ambos sexos.

La importancia de nuestro estudio es prevenir la aparición de Enfermedades No Transmisibles, apoyándonos de las mediciones antropométricas, para detectar sobrepeso u obesidad por cualquier índice, y realizar tamizaje para descartar enfermedades como Diabetes Tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica y Dislipidemia, si resultarán positivos, iniciar tratamiento oportuno con modificación de estilos de vida, alimentación saludable, actividad física, apoyo de psicología y trabajo social; terapia farmacológica en caso necesario y vigilar pérdida de peso, con metas de medidas antropométricas, y paraclínicos, con el objetivo de realizar una intervención oportuna y multidisciplinaria.

CONCLUSIONES

Conclusiones específicas

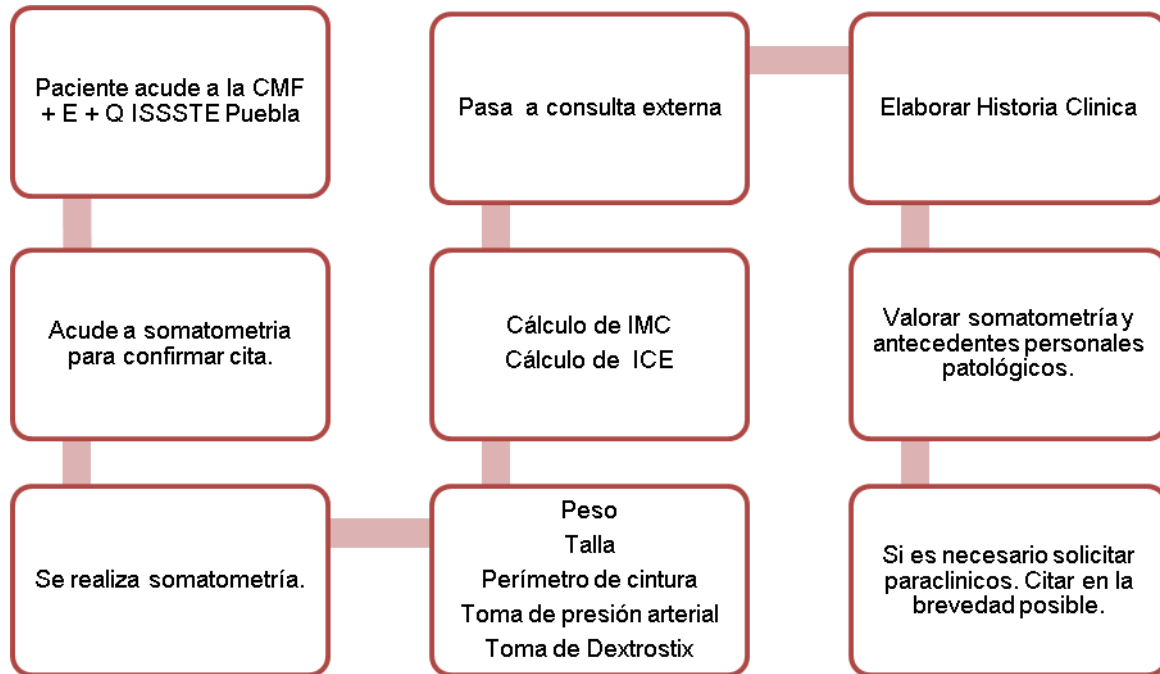
Se determinó la asociación de los diferentes Índices Antropométricos de obesidad con la presencia de Diabetes Mellitus Tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica, Dislipidemia. Obteniendo que en el grupo de pacientes con Diabetes Tipo 2 encontramos mejor aplicación clínica del Perímetro Abdominal y del Índice Cintura Estatura; para los pacientes con Hipertensión Arterial se vio mayor utilidad del índice de Masa Corporal, en los pacientes con Dislipidemia no se encontró diferencia, entre la elección de un índice y otro.

Al determinar que índice antropométrico era más sensible para el diagnóstico oportuno de riesgo metabólico, hallamos que el IMC tiene una sensibilidad de 100% y especificidad de 71.26% para predecir riesgo cardiometabólico.

Conclusión general

Se determinó la utilidad predictora de los Índices Antropométricos, para el diagnóstico de Sobrepeso y Obesidad y su asociación con riesgo metabólico.

Propuesta de mejora (algoritmo)



Diabetes tipo 2	Hipertensión Arterial	Dislipidemia
<ul style="list-style-type: none">• Glucosa sérica• A1C• Insulina serica	<ul style="list-style-type: none">• Bitácora de presión arterial• Electrocardiograma• Tele de tórax	<ul style="list-style-type: none">• HDL• LDL• Trigliceridos

Bibliografía

- Álvarez, J. L. L. La hipertensión arterial como problema de salud. Carga global de la enfermedad (OPS 2021).
- Álvarez, J. L. L. La hipertensión arterial como problema de salud. Carga global de la enfermedad. (IHME).
- Aranceta-Bartrina, J., Pérez-Rodrigo, C., Alberdi-Aresti, G., Ramos-Carrera, N., & Lázaro-Masedo, S. (2016). Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25–64 años) 2014–2015: estudio ENPE. *Revista española de cardiología*, 69(6), 579-587.
- Barquera, S., Hernández-Barrera, L., Trejo-Valdivia, B., Shamah, T., Campos-Nonato, I., & Rivera-Dommarco, J. (2020). Obesity in Mexico, prevalence and trends in adults. *Ensanut 2018-19. salud pública de México*, 62(6), 682-692.
- Bommer, C., Sagalova, V., Heesemann, E., Manne-Goehler, J., Atun, R., Bärnighausen, T., ... & Vollmer, S. (2018). Global economic burden of diabetes in adults: projections from 2015 to 2030. *Diabetes care*, 41(5), 963-970.
- Gorostidi, M., Gijón-Conde, T., De la Sierra, A., Rodilla, E., Rubio, E., Vinyoles, E., & García-Donaire, J. A. (2022). Guía práctica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España, 2022. Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 39(4), 174-194.
- HJ, S. (2011). Measuring abdominal obesity: effects of height on distribution of cardiometabolic risk factors risk using waist circumference and waist-to-height ratio. *Diabetes Care.*, 34, e7.
- <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Kahn, S. E. (2003). The relative contributions of insulin resistance and beta-cell dysfunction to the pathophysiology of type 2 diabetes. *Diabetologia*, 46, 3-19.
- Lee, K., Song, Y. M., & Sung, J. (2008). Which obesity indicators are better predictors of metabolic risk?: healthy twin study. *Obesity*, 16(4), 834-840.
- Mari, A., Tura, A., Natali, A., Laville, M., Laakso, M., Gabriel, R., & RISC Investigators. (2010). Impaired beta cell glucose sensitivity rather than inadequate

compensation for insulin resistance is the dominant defect in glucose intolerance. *Diabetologia*, 53, 749-756.

- (OMS 1995) El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Ginebra.
- Pérez, M. R., & Medina-Gómez, G. (2011). Obesidad, adipogénesis y resistencia a la insulina. *Endocrinología y nutrición*, 58(7), 360-369.
- Ramos, P. M., Buschmann, I. D., Ezquerro, E. A., Fort, A. C., Álvarez, E. D., Rubio, L. F., & Diz, F. W. (2014). Comentarios a la guía de práctica clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad cardiovascular, en colaboración con la European Society for the Study of Diabetes. *Revista española de cardiología*, 67(2), 87-93.
- Koch, E., Romero, T., Manríquez, L., Taylor, A., Román, C., Paredes, M., ... & Kirschbaum Kästen, A. (2008). Razón cintura-estatura: Un mejor predictor antropométrico de riesgo cardiovascular y mortalidad en adultos chilenos. *Nomograma diagnóstico utilizado en el Proyecto San Francisco*.

Anexos

EDAD	PESO (KG)	TALLA (M)	TALLA (CM)	PA (CM)	IMC	ICE	DIABETES	HIPERTENSION	DISLIPIDEMIA

Cálculo del índice cintura/estatura

$$ICE = \frac{\text{Circ. Cintura (cms)}}{\text{altura (cms)}}$$

- Un valor del índice superior a 0,5 indica el riesgo de enfermedad CV. asociadas a grasa abdominal en hombres, mujeres y niños.
- El riesgo es mayor cuanto mayor sea el índice.

Tabla 1: Clasificación de obesidad según OMS

Clasificación	IMC (Kg/m ²)	Riesgo
Normal	18.5 - 24.9	Promedio
Sobrepeso	25 - 29.9	Aumentado
Obesidad grado I	30 - 34.9	Moderado
Obesidad grado II	35 - 39.9	Severo
Obesidad grado III	Más de 40	Muy Severo

Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud)

Género	Medida	Interpretación
Hombres	< 94 Cm	Normal
Hombres	94-102 Cm	Aumento del riesgo de problemas metabólicos y cardiovasculares
Hombres	> 102 Cm	Riesgo significativamente elevado
Mujeres	< 80 Cm	Normal
Mujeres	80-88 Cm	Aumento del riesgo de problemas metabólicos y cardiovasculares
Mujeres	> 88 Cm	Riesgo significativamente elevado