



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

ESCUELA DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Licenciatura en Enfermería

Tesis:

“Evaluación de los Índices Antropométricos para Determinar el Riesgo de Padecer Diabetes Mellitus, en Adultos de una Institución Privada de Enseñanza”

PRESENTA

Claudia Vianney Morales De la Vega

Para obtener el grado de Licenciado (a) en Enfermería

Septiembre, 2024



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

ESCUELA DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Licenciatura en Enfermería

Tesis:

“Evaluación de los Índices Antropométricos para Determinar el Riesgo de Padecer Diabetes Mellitus, en Adultos de una Institución Privada de Enseñanza”

PRESENTA

Claudia Vianney Morales De la Vega

Director(es):

Dra. Taisa Sabrina Silva Pereira

Profesora de tiempo completo en la Universidad de las Américas Puebla y Coordinadora de la Licenciatura de Nutrición.

Doctorado en Salud Colectiva, Universidad Federal de Espíritu Santo.

taisa.silva@udlap.mx

Maestro. Clemente Cordero Sánchez.

Profesor de tiempo completo en la Universidad de las Américas Puebla con Maestría en enfermería.

clemente.cordero@udlap.mx

Hoja de firmas

“Evaluación de los índices antropométricos para determinar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus, en adultos de una institución privada de enseñanza”

Natalia Ramírez Girón

Presidente

Clemente Cordero Sánchez

Secretario

Taisa Sabrina Silva Pereira

Vocal

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por permitirme vivir esta etapa de mi vida en la que he aprendido a desempeñarme como profesional.

De igual forma me gustaría agradecer a la Dra. Taisa Sabrina Silva Pereira y al Mtro. Clemente Cordero Sánchez por asesorarme y acompañarme en este proceso de la realización de mi tesis, así como brindarme a lo largo de la carrera un sinfín de aprendizajes que me acompañaran toda mi vida; ya que sin ellos hubiera sido imposible llevar a cabo este proyecto de investigación.

Por otro lado, me gustaría agradecerles por el incondicional apoyo a mi familia, Claudia Patricia De la Vega Espinosa, Omar Gerardo Morales Carrillo, Natalya Patricia Morales De la Vega y P. Morales De la Vega por acompañarme y apoyarme durante esta etapa de mi vida. De manera especial me gustaría agradecerle a Víctor Hugo Ríos Vega por ser mi compañero de vida durante este proceso y siempre estar ahí para aconsejarme. Para finalizar me gustaría agradecerle a mis amigas y a mi comunidad por estar a mi lado y escucharme cada vez que lo necesite.

Gracias por todo su apoyo incondicional y acompañarme durante mi carrera universitaria.

RESUMEN

Introducción: La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica caracterizada por hiperglucemia. La Diabetes tipo 2, la más común, es influenciada por el estilo de vida y la genética. La evaluación antropométrica mide las dimensiones del cuerpo para identificar riesgos y evaluar la salud nutricional.

Objetivo: Analizar por medio de los índices antropométricos el riesgo de padecer de diabetes Mellitus.

Métodos: Se generó un análisis cuantitativo de los índices antropométricos de un grupo de personas para detectar el riesgo de padecer dicha enfermedad, con lo que a través de estos índices se ha encontrado que hay ciertos índices que pueden llevar a un pronto diagnóstico de Diabetes Mellitus o bajar el riesgo de padecer dicha enfermedad de la alimentación. Para realizar el análisis se aplicó un cuestionario a los participantes, así como se les tomo a los participantes las medidas antropométricas con cinta métrica, la báscula seca y estadiómetro digital.

Resultados: Fueron analizados 168 adultos, donde la edad mínima fue de 18 años y la máxima de 58 años. El 70.8% de la población estudiada fueron mujeres y el 29.2% son menores de 25 años. El 54.2% de la población refiere que su percepción de la salud es buena sin embargo en el peso en los hombres hubo una media de 75.1kg (52.6 ± 125.5 kg), mientras que en las mujeres hubo una media de 63.7kg (44.2 ± 161.1 kg). En la estatura, en los hombres hubo una media de 172.6cm (154.2 ± 195.3 cm), en las mujeres una media de 159.0 (144.1 ± 197.0 cm). En el IMC en los hombres se destacó una media de 25.0 (19.2 ± 33.6), y en las mujeres una media de 24.4 (17.9 ± 38.3). En la índice cintura en los hombres se mostró una media de 88.6cm (71.0 ± 119.0 cm), en las mujeres se mostró una media de 81.6cm (64.5 ± 112 cm).

Conclusión: La Diabetes Mellitus sigue siendo una causa importante de morbilidad a nivel mundial, influida por factores genéticos y de estilo de vida.

Palabras Clave: Cuidados de enfermería, Diabetes Mellitus, Índice antropométrico, Conducta alimentaria, Promoción de la salud.

ABSTRACT

Introduction: Diabetes Mellitus is a chronic disease characterized by hyperglycemia. Type 2 Diabetes, the most common, is influenced by lifestyle and genetics. Anthropometric assessment measures body dimensions to identify risks and assess nutritional health.

Objective: To analyze the risk of suffering from diabetes mellitus through anthropometric indices.

Methods: A quantitative analysis of the anthropometric indices of a group of people was generated to detect the risk of suffering from said disease, with which through these indices it has been found that there are certain indices that can lead to an early diagnosis of Diabetes Mellitus. or reduce the risk of suffering from said dietary disease. To carry out the analysis, a questionnaire was applied to the participants, as well as anthropometric measurements were taken from the participants with a tape measure, the seca scale and a digital stadiometer.

Results: 168 adults were analyzed, where the minimum age was 18 years and the maximum age was 58 years. 70.8% of the studied population were women and 79.2% were under 25 years of age. 54.2% of the population reports that their perception of health is good; however, the weight in men was an average of 75.1kg (52.6 ± 125.5 kg), while in women there was an average of 63.7kg (44.2 ± 161.1 kg). In height, in men there was an average of 172.6cm (154.2 ± 195.3 cm), in women an average of 159.0 (144.1 ± 197.0 cm). The BMI in men stood out at a mean of 25.0 (19.2 ± 33.6), and in women a mean of 24.4 (17.9 ± 38.3). The waist index in men showed an average of 88.6 cm (71.0 ± 119.0 cm), in women an average of 81.6cm (64.5 ± 112 cm) was shown.

Conclusion: Diabetes Mellitus continues to be an important cause of morbidity and mortality worldwide, influenced by genetic and lifestyle factors.

Key Words: Nursing care, Diabetes Mellitus, Anthropometric index, Eating behavior, Health promotion.

Abreviaturas:

APS: Atención Primaria de Salud

CCT: Cociente cintura-talla.

Cm: Centímetros

DM: Diabetes mellitus

DM2: Diabetes mellitus tipo 2

ECNT: Enfermedades crónicas no transmisibles

ETM: Error técnico de medida

EVC: Enfermedad cardiovascular

FRCV: Factor de riesgo cardio vascular

GAA: Glucosa alterada en ayunas

HDL: Lipoproteínas de alta densidad.

HTA: Hipertensión arterial

ICC: Índice cintura cadera

ICT: Índice cintura talla

ITG: Intolerancia a la prueba de la glucosa

IMC: Índice de masa corporal

Kg: Kilogramos

LDL: Lipoproteínas de baja densidad.

mmHg: Milímetros de mercurio

OA: Obesidad abdominal

OMS: Organización Mundial de la Salud

RMe: Riesgo metabólico

SOP: Síndrome de ovario poliquístico

Sp: Sobrepeso

Glosario:

Antropometría: es una ciencia que estudia el tamaño, forma, proporción y composición corporal. Existen múltiples variables como la alimentación, crecimiento, etnia, actividad física, etc., que modifican las características del individuo. (López Ali, 2017)

Calidad de vida: la calidad de vida como un campo bien definido de investigación interdisciplinaria, con importantes componentes psicosociales. Dicha tradición ha contribuido de manera destacada al conocimiento básico y aplicado y se presentan brevemente algunos de sus ejes relevantes. Ha estudiado el bienestar social, pero principalmente ha investigado en profundidad el funcionamiento del bienestar psicológico. En la actualidad existe una creciente confusión cuando la calidad de vida es considerada un valor, y por tanto una meta de las aspiraciones sociales. (Casas, 1999)

Diabetes mellitus: es una enfermedad crónica que se presenta cuando el páncreas no secreta suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula la concentración de glucosa en la sangre, es decir, la glucemia. (Organización Mundial de la Salud, 2021)

Diabetes tipo 1: se caracteriza por la destrucción de los islotes pancreáticos de células beta e insulinopenia total; por lo que los individuos presentan la tendencia hacia la cetosis en condiciones basales. Es una de las enfermedades crónicas más frecuentes de la infancia, cuya incidencia está aumentando, especialmente en niños menores de 5 años. (Hayes Dorado, 2008)

Diabetes mellitus tipo 2: Es una de las enfermedades con mayor impacto sociosanitario, dada su elevada prevalencia, su morbilidad por complicaciones crónicas y la alta mortalidad del proceso, que afectan a la salud y el bienestar social de las personas que la padecen. Y se

presenta principalmente en personas adultos, las personas que tienen riesgo de padecer dicha enfermedad son aquellos que presentan otras enfermedades crónico-degenerativas como obesidad e hipertensión. (Mediavilla Bravo, JJ, 2002)

Estilo de vida: El estilo de vida y la actividad cotidiana pueden condicionar la salud y la enfermedad del hombre, ya sea por el trabajo que realiza, por las características de su nutrición, por su vida sexual, entre otras actividades. Las formas de actividad concreta que integran el modo de vida de la población nos pueden facilitar conocimientos que contribuyan a elaborar estrategias y programas para el desarrollo del bienestar social, del trabajo higiénico-epidemiológico y la promoción de salud. Lo mismo sucede con las actividades del estilo de vida del individuo y su utilidad para el diagnóstico, el tratamiento y pronóstico. (Núñez de Villavicencio F, 2000)

Enfermedades crónico-degenerativas: Son aquellas que van degradando física y/o mentalmente a quienes las padecen, provocan un desequilibrio y afectan a los órganos y tejidos; las enfermedades degenerativas pueden ser congénitas o hereditarias. (Málaga, G. 2014)

Índice antropométrico: Son valores de dimensión y composición corporal que ofrecen información útil para la evaluación del riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), por el exceso de grasa y la distribución de ésta. (Corvos, 2014)

Índice De Masa Corporal: Se determina dividiendo el peso en kilogramos de la persona por su talla en metros al cuadrado. Muestra la masa en función de la estatura y es una herramienta de tamizado usada para identificar diferentes grados de nutrición (Garrido, 2019)

Índice cintura-cadera: es un índice que nos orienta sobre la posible morbilidad y mortalidad a la que puede estar sometido un individuo o una población de personas con Sp corporal, de ahí la importancia de su empleo en consulta y en estudios epidemiológicos, sobre todo, en la Atención Primaria de Salud (APS). Describir la utilidad del ICC en la detección del riesgo cardio metabólico, constituye el objetivo del presente trabajo. (Hernández Rodríguez, 2018)

Índice cintura-talla: la cual se obtiene de dividir la circunferencia o perímetro de cintura (por la estatura (índice cintura/talla), lo cual da la posibilidad de detectar OA y riesgo cardiovascular (RCV) y metabólico (RMe), en un determinado paciente. (Hernández Rodríguez, 2015)

Población en riesgo: Conjunto de personas que, por sus características genéticas, físicas o sociales, son más propensas a padecer una enfermedad determinada. (Asale, 2022)

Prevención: se entiende como aquellas medidas orientadas a prevenir y detener el avance de una enfermedad, así como a aliviar o atenuar sus efectos una vez iniciada. La prevención debe estar basada en el conocimiento de la historia natural de la enfermedad o en cómo evoluciona un proceso patológico cuando no hay intervención médica de por medio. (Universidad Internacional de la Rioja, 2022)

Peso Habitual: En personas enfermas el peso habitual es el que tenían antes de caer enfermas. La comparación del peso actual con el peso habitual nos da idea de la influencia de la enfermedad en el peso. (González Corbella, 2009)

Peso Ideal: Se establece mediante unas tablas de referencia en función del sexo, talla y complexión del individuo. (Norton, 2019)

Tabla de Contenido

	Página
Introducción	16
Antecedentes	18
Diabetes Mellitus Según Hernández Ávila	19
Diabetes Mellitus Según Hernández Magdariaga	20
Diabetes Mellitus Jiménez Corona	21
Fisiología de la Diabetes Mellitus	22
Factores de riesgo de la Diabetes Mellitus tipo 2	24
Índices antropométricos según Corvos	27
Índices antropométricos según Kaufer Horowitz	27
Índices antropométricos según Domínguez Reyes	28
Clasificación de los índices antropométricos	29
Circunferencia de la cintura	29
Índice cintura-cadera	30
Índice cintura-talla	31
Marco referencial	33
Planteamiento del problema	37
Relevancia social	38
Relevancia científica	39
Relevancia disciplinar	39
Objetivos	40
Objetivo general	40
Objetivos específicos	40
Plan de investigación	41
Materiales y métodos	42
Diseño de investigación	42
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	43
Población, muestra y muestreo	44
Métodos	44
VARIABLES	46
Procesamiento de datos	52
Recursos Humanos, Físicos y Financieros	52
Consideraciones bioéticas	53
Resultados	58
Discusión	63
Limitaciones y Recomendaciones	65
Conclusión	68
Referencias bibliográficas	83
Anexos	

Índice de cuadros

	Página
Cuadro I. Clasificación de la diabetes mellitus según la American Diabetes Association	24
Cuadro II. Factores de riesgo de padecer diabetes tipo 2 modificables y no modificables	25
Cuadro III. Factores de riesgo no modificables de la diabetes mellitus: clínicos y metabólicos.	26
Cuadro IV. Puntos de corte para la interpretación de la asociación de la circunferencia de cintura con el riesgo cardiovascular. Leyenda: RCV: Riesgo cardiovascular.	30
Cuadro V. Puntos de corte para la interpretación de la asociación de la circunferencia de cintura-cadera con el riesgo cardiovascular. Leyenda: RCV: Riesgo cardiovascular.	31
Cuadro VI. Puntos de corte para la interpretación de la asociación de la circunferencia de cintura-talla con el riesgo cardiovascular. Leyenda: RCV: Riesgo cardiovascular.	32

Índice de tablas

	Pagina
Tabla 1. Tabla de variables	50
Tabla 2. Características sociodemográficas de una muestra de 168 participantes Institución privada de San Andrés Cholula Puebla	58
Tabla 3. Estilo de vida y de salud de una muestra de 168 participantes Institución privada de San Andrés Cholula Puebla	59
Tabla 4. Índices Antropométricos de una muestra de 168 participantes Institución privada de San Andrés Cholula Puebla	61
Tabla 5. Clasificación de riesgo metabólico a través de los índices antropométricos de una muestra de 168 participantes en una Institución privada de San Andrés Cholula Puebla	62

Introducción

El origen y la etiología de la Diabetes Mellitus (DM) pueden variar de acuerdo con su clasificación, incluyendo defectos en la secreción o respuesta de la insulina. (Montes S, 2021) Ésta se encuentra caracterizada por una alteración metabólica con la presencia de hiperglucemia crónica. (Valdés, S. 2007) De igual forma la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2019) clasifica la DM en dos tipos: tipo 1 y tipo 2.

Existen diferentes factores asociados al desarrollo y evolución de las Enfermedades Crónicas No Trasmisibles (ECNT), entre los más destacados son los genéticos y de estilos de vida inadecuados, disminuyendo la esperanza de vida de los individuos que la padecen (Brito, 2020). Entre las ECNT está la DM, que es una enfermedad que con lleva a una alteración metabólica caracterizada por la presencia de hiperglucemia crónica. (Valdés, S. 2007)

Dentro de la DM se debe hablar acerca de las causas que provocan la enfermedad, la Diabetes Tipo 1 ocurre cuando el sistema inmunitario, que combate las infecciones, ataca y destruye las células beta del páncreas que son las que producen la insulina. La Diabetes Tipo 1 es causada por genes y factores ambientales, como los virus, que pueden desencadenar la enfermedad. Por otro lado, la Diabetes tipo 2 es la forma más común de la enfermedad, es causada por varios factores, entre ellos, el estilo de vida y los genes. (National Center of Biotechnology for Information, 2022)

La DM tipo 2 (antes llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) es el resultado del uso ineficaz de la insulina por parte del cuerpo. (OMS, 2021) Cuando los síntomas característicos (fatiga, aumento de apetito, problemas de cicatrización, pérdida de

peso) de la DM están claramente presentes y los niveles de glucosa en sangre están elevados, el diagnóstico suele ser inequívoco.

La evaluación de la DM puede ser realizada por diferentes métodos, entre ellos, Colesterol, HDL-C, LDL-C, Triglicéridos, VLDL. Estos métodos de diagnóstico se realizan a través de haber tomado una muestra sanguínea del paciente en un ayuno de 8 horas, este tipo de pruebas son bastante exactas para conocer el riesgo de padecer diabetes mellitus y para conocer si lo padecen en la actualidad, sin embargo, son métodos invasivos y de alto costo por lo que no son viables para personas de bajos recursos o que se encuentren en una comunidad rural donde solo haya algún pequeño centro de salud. Lo que ha hecho que en el 2019 haya incrementado un 80% el número de personas que padecen dicha enfermedad. (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2019)

Los índices antropométricos son un recurso que presentan bajo costo y que puede ser utilizado como herramientas para el diagnóstico nutricional de los individuos, ya que estos ayudan a conocer y a analizar de manera más detallada la composición corporal a través de las diferentes dimensiones del cuerpo. (Domínguez-Reyes, 2017) Por lo que, se pretende generar este análisis para identificar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus y como evitar dicha patología a través de una correcta alimentación de acuerdo con las necesidades específicas de la persona.

Marco Conceptual

Antecedentes

La DM es una de las enfermedades con mayor prevalencia y repercusión sociosanitaria, no sólo por su elevada frecuencia, sino también por el impacto de las complicaciones crónicas de la enfermedad o el papel que desempeña como factor de riesgo de la patología cardiovascular. (Goday, 2002)

A nivel mundial, en 2014, un 8,5% de los mayores de 18 años padecían diabetes. (OMS, 2015) En 2019, esta afección fue la causa directa de 1,5 millones de defunciones y, de todas las muertes por diabetes, un 48% tuvo lugar antes de los 70 años. (INEGI, 2021) Además, otras 460,000 personas fallecieron a causa de la nefropatía diabética, y la hiperglucemia ocasiona alrededor del 20% de las defunciones por causa cardiovascular. (OMS, 2018)

Entre 2000 y 2019, las tasas de mortalidad por diabetes normalizadas por edades aumentaron en un 3%. En los países ingresos medianos o bajos, la tasa de mortalidad por diabetes aumentó en un 13%. (OMS, 2018)

Desde el año 2000, la DM en México es la primera causa de muerte entre las mujeres y la segunda entre los hombres. En 2010, esta enfermedad causó cerca de 83,000 muertes en el país. (R. Rojas-Martínez, 2015)

En 2021 diabetes fue la novena causa más importante de muerte en el mundo, siendo que, 1,5 millones de defunciones fueron consecuencia directa de esta afección, además, el tipo de diabetes más prevalente es la DM tipo 2 (95%). (OMS, 2021) En 2020 en México, 151,019 personas fallecieron a causa de la DM tipo 2, lo cual equivale a 14% del total de defunciones (1,086,743) ocurridas en el país. (INEGI, 2021)

En mayo de 2021, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó una resolución relativa al fortalecimiento de la prevención y el control de la diabetes, en la cual recomendaba la adopción de medidas que ayudaran a mejorar el acceso a la insulina y a promover la convergencia y armonización de los requisitos de reglamentación aplicables a la insulina y otros medicamentos y productos de salud utilizados para tratar la diabetes. En mayo de 2022, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó cinco metas mundiales relativas al tratamiento de la diabetes y la cobertura de la atención a los afectados que se deben alcanzar de aquí a 2030. (OMS, 2022)

La Diabetes Mellitus Según Hernández-Ávila. (2013)

La diabetes es una enfermedad crónica de causas múltiples. En su etapa inicial no produce síntomas y cuando se detecta tardíamente y no se trata adecuadamente ocasiona complicaciones de salud graves como infarto del corazón, ceguera, falla renal, amputación de las extremidades inferiores y muerte prematura. Se ha estimado que la esperanza de vida de individuos con diabetes se reduce entre 5 y 10 años. En México, la edad promedio de las personas que murieron por diabetes en 2010 fue de 66.7 años, lo que sugiere una reducción de 10 años. (Hernández-Ávila, M. 2013)

El desafío para la sociedad y los sistemas de salud es enorme, debido al costo económico y la pérdida de calidad de vida para quienes padecen diabetes y sus familias, así como por los importantes recursos que requieren en el sistema público de salud para su atención. En México, las estimaciones existentes son muy variables con cálculos de costos de atención por paciente que van desde 700 hasta 3200 dólares anuales, lo que se traduce en 5 a 14% del gasto en salud destinado a la atención de esta enfermedad y sus

complicaciones, inversión que de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes se relaciona directamente con la tasa de mortalidad por esta causa. (Hernández-Ávila, M. 2013)

Las estrategias de prevención implementadas a escala poblacional en países con elevado riesgo que logren modificar estilos de vida en particular en la dieta, actividad física y tabaquismo pueden ser altamente costo efectivas al reducir la aparición de la diabetes y retrasar la progresión de esta. Por lo que se han generado diferentes estrategias por parte del sistema de salud mexicano, PREVENIMSS, PREVENISSSTE, grupos de autoayuda, Unidades de Especialidades Médicas para Enfermedades Crónicas, entre otras al interior de las principales instituciones de salud con el propósito de mejorar la atención que se otorga a los pacientes que ya padecen la enfermedad. (Hernández-Ávila, 2013)

La Diabetes Mellitus Según Hernández-Magdariaga (2022).

La DM es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracteriza por concentraciones elevadas de glucosa en sangre que se acompaña en mayor o menor medida, de alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Su origen y causa se diversifica, al no variar la constante de la alteración en la secreción de insulina, alteración en la sensibilidad a la acción de la hormona o bien en ambas. (Hernández-Magdariaga, 2022)

Esta enfermedad en ocasiones no tiene una sintomatología evidente en un gran número de casos, por lo que, aunque los estudios de prevalencia indican que afecta al 64% de la población mundial (más de 285 millones de personas), es probable que existan muchos más individuos que la padecen y desconocen su diagnóstico. Aun así, se ha

observado un aumento del 69 % de los diagnósticos en los últimos años, estimando que llegará a 439 millones de afectados para el año 2030, de manera que se considera la DM la epidemia del siglo XXI. (Hernández-Magdariaga, 2022)

El enfoque terapéutico de la DM2 ha cambiado, ahora no solo es lograr una meta en hemoglobina glicosilada (HbA1c), sino también lograr disminuir el riesgo cardiovascular con el objetivo de disminuir eventos microvasculares y especialmente macrovasculares. (Hernández-Magdariaga, 2022)

La Diabetes Mellitus Según Jiménez-Corona et al. (2013).

La diabetes tiene un periodo de latencia largo con una fase preclínica que puede pasar desapercibida, la posibilidad de que los pacientes sean detectados en forma tardía es alta. El tratamiento de la diabetes incluye el control de la glucemia, alcanzar objetivos terapéuticos sobre la presión arterial y los lípidos en sangre, así como acciones preventivas como el uso de antiagregantes plaquetarios, cuidado de pies, vacunación y detección oportuna de complicaciones crónicas. La implementación de estas acciones ha demostrado ser eficaz en la prevención de muerte o incapacidad prematura por diabetes. (Jiménez-Corona et al., 2013)

Si bien un alto porcentaje de las personas que acuden a una institución para recibir atención de control de diabetes van a la institución de protección que les corresponde, se observó que solo el 20% de los afiliados al Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) y 12% de los afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) o a otra institución de seguridad social acuden a servicios privados para su atención. (Jiménez-Corona et al., 2013)

Para el control de la hiperglucemia, 85.5% de las personas recibían tratamiento médico, de las cuales 72.4% recibían hipoglucemiantes orales y 13% recibían insulina sola o combinada con hipoglucemiantes orales. Cabe mencionar que el uso de insulina fue mayor en mujeres (14.6%) que en hombres (11.2%). Sólo 26.8% de los sujetos reconocieron haber modificado su alimentación como parte del tratamiento; el porcentaje fue menor para el ejercicio (10.3%). Las diferencias por sexo no fueron significativas. (Jiménez-Corona et al., 2013)

Fisiología de la Diabetes Mellitus

La DM es una alteración metabólica caracterizada por la presencia de hiperglucemia crónica (Valdés, S. 2007). El origen y la etiología de la DM pueden variar mucho, pero siempre incluyen defectos en la secreción o respuesta de la insulina o en ambos en algún momento del curso de la enfermedad. Cuando los síntomas característicos de la DM están claramente presentes y los niveles de glucosa en sangre son lo suficientemente altos el diagnóstico suele ser inequívoco. Sin embargo, es importante recordar que el diagnóstico se realiza en pacientes asintomáticos en la mayoría de los casos, basándose en los resultados de las pruebas de rutina. La prevalencia de la DM, sus complicaciones específicas y la presencia de otras enfermedades que suelen acompañar a la DM, hacen de esta enfermedad uno de los principales problemas sociales y de salud pública en la actualidad (Conget, 2002)

En su etapa inicial no produce síntomas y cuando se detecta tardíamente y no se trata adecuadamente ocasiona complicaciones de salud graves como infarto del corazón, ceguera, falla renal, amputación de las extremidades inferiores y muerte prematura

(Hernández-Ávila, 2013). Se ha estimado que la esperanza de vida de individuos con diabetes se reduce entre 5 y 10 años, en 2020, 151019 personas fallecieron a causa de la diabetes mellitus, lo cual equivale a 14% del total de defunciones (1086743) ocurridas en el país; 78922 defunciones en hombres (52%) y 72094 en mujeres (48%). La tasa de mortalidad por diabetes para 2020 es de 11.95 personas por cada 10 mil habitantes, la cifra más alta en los últimos 10 años. (INEGI, 2021)

Los factores exactos que conducen al desarrollo de la resistencia a la insulina y la disfunción final de la célula β pancreática no se han aclarado plenamente. La evidencia actual se ha enfocado en cuatro grandes polos de investigación: a) resistencia a la insulina e inflamación; b) gluco-lipotoxicidad y disfunción de la célula β ; c) disfunción mitocondrial; d) plasticidad celular y memoria metabólica. (Pérez F, 2009)

Después de la ingestión de glucosa, se altera el equilibrio entre la producción endógena de glucosa y la captación tisular de glucosa. El aumento en la concentración de glucosa plasmática estimula la liberación de insulina de las células beta pancreáticas, y la hiperinsulinemia e hiperglucemia resultante sirven para estimular la captación de glucosa por los tejidos espláncnicos (hígado e intestino) y periféricos (principalmente músculos) y para suprimir la producción endógena de glucosa por parte del hígado. La hiperglucemia, en ausencia de hiperinsulinemia, ejerce su propio efecto independiente sobre la captación de glucosa muscular y suprime la producción de glucosa endógena de forma dependiente de la dosis. (Carrera Boada & Martínez-Moreno, 2013)

Durante el estado posterior a la absorción (10 a 12 horas en ayunas durante la noche), la producción de glucosa hepática depende de un delicado equilibrio entre la secreción basal de glucagón (efecto estimulante) y la secreción basal de insulina (efecto

inhibidor). Aproximadamente el 75% del efecto total depende de la acción estimulante del glucagón. (Carrera Boada & Martínez-Moreno, 2013)

Clasificación de la Diabetes Mellitus

Cuadro I. Clasificación de la diabetes mellitus según la American Diabetes Association

1- Diabetes Mellitus tipo 1 (DM-1)
2- Diabetes Mellitus tipo 2 (DM-2)
3- Otros tipos específicos
Defectos genéticos de la función de células beta
Defectos genéticos en la acción de la insulina
Enfermedades del páncreas exocrino: pancreatitis, pancreatectomía, neoplastia, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa
Enfermedades endocrinas: acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, hipertiroidismo, somatostatina, aldosterona
Inducida por medicamentos o sustancias químicas
Infecciones
Otras
4- Diabetes mellitus gestacional

Fuente: American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2009; 32 (Suppl) : S62-7

Diabetes Mellitus tipo II

Como lo menciona la OMS la diabetes tipo 2 (antes llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) es el resultado del uso ineficaz de la insulina por parte del cuerpo. Más del 95% de las personas con DM tienen diabetes tipo 2. Este tipo de diabetes

es, en gran parte el resultado del exceso de peso corporal y la inactividad física (Organización Mundial de la Salud, 2019). De igual manera es importante recalcar que “la diabetes tipo 2 ha sido catalogada como la epidemia del siglo XXI, tanto por su magnitud creciente como por su impacto en la enfermedad cardiovascular, primera causa de muerte en los países desarrollados.” (Valdés, 2007)

En el estudio de Palacios (2012) menciona que en la actualidad después de varias revisiones por los Comités de Expertos y en la necesidad de identificar en la población aquellos individuos que están en mayor riesgo de desarrollo de DM2, se han establecido los siguientes factores, los cuales se clasifican en modificables y no modificables.

Factores de riesgo de padecer diabetes tipo 2

Cuadro II. Factores de riesgo modificables y no modificables de la diabetes mellitus.

No Modificables	Modificables
Edad y sexo.	Sobrepeso y obesidad.
Historia de diabetes gestacional y síndrome de ovarios poliquísticos (SOP).	Sedentarismo.
Raza.	Factores dietéticos.
Antecedentes heredofamiliares.	Hipertensión arterial (HTA), Triglicéridos, HDL-C, GAA e IGT.

Fuente: Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, vol. 10, núm. 1, 2012, pp. 34-40

De igual manera es de suma importancia identificar si los factores de riesgo que son no modificables hay factores clínicos y metabólicos:

Cuadro III. Factores de riesgo de padecer diabetes tipo 2 no modificables: Clínicos y metabólicos

Clínicos	Metabólicos
Alta ingesta de grasas, particularmente saturadas (más de 30% del aporte calórico/día).	Glucemia alterada en ayunas (GAA).
Elevada ingesta alcohólica.	Intolerancia en la prueba a la glucosa (ITG).
Sedentarismo.	Dislipidemia, particularmente triglicéridos mayores de 150 mg/dL y HDL-C menor de 35 mg/dL.
Grupos étnicos de alto riesgo: afroamericanos, latinos y afroasiáticos.	Prueba de tolerancia anormal a las grasas (lipemiapostprandial).
Edad mayor de 45 años o 30 años con un IMC mayor de 25 kg/m ²	Niveles elevados de insulina basal.
Antecedentes familiares de DM2 en familiares de primer grado.	Hiperuricemia.
Obesidad visceral.	Microalbuminuria.
Hipertensión arterial.	Hiperfibrinogenemia.
Síndrome de ovario poliquístico (SOP).	
Diabetes gestacional.	
Madres de hijo con peso mayor de 4 kg al nacer.	
Hipogonadismo masculino.	
Otros: Acantosis nigricans, macrosomia, hiperandrogenismo, adrenarquia temprana, menopausia precoz, multiparidad, bajo peso al nacer, antecedentes de polihidramnios, mortinato o recién nacido fallecido en la primera semana, gota, esteatosis hepática.	

Fuente: Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, vol. 10, núm. 1, 2012, pp.

Los índices antropométricos según Corvos et al. (2014)

La grasa es un componente esencial del cuerpo humano con funciones vitales para el mismo, acumulándose ésta, en forma de tejido graso o también llamado tejido adiposo en distintas zonas del cuerpo. Generalmente, se relaciona como una acumulación excesiva de ésta en el cuerpo, cuya valoración es realizada a través de mediciones antropométricas y/o composición corporal. (Corvos et al., 2014)

Los indicadores antropométricos son valores de dimensión y composición corporal que ofrecen información útil para la evaluación del riesgo de Enfermedad Cardiovascular (ECV), por el exceso de grasa y la distribución de ésta. Se pretende así analizar el Índice de Masa Corporal (IMC), la Índice Cintura/Cadera (ICC) y EL Índice Cintura/Talla (ICT) como predictores de riesgo de alteraciones cardiovasculares. (Corvos et al., 2014)

Los indicadores antropométricos en relación con la composición corporal son valores de dimensión comúnmente utilizados para el diagnóstico nutricional de un individuo, además de ofrecer información útil para la evaluación del riesgo de ECV, por el exceso de grasa, así como la distribución de esta. (Corvos et al., 2014)

Los índices antropométricos según Kaufer-Horwitz (2018)

Según el estudio de Kaufer-Horwitz (2018) la evaluación antropométrica es la medición de las dimensiones físicas del cuerpo humano en diferentes edades y su comparación con estándares de referencia. A partir de ello, el clínico puede determinar las anomalías en el crecimiento y desarrollo, como resultado de conocer el estado nutricional de un individuo o un grupo que están en riesgo de alteraciones. Repetir estas mediciones en un niño a través del tiempo proporciona datos objetivos sobre su estado de nutrición y de

salud. Para evaluar el crecimiento se necesita conocer el peso, la longitud o la estatura, la edad exacta y el sexo.

Los índices antropométricos para individuos o poblaciones pueden ser utilizados con diferentes objetivos y convertirse en indicadores para la identificación de riesgo, para intervención, evaluación de impacto sobre el estado nutricional o salud, para exclusión de ciertos tratamientos, entre otros. Dependiendo de las circunstancias, el mismo indicador antropométrico puede estar influenciado por la nutrición o la salud, o más por una que por la otra y por consiguiente puede ser un indicador de uno o de ambos; incluso, en algunos casos, se puede utilizar indirectamente como un indicador socioeconómico. (Kaufman-Horwitz, 2018)

Los índices antropométricos según Domínguez-Reyes, (2017)

La antropometría es una ciencia que estudia el tamaño, forma, proporción y composición corporal. Existen múltiples variables como la alimentación, crecimiento, etnia, actividad física, etc., que modifican las características del individuo. (Domínguez-Reyes, T., 2017)

La evaluación antropométrica, arroja resultados que indican que el IMC y la CC producen porcentajes similares por sexo, de sobrepeso, obesidad y/o riesgo; mientras que los indicadores ICC y PC arrojan porcentajes más altos, con diferencias marcadas en el sexo femenino, por tanto, para este grupo el exceso de grasa corporal se vincula a una mayor susceptibilidad de padecer enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes y muchos otros problemas relacionados con la salud. (Domínguez-Reyes, T., 2017)

Dentro de la antropometría se encuentra la técnica antropométrica como herramienta de medición. Es en la actualidad, a pesar de sus limitaciones el único modelo con validación directa y fracciona al cuerpo en 5 tejidos o componentes: Adiposo: grasa subcutánea; Muscular: músculo; Residual: vísceras, órganos; Óseo: huesos y Cutáneo: piel. (Domínguez-Reyes, T., 2017)

Clasificación de los índices antropométricos

Circunferencia de la cintura

La circunferencia de la cintura ha sido utilizada como un indicador antropométrico de la obesidad abdominal, dada la estrecha correlación que sostiene con la grasa visceral. (Martínez Corona et al., 2015) En la práctica clínica se determina mediante la medida de la circunferencia de la cintura (CC), porque es fácil y rápida de medir, muestra una mejor relación con la grasa intraabdominal medida por Tomografía Axial Computarizada (TAC) que el IMC, muestra una buena asociación con los factores de riesgo cardiovascular. Además, la CC es la medida antropométrica que mejor predice el desarrollo de DM2. (Torre, 2010)

Siendo como es la grasa visceral la locación topográfica de la grasa corporal señalada en todas partes como la responsable de los estados de insulinoresistencia que subyacen en el RCV, solo es intuitivo trasladar valores aumentados de la CC hacia un RCV incrementado. La grasa visceral parece ser la responsable tanto de la liberación y la descarga de ácidos grasos libres hacia la circulación periférica, como de la inhibición de la captación periférica de la glucosa. (Martínez Corona et al., 2015)

Cuadro IV. Puntos de corte para la interpretación de la asociación de la circunferencia de cintura con el riesgo cardiovascular. Leyenda: RCV: Riesgo cardiovascular.

Sexo	Punto de corte sugestivo de RCV
Mujeres	Latinoamericanas: >80 Otras Mujeres: >88
Hombres	Latinoamericanos: >90 Otras Hombres: >102

Oviedo, G., Morón de Salim, A., & Solano, L. (2016). Indicadores antropométricos de obesidad y su relación con la enfermedad isquémica coronaria. *Nutrición Hospitalaria*, 694-698.

Índice cintura-cadera

El índice Cintura/Cadera (ICC) juega un importante papel, y es utilizado como un método indirecto capaz de evaluar el exceso de grasa abdominal. Esa relación representa un elemento más de la valoración clínica de la obesidad y sus consecuencias. Es un índice que orienta sobre la posible morbilidad y mortalidad a la que puede estar sometido un individuo o una población de personas con sobrepeso corporal. (Hernández Rodríguez et al., 2018)

Los valores disminuidos del ICC implican una deposición preferencial de la grasa corporal en la región glútea y los muslos, consistente con una distribución ginecoide (“en forma de pera”) de la misma. Por el contrario, un ICC aumentado indica una acumulación excesiva de la grasa corporal a nivel de la circunferencia de la cintura, lo que resultaría en una distribución androide (“en forma de manzana”). (Martínez Corona et al., 2015)

A continuación, en el cuadro V. se muestran los puntos de corte para la interpretación de los datos de la relación de la circunferencia de la cintura y de la circunferencia de la cadera para determinar si el paciente presenta riesgo cardiovascular.

Cuadro V. Puntos de corte para la interpretación de la asociación de la circunferencia de cintura-cadera con el riesgo cardiovascular. Leyenda: RCV: Riesgo cardiovascular.

Sexo	Punto de corte sugestivo de RCV
Mujeres	>0.80
Hombres	>0.90

Oviedo, G., Morón de Salim, A., & Solano, L. (2016). Indicadores antropométricos de obesidad y su relación con la enfermedad isquémica coronaria. *Nutrición Hospitalaria*, 694-698.

Índice cintura-talla

El Índice Cintura-Talla (ICT) es otra variable antropométrica que ha sido propuesta como un predictor superior del daño cardiovascular. El ICT se construye de la relación entre la estatura del sujeto y la circunferencia de la cintura. El ICT puede asociarse estrechamente con el colesterol total (CT) y los triglicéridos (TG). (Muñoz Muñoz et al., 2016)

El ICT intenta poner a la CC en función de la estatura de la persona. Varios investigadores han coincidido en que la CC no debiera ser mayor que la mitad de la talla del sujeto. Un ICT > 0.5 puede identificar incluso aquellas personas que podrían exhibir un RCV elevado asociado con la obesidad abdominal a pesar de un IMC aparentemente preservado. Se ha reconocido la superioridad del ICT por sobre el IMC en el reconocimiento de la DM2 y el RCV. (Martínez Corona et al., 2015)

En el cuadro VI. Se mostraron los puntos de corte para la interpretación y la asociación de la circunferencia de la cintura entre la talla del paciente para conocer el riesgo cardiovascular que este puede presentar.

Cuadro VI. Puntos de corte para la interpretación de la asociación de la circunferencia de cintura-talla con el riesgo cardiovascular. Leyenda: RCV: Riesgo cardiovascular.

Riesgo Cardiovascular	Punto de corte
Alto	>0.5
Bajo	<0.5

Oviedo, G., Morón de Salim, A., & Solano, Lc (2016). Indicadores antropométricos de obesidad y su relación con la enfermedad isquémica coronaria. *Nutrición Hospitalaria*, 694-698.

Marco Referencial

En el trabajo de “Investigación capacidad predictiva de los índices antropométricos en la detección de Síndrome Metabólico” en adultos chilenos realizado en el 2015 en la comunidad de San Pedro, Chile. Por medio de la metodología descriptiva de corte transversal, con un total de 345 adultos de los cuales 229 cumplieron con los criterios de inclusión donde se determinó que el IMC no es un predictor confiable para la detección de enfermedades cardio vasculares sin embargo se encontró que la índice cintura cadera y la índice cintura talla son válidos para la detección de estas enfermedades. (Molina, 2015)

La investigación “Valor diagnóstico de las medidas antropométricas en el estado nutricional del paciente diabético” que fue realizado en el año de 2015 en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo, el estudio fue llevado a cabo con la metodología descriptiva transversal con diseño de prueba diagnóstica, con pacientes mayores de 18 años diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, se encontró que el 40% de los pacientes presentaron sobrepeso y el 10% presentaron obesidad por lo que es de suma importancia no solo tomar en cuenta el IMC para verificar si un paciente tiene riesgo o padece diabetes mellitus, debido a que este no permite distinguir si la masa es magra o no. (Pajuelo, 2015)

El estudio de “La Relación entre el riesgo de padecer diabetes mellitus e índices antropométricos en una localidad rural de Tucumán, Argentina” que se realizó en 2018 a través de un estudio observacional, analítico y transversal, donde se evaluaron a 113 pacientes con una de media de 40 años se concluyó que 4 de 5 personas que fueron diagnosticadas con riesgo de padecer diabetes con los índices antropométricos , decidió

cambiar su estilo de vida, por lo que de esta manera se comprobó la eficacia de este método en comunidades rurales en Tucumán, Argentina. (D. Plessis, 2018)

El artículo de “Correlación de parámetros antropométricos predictores del riesgo de aparición de diabetes mellitus” realizado en el año de 2020 en la localidad de Córdoba, Argentina, donde se realizó un estudio epidemiológico, transversal, observacional y analítico de 118 individuos jóvenes que mostro como resultado que la mayoría de la población era de bajo riesgo y la correlación entre el índice de masa corporal y que el conocimiento del estado de salud de las personas las llevaba a mejorar su estilo de vida. (Ascar, 2020)

El estudio “Predictores de riesgo antropométricos y bioquímicos para enfermedades no transmisibles en estudiantes de enfermería” realizado en el 2020 en México, donde por medio de un estudio observacional, transversal y analítico se comprobó que los indicadores antropométricos como circunferencia de cintura e índice de masa corporal revelaron elevados porcentajes de la población en el contexto de estudio, con sobrepeso y obesidad. (Brito, 2020)

Así mismo, en Santander, Colombia, Martínez-Torres et al. (2014), realizaron una investigación, donde participaron 207 personas de ambos sexos entre 25 y 50 años de edad. El estudio llevó un método descriptivo de corte transversal, a cada participante se le preguntó el peso y la talla; y el IMC fue calculado a partir de estos datos. Adicional a esto, una persona capacitada determinó el valor real de estas variables, las principales derivaciones indicaron que, el valor del IMC medido para los hombres fue de $25,8 \pm 3,7$ kg/m² y para las mujeres de $26,0 \pm 4,1$ kg/m², los coeficientes de correlación intraclase fueron para el peso: 0,962 (IC95%: 0,950-0,971); la estatura: 0,909 (IC95%: 0,882-0,930), y el IMC: 0,929 (IC95% 0,907-0,945); la prevalencia real de personas con un IMC superior a

25 kg/m² fue de 52.1%, mientras que la obtenida por medio de los datos auto reportados fue de 44%.

Se realizó un estudio epidemiológico, transversal, observacional y analítico de 118 individuos jóvenes, en la Universidad Católica de Córdoba, en Córdoba, Argentina, durante el mes de septiembre de 2019, en el cual se aplicó el FINnish Diabetes Risk Score, tomando además como indicadores los porcentajes de grasa corporal y de grasa visceral. En el análisis estadístico de las variables cuantitativas y cualitativas se utilizaron el promedio y la desviación estándar como medidas descriptivas; asimismo, se aplicaron las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk y de Kolmogorow-Smirnov y el coeficiente de correlación de Spearman para probar las hipótesis estadísticas planteadas. Se encontró que la mayoría de la población era de bajo riesgo y la correlación entre el índice de masa y la grasa corporales fue el porcentaje de grasa visceral y X el perímetro de la cintura. El conocimiento del estado de salud de una población lleva a la capacitación y asistencia para el autocuidado y la adquisición de hábitos saludables, que contribuyan a una adultez con calidad de vida. (Ascar, 2020)

En el mismo país (Colombia) en la ciudad de Medellín, Díaz-García, J et al (2012), realizaron un trabajo de investigación en estudiantes voluntarios de las diferentes áreas académicas, al final fueron 424 estudiantes, este fue un estudio de tipo transversal a partir de la primera medición de la Cohorte MESPYN 2009-2010. La autovaloración de peso, estatura y perímetro de cintura se registró antes de la toma de los datos reales, se calcularon coeficientes de correlación intraclase (CCI) para todas las variables ($\alpha=0.05$); la concordancia entre medidas reales y auto referidas se valoró según el método de Bland y Altman. Los principales productos que manifestó el estudio, denotan que el peso promedio real de hombres (kg) fue 67.4 ± 10.4 y auto reportado: 67.0 ± 11.0 ; en mujeres el valor real:

55.7±10.1 y auto reportado: 55.0±9.0, la estatura promedio real (m) en hombres fue 1.73±6.1 y auto reportada: 1.73±6.0; en mujeres el valor real: 1.60±5.9 y auto reportado: 1.61±6.0, en hombres el perímetro de cintura promedio real (cm) fue 76.6±8.0 y auto reportado: 75.0±14.0; en mujeres el valor real: 69.9±8.0 y auto reportado: 70.0±9.0. El CCI para peso: 0.956, IC95% (0.95; 0.97).

En un estudio mexicano, Silva y Galicia (2018) realizaron un trabajo con muestras representativas a nivel estatal provenientes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012, en donde se utilizaron pruebas de bondad de ajuste y, con modelos ajustados de normalidad estadística, y se calcularon probabilidades, se aplicaron clusters jerárquicos a variables vinculadas con las discrepancias para identificar similitudes entre las muestras de los estados. Los frutos exponen que con la prueba Kolmogorov-Smirnov (KS), la Anderson-Darling (AD) y la Ji cuadrada (χ^2) con una significancia del 1%, se ajustaron las discrepancias por sexo y estados, y en su mayoría se obtuvo una distribución normal, con lo que se dimensionó la magnitud del posible conocimiento del IMC medido y de la satisfacción existente, además se identificaron grupos de estados que comparten similitudes en sus poblaciones en relación con variables estimadas.

Se realizó un estudio transversal analítico en 395 pacientes del primer nivel de atención. Los Indicadores antropométricos y descontrol glucémico en diabetes tipo 2 con enfermedad renal. La glucosa, hemoglobina glucosilada (HbA1c), perfil de lípidos y creatina se midió en ayuno. La enfermedad renal crónica (ERC) se consideró cuando la excreción de albumina urinaria (EAU) > 30 mg/g y con la reducción del nivel de la tasa de filtrado glomerular < 60 mL/min/1.73 m., utilizando la ecuación CKD-EPI. Se midió el peso y circunferencia de cintura, así como la composición corporal a través de bioimpedancia. Donde un 17% de la población presentó ERC con alteración de la EAU y

6.6% con una TFG reducida. Un mayor tiempo de diagnóstico de la enfermedad, mayor nivel de HbA1c y menor nivel grasa corporal se asoció a una EAU > 30 mg/g, (. < 0.05). La disminución de la TFG (< 60 mL/min/1.73 m.) se asoció con mayor edad, ser mujer, tener mayor circunferencia de cintura y menor porcentaje de grasa corporal (. < 0.05). (Velásquez López, A.,2021)

Planteamiento del problema

Ante el aumento exponencial de la DM gran cantidad de personas (INEGI, 2020) y de otras enfermedades cardiovasculares durante los últimos años han ido ocupando los primeros lugares de muertes en adultos en México. (Muñoz Muñoz et al., 2016) Esto ocurre debido a la desinformación que existe sobre la misma, y a que las personas que la padecen no tienen los recursos para detectarla prontamente ya sea por factores económicos, estilo de vida, desinformación, escaso acceso a los métodos de detección, entre otros. (Malaga, 2014)

Como ya se vio anteriormente, hay diferentes factores de riesgo para esta enfermedad, algunos modificables y otros no modificables, los modificables son factores que surgen a través del estilo de vida de una persona, por lo que es necesario como personal de enfermería o del área de la salud generar conciencia, educar y promover a los pacientes a tener un mejor estilo de vida.

El tener un estilo de vida no saludable, no solo provoca riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares en la persona, sino que también en sus descendientes; además fomenta en los mismos a continuar con ese mismo estilo de vida, lo que genera el incremento exponencial de la enfermedad. De ahí la importancia de concientizar a los

pacientes acerca de la diabetes y otras enfermedades cardiovasculares para que puedan cambiar a un estilo de vida saludable.

Según los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) realizada en el 2018 la población mexicana de 20 años o más presenta una prevalencia de DM de 10.3% (8.6 millones de personas), siendo 11.4% de mujeres y 9.1% de hombres. (Secretaria de Salud, 2018) La DM tipo 2 se asocia al exceso de peso corporal y la inactividad física de la población. (OMS, 2021)

Por lo que esta investigación tiene como objetivo generar conciencia acerca del estilo de vida de las personas, brindar recursos para la identificación de diabetes tipo 2 a través de métodos menos invasivos y más económicos, apoyar a las personas que se encuentran en comunidades más alejadas a obtener recursos para mejorar su estilo de vida y proporcionar un apoyo para la detección oportuna de enfermedades cardiovasculares.

Esta investigación busca brindar un recurso más sencillo y de fácil aplicación para conocer y evitar los riesgos de diabetes mellitus tipo 2; y así dar acompañamiento al paciente para mejorar su estilo de vida y de esa manera educar y asimilar la relevancia de la diabetes mellitus y otras enfermedades cardiovasculares que pueden afectar a gran escala la calidad de vida de una persona.

Relevancia social

En 2020 en México, personas fallecieron a causa de la DM tipo 2, lo cual equivale a 14% del total de defunciones ocurridas en el país; defunciones en hombres (52%) y en mujeres (48%), y la tasa de mortalidad por diabetes para 2020 fue de 11.95 personas por cada 10 mil habitantes, la cifra más alta en los últimos 10 años. (INEGI, 2021) Por lo que

es importante brindar información y métodos menos costosos para que la sociedad conozca y se informe adecuadamente de algunas de las enfermedades crónico-degenerativas más comunes en el país y en el mundo. Con el fin de obtener un diagnóstico de diabetes mellitus a través de los índices antropométricos desde una temprana edad.

Relevancia científica

Mediante la revisión bibliográfica de artículos de investigación, los cuales han sido realizados en el área de nutrición, de los cuales se han podido obtener datos y una síntesis de información, la diabetes mellitus al presentar una prevalencia elevada en la población ha llevado a que diferentes métodos de detección pueden ser utilizados entre ellos los índices antropométricos, estos han jugado un rol muy importante. Donde el personal de enfermería podría utilizar estos mismos para la promoción de la salud en el primer nivel de atención.

Relevancia disciplinar

Con base a los datos obtenidos evidenciar el fenómeno de estudio y así enriquecer en un futuro con aportaciones para el diseño de programas que prevengan el riesgo de padecer diabetes mellitus a través de los índices antropométricos en adultos enfocado al primer nivel de atención de enfermería.

Objetivos

Objetivo general

Analizar por medio de los índices antropométricos el riesgo de padecer de diabetes Mellitus.

Objetivos particulares

- Conocer los datos sociodemográficos de la población dentro del estudio.
- Evaluar los factores que influyen en el riesgo de padecer Diabetes Mellitus.
- Analizar el estado de salud de los individuos a partir de los índices antropométricos.
- Encontrar la relación del riesgo de padecer Diabetes Mellitus y la antropometría en adultos.

Plan de investigación

La presente investigación trata sobre la evaluación de los índices antropométricos para determinar el riesgo padecer de Diabetes Mellitus enfocado al primer nivel de atención, en donde la idea de investigación fue presentada y aprobada en el año 2022, consecutivamente a ello se hará la revisión bibliográfica de estudios relacionados y no relacionados que sustentan con evidencia científica el protocolo de investigación de tesis, para posteriormente ser presentado ante el comité de ética de la Universidad de las Américas Puebla con el fin de proseguir con dicha investigación.

La presente investigación se encuentra basada en el proyecto de prácticas sanas de alimentación por lo que se tomara en cuenta la misma base de datos para la presente investigación.

La recolección de datos deberá ser dentro del tiempo estimado y durante este transcurso se presentará el objetivo del estudio y el consentimiento informado en caso de ser mayores de edad o bien por el tutor o representante, asentimiento informado, los aspectos bioéticos y de privacidad, los cuales estarán fundamentados en el estudio. Quienes acepten a ser partícipes en los cuestionarios, autorizaran pleno consentimiento con su firma y nombre legal, respetando el anonimato de los datos personales.

Consecutivamente al llenado de los cuestionarios y la obtención de todos los consentimientos informados, estos serán verificados por los investigadores conforme al llenado adecuado. Por lo contrario de no contar con el llenado correcto pasaran a ser eliminados tal como se menciona en los criterios de eliminación. Los formatos que cuenten con el cumplimiento correcto serán guardados en un sobre cerrado, para su uso seguro y profesional para la investigación y que posteriormente sean entregados al responsable técnico y al comité de ética de la Universidad de las Américas Puebla.

Materiales y métodos

Aspectos generales de la investigación: la presente investigación pretende conocer y analizar a través de los índices antropométricos el riesgo que presentan las personas de padecer diabetes mellitus; por lo que la presente investigación usa como recurso de apoyo

la base de datos de la investigación de prácticas sanas con el fin de complementar dicha investigación, así como de aportar un recurso más económico para la prevención y concientización de la diabetes mellitus en el primer nivel de atención en el área de enfermería.

Diseño de la investigación

La presente investigación es un estudio transversal analítico, se caracteriza por analizar datos de una población en un momento específico, con el objetivo de identificar asociaciones entre variables. Este tipo de estudio es útil para determinar la prevalencia de una condición y explorar posibles relaciones entre factores de riesgo y resultados sin establecer causalidad directa. Al medir simultáneamente la exposición y el efecto, permite obtener una “instantánea” de la situación, lo que facilita la identificación de patrones y tendencias dentro de la población estudiada. (Sampieri, 2018)

Para realizar la presente investigación se utilizó como instrumento de medición encuestas, así como tomas de medidas cuantitativas. Para comprender la forma de aplicación de los instrumentos es importante conocer que un instrumento de medición cuantitativo es una herramienta que recopila datos numéricos objetivamente y estructurada por esto, estos datos se pueden analizar estadísticamente para identificar patrones, tendencias y relaciones entre variables. Los cuestionarios son ampliamente utilizados en investigaciones de mercado, estudios de opinión pública y evaluaciones de salud, ya que permiten recopilar información de grandes muestras de manera eficiente y reproducible. (Sampieri, 2018)

Ubicación

Se realizó la aplicación del instrumento en una Institución Privada de Educación Superior, en Ex-Hacienda Santa Catarina Mártir S/N Ex C.P. 72810 San Andrés Cholula, Puebla.

Criterios de Inclusión

- Fueron incluidos en el estudio personas que estudian o laboran en una institución privada de educación superior.
- Adultos mayores de 18 años.
- Personas que aceptaron participar voluntariamente en el estudio mediante consentimiento escrito.

Criterios de Exclusión

- Mujeres embarazadas o en postparto.

Criterios de Eliminación

- Personas que no tienen la información completa de antropometría.

Población, Muestra y Muestreo

Población

La población total de la institución privada de educación superior es de 15,264 personas.

Muestra

La muestra tomada de la población total de la institución privada de educación superior es de 168 adultos. Para calcular la muestra ocupamos la fórmula a continuación: (Sampieri, 2018)

$$n_{ajustada} = \frac{n}{1 + \left(\frac{n-1}{N}\right)}$$

(n) es el tamaño de la muestra.

(Z) es la puntuación Z correspondiente al nivel de confianza.

(p) es la estimación de la proporción (0.5).

(e) es el margen de error.

Nivel de Confianza (Z): Primero, debemos establecer el nivel de confianza deseado. Por ejemplo, si utilizamos un nivel de confianza del 95%, la puntuación Z correspondiente es aproximadamente 1.961.

Margen de Error (e): El margen de error es la cantidad máxima de variación que estamos dispuestos a aceptar en nuestros resultados. Supongamos que deseamos un margen de error del 3% (0.03).

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{0.03^2}$$

$n \approx 168$

Muestreo

El muestreo utilizado fue de tipo no probabilístico y la selección de la muestra fue por conveniencia.

Métodos e instrumentos

Para la presente investigación se hizo utilización del laboratorio de nutrición de una universidad privada de Puebla, con el fin de utilizar los diferentes instrumentos para la medición de la antropometría, así como llevar a cabo una entrevista con cada uno de los pacientes con el fin de conocer sus antecedentes heredofamiliares y hábitos generales de salud nutricional para obtener un diagnóstico y una evaluación completa de la investigación.

Métodos

Evaluación Antropométrica, composición Corporal. Se realizó la medición de peso, estatura y composición corporal utilizando el equipo medical body composition analyzer SECA mBCA 514. La báscula digital presenta precisión de 50g y capacidad máxima para 300 Kg y estadiómetro digital con una escala de 0,1 cm.

Variables

Peso

Uno de los métodos más importantes durante la investigación es el peso, ya que este ayuda a determinar el IMC, así como otros índices antropométricos. Para realizar la medición del peso es importante pedirle al paciente que use ropa ligera, así como que se quite los zapatos. A continuación, es importante pedirle a la persona que suba a la báscula colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador. Debe estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados. En la presente investigación se utilizó la báscula SECA para tomar dicha medida.

Estatura

De igual forma la estatura o talla juega un rol fundamental al momento de calcular los índices antropométricos como el IMC y ICT, por lo que a continuación se va a describir el método que se utilizó para tomar dicha medida. De la misma forma que al tomar el peso es importante pedirle al paciente que se quite los zapatos, además es importante recalcar que el paciente no puede usar accesorios como gorra o algún peinado que afecte la medición, así como llevar ropa ligera. Posteriormente se coloque a la persona debajo del estadímetro de espalda a él con la mirada al frente, sobre una línea imaginaria vertical que divide su cuerpo en dos hemisferios y se verifique que los pies estén en posición correcta. Para obtener una medición más precisa dentro de este proyecto de investigación se utilizó un estadímetro digital.

Cintura

Para tomar la antropometría de la cintura dentro del estudio se utilizó la medición a través de la cicatriz umbilical se tiene que tomar la medida en la línea horizontal en punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca, por lo que, es necesario conocer fundamentos básicos de anatomía. De igual forma es importante pedirle al paciente que use ropa ligera o que el área abdominal se encuentre descubierta para realizar la medición de la forma más adecuada y así tomar una medida más exacta. Dentro de este estudio se tomó dicha medición con cinta métrica, para obtener un resultado más exacto.

Índice de masa corporal

Con las mediciones de peso y estatura fue calculado el IMC. El IMC fue calculado considerando la relación entre el peso corporal y el cuadrado de la estatura ($IMC = Kg / m^2$) y analizado mediante los puntos de corte propuesto por la Organización Mundial de la Salud. (1998) Para tomar dicha medición dentro del estudio se ocupó la báscula seca y el estadímetro digital.

Circunferencia cintura-cadera

Se le tomaron medidas de circunferencia de cintura y cadera con la cinta métrica, para realizar dicho cálculo se dividió la circunferencia de la cintura entre la circunferencia de la cadera para poder determinar la distribución de la grasa acumulada. Donde un valor mayor a la muestra que se encuentra alterada dicha distribución de la masa grasa. Este valor se tomó con la cinta métrica.

Circunferencia cintura-talla

Este índice antropométrico ha revelado como una importante herramienta para el diagnóstico del Síndrome Metabólico (SMET) en adultos. Donde valores elevados superiores a 0,50 se asocian con elevadas concentraciones de triglicéridos, colesterol y glucosa en sangre, así como con hipertensión arterial en varones y mujeres de distinto origen étnico, y su fórmula es: $\text{Perímetro de la cintura (cm)} / \text{Estatura (cm)}$. (J. Hernández Rodríguez, 2015). Para realizar la toma de dicho índice se utilizó la cinta métrica y posteriormente se dividió la circunferencia de la cintura sobre la circunferencia de la talla, para determinar si el valor es elevado de acuerdo con los parámetros mencionados con anterioridad.

De igual forma dentro de las variables se encuentra el cuestionario de percepción de la salud aplicado a los participantes donde se miden las variables de: percepción de salud, obesidad, diabetes, hipertensión, percepción de la alimentación saludable, preocupación por la alimentación saludable, percepción de la alimentación, causa de alimentación, fuma, consume alcohol, actividad física.

A continuación, en la tabla 1. Se muestran las variables utilizadas en este proyecto de investigación. En la presente tabla se da a conocer la variable, la definición conceptual, la definición operacional, tipo de variable, medición de la variable, el valor y el rango de cada una de ellas.

Tabla 1. Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable/Escala de medición	Medición de variable	Valor/ Rango
Sexo	Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos, dando por resultado la especialización de organismos en femenino y masculino	Masculino o femenino. Referido en el cuestionario.	Cualitativa/ nominal	Si / no	Femenino/ masculina
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Registro de la cantidad de días transcurridos desde la fecha de nacimiento hasta el momento actual.	Cuantitativa/ continua	Años	Mayor a 18 años
Peso	Atracción ejercida sobre un cuerpo por la fuerza de gravedad de la tierra, en	Resultado de pesar a una persona en una báscula.	Cuantitativa/ continua	Kilogramos	> 45 kg

	<p>ocasiones se mide en unidades de fuerza, (newtons) pero por lo general se expresa en kilogramos.</p>				
Talla	<p>Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.</p>	<p>Producto de medir a una persona de pie, sin zapatos con un estadiómetro.</p>	<p>Cuantitativa/ continua</p>	<p>Centímetros</p>	<p>> 145 cm</p>
IMC	<p>Condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingesta, absorción y utilización de los nutrimentos que hay en los alimentos</p>	<p>Resultado de la división del peso entre la talla al cuadrado</p> $IMC = \frac{Peso (kg)}{Talla (m)^2}$	<p>Cuantitativa- continua</p> <p>Cualitativa-ordinal</p>	<p>Bajo peso</p> <p>Normal</p> <p>Sobrepeso</p> <p>Obesidad I</p> <p>Obesidad II</p> <p>Obesidad III</p>	<p>>18.5 a <40</p>

Circunferencia cintura	Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico.	Producto de medir la circunferencia por el ombligo.	Cuantitativa/ continua	Mujeres que presentan RCV >80 cm Hombres que presentan RCV >90 cm
Circunferencia cintura/cadera	El índice cintura-cadera es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona por el perímetro de su cadera.	Producto de dividir la circunferencia cintura entre la circunferencia cadera. del punto más alto en las fosas iliacas	Cuantitativa/ continua	Mujeres que presentan RCV >0.80 Hombres que presentan RCV >0.90
Circunferencia cintura/Talla	El índice cintura-talla es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona por la talla de esta.	Producto de dividir la circunferencia cintura entre la talla	Cuantitativa/ continua	RCV Alto >0.5 RCV Bajo <0.5

Percepción de la salud	Se basa en la percepción de la salud de cada uno de los participantes a través de la toma de un cuestionario.	Registra la percepción del estado de salud por participante	Cualitativa/control	Buena/Mala	Positivo/ Negativo
------------------------	---	---	---------------------	------------	-----------------------

Elaboración propia del autor

Procesamiento de datos

Para la elaboración de la base de datos fue a través de la recolección manual de los datos generados a partir de la medición de los participantes de acuerdo con la visita que se fue realizando cada uno de ellos. De igual manera, se utilizará la aplicación IBM SPSS Statistics para la generación y análisis estadístico de la base de datos.

Recursos humanos, físicos y financieros

Durante la investigación se contó con todos los recursos necesarios para realizar el protocolo de investigación. De esta misma forma a continuación, se presenta cada uno de ellos de acuerdo con las necesidades que se tuvieron durante el desarrollo de dicho proyecto.

Recursos humanos

El equipo este conformado por la estudiante de la Lic. en enfermería Claudia Vianney Morales de la Vega, la Dra. Taisa Sabrina Silva Pereira y el Maestro en Enfermería Clemente Cordero Sánchez.

Los investigadores se encargaron de hacer búsqueda bibliográfica, análisis de datos, interpretación, conclusiones y sugerencias en equipo.

Recursos físicos.

Fueron necesarios materiales como hojas de papel, libreta para notas, impresora, correctores, borradores, lapiceros, engrapadora, caja de grapas, folders de hojas y equipos de cómputo con el que se realizará la investigación.

Recursos financieros

Todos los gastos correrán por cuenta de los tesistas.

Consideraciones éticas

Artículos relacionados

La realización de este estudio con previa autorización del comité de ética de la universidad. El estudio se llevó a cabo de acuerdo con las disposiciones de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, en atención a:

Título primero, Capítulo único, de las disposiciones generales:

- Artículo 3: La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan: A la prevención y control de los problemas de salud.
Mediante los resultados que serán obtenidos.

Título segundo, Capítulo I, de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos:

- Artículo 13: En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. (Los datos que sean brindados por las personas únicamente son manipulados y de conocimiento de los involucrados en la investigación.)
- Artículo 14: La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:
 - I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen.

II. Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.

a. Se usa como base, estudios previos que utilizan este tipo de métodos.

V. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala: Al inicio de la recolección de datos, se muestra el consentimiento informado, el cual, la persona tiene que aceptar para poder continuar.

- Artículo 16: En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. (Se asigna un número único, para cada participante, de esta manera, se pueden identificar las respuestas sin exponer su identidad.)
- Artículo 17: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Investigación sin riesgo: Estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de

expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

- Artículo 20: Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna. (Este documento se muestra al inicio y explica el objetivo y el manejo de la recolección de datos, el cual es únicamente con fines educativos y de investigación.)
- Artículo 21: Para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:
 - I. Justificación y los objetivos de la investigación
 - II. Procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales
 - III. Molestias o los riesgos esperados
 - IV. Beneficios que puedan observarse
 - V. Procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto
 - VI. Garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y

otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto

- VII. Libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento
 - VIII. Seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;
 - IX. Compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;
 - X. Disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación. (El consentimiento informado, detallará los riesgos/beneficios que puedan existir, dentro del estudio. Los participantes se pueden retirar en el momento que estos lo deseen. Se pondrá la dirección y el número telefónico de la Universidad, para resolver cualquier duda, inconformidad que se llegará a generar.)
- Artículo 22: El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos:
 - I. Elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo anterior y de acuerdo con la norma técnica que emita la Secretaría.

- II. Será revisado y, en su caso, aprobado por la Comisión de Ética de la institución de atención a la salud.
- III. Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación.
- IV. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe.
- V. Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

Aprobación de comité de ética se encuentra en el Anexo C.

Normas relacionadas con la investigación:

- NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.
- NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.
- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012: Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. La presente Norma establece criterios generales para orientar a la población en materia de alimentación.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-009-SSA2-2013, Promoción de la salud escolar.

Resultados

Fueron contestadas 191 encuestas. De esas 12.05% (n=23) no aceptaron participar en el estudio, 2.62% (n=5) no cumplieron con la medición de los índices antropométricos y 3.67% (n=7) no terminaron de contestar la encuesta. Al final fueron analizados 168 participantes. La edad mínima fue de 18 años y máxima de 58 años el promedio de la edad de la muestra es y la desviación estándar es.

En la Tabla 1 son presentadas las características sociodemográficas de la muestra. Donde el 70.8% (n=119) de la muestra son mujeres, de esta manera el 79.2% (n=133) de la muestra son menores de 25 años, con 76.3% (n=129) de la muestra presentan preparatoria completa, y el 73.8% (n=124) tiene una clasificación económica A y B.

Tabla 2. Características sociodemográficas de una muestra de 168 participantes en una institución privada de San Andrés Cholula, Puebla.

Variabes	f	%
Sexo		
Hombres	49	29.2%
Mujeres	119	70.8%
Edad		
<25 años	133	79.2%
>25 años	35	20.8%
Escolaridad		
Primaria completa	1	0.6%
Secundaria completa	0	0%
Preparatoria completa	129	76.3%
Licenciatura completa	19	11.2%
Post grado completo	20	11.8%
Clasificación Socioeconómica		
D/C	44	26.2%
A/B	124	73.8%

Nota: N = 191 participantes; f: frecuencia, %: porcentaje. Adaptado de la AMAI (2018) *Clasificación NSE para estimar el nivel socioeconómico*, (3ra ed.). México: Autor.

Elaboración propia del autor.

En la Tabla 2 son presentadas el estilo de vida y de salud de la muestra. Donde un 54.2% (n=91) refiere que su percepción de la salud es buena, el 91.1% (n=153) la muestra no presenta obesidad, el 99.4% (n=167) no presenta hipertensión, el 45% (n=76) a veces tienen una alimentación saludable, el 41.1% (n=69) de la muestra tienen una preocupación por llevar una alimentación saludable, el 56.6% (n=85) de la muestra tienen una percepción de la alimentación variada, el 47.6% (n=80) de la muestra refiere que la principal causa de alimentación es debido al tiempo, el 82.7% (n=139) de la muestra no fuma, el 70.2% (n=118) de la muestra si consume alcohol y el 79.2% (n=133) de la muestra según la clasificación de la OMS es activo.

Tabla 3. Estilo de vida y de salud de una muestra de 168 participantes en una institución privada de San Andrés Cholula, Puebla.

VARIABLES	f	%
Percepción de la salud		
Muy mala	3	1.8%
Mala	5	3.0%
Regular	53	31.5%
Buena	91	54.2%
Muy buena	16	9.5%
Obesidad		
No	153	91.1%
Si	15	8.9%
Diabetes		
No	0	0%
Si	168	100%
Hipertensión		
No	167	99.4%
Si	1	0.6%
Alimentación Saludable		
No	29	17.3%
Si	63	37.5%
A veces	76	45.2%
Preocupación por la alimentación saludable		
No	40	23.8%
Si	69	41.1%
A veces	59	35.1%
Percepción de la alimentación		
Muy poco variada	21	12.5%
Poco Variada	62	36.9%
Variada	85	50.6%
Causa de alimentación		
Económica	10	6.0%
Tiempo	80	47.6%
Gustos personales	62	36.9%
Otros	16	9.5%
Fuma		
No	139	82.7%
Si	29	17.3%
Consume alcohol		
No	50	29.8%
Si	118	70.2%
Clasificación de actividad física según la OMS		
Inactivo	35	20.8%
Activo	133	79.2%

Nota: N = 191 participantes; f: frecuencia, %: porcentaje.

Elaboración propia del autor.

La tabla 3 se muestran los índices antropométricos de la muestra y características del grupo de hombre y mujer en cada una de las variables. Donde se demostró que en el peso en los hombres hubo una media de 75.1 kg (52.6 ± 125.5 kg), mientras que para el grupo de mujeres hubo una media de 63.7 kg (44.2 ± 161.1 kg). En la estatura en el grupo de hombres se presentó una media de 172.6 cm (154.2 ± 195.3 cm), mientras tanto en el grupo de mujeres se presentó una media de 159.0 (144.1 ± 197.0 cm). En el IMC en el grupo de hombres se destacó una media de 25.0 (19.2 ± 33.6), mientras tanto en el grupo de mujeres se destacó una media de 24.4 (17.9 ± 38.3). En la índice cintura en el grupo de hombres se mostró una media de 88.6 cm (71.0 ± 119.0 cm), de igual forma cabe destacar que en el grupo de mujeres se mostró una media de 81.6 cm (64.5 ± 112 cm).

En la índice cadera en el grupo de hombres se mostró una media de 101.1 cm (83.0 ± 125.0 cm), de igual forma cabe destacar que en el grupo de mujeres se mostró una media de 99.0 cm (64.9 ± 127.0 cm). En el porcentaje de grasa en el grupo de hombres se indicó una media de 23.4 (6.2 ± 40.0), de igual forma cabe destacar que en el grupo de mujeres se indicó una media de 32.2 (9.1 ± 48.8). Para el porcentaje de masa musculo esquelético en el grupo de hombres se indicó una media de 27.4 (17.4 ± 44.7), de igual forma cabe destacar que en el grupo de mujeres se indicó una media de 18.3 (12.2 ± 36.7). Para el porcentaje de masa magra en el grupo de hombres se indicó una media de 76.5 (60.0 ± 93.8), de igual forma cabe destacar que en el grupo de mujeres se indicó una media de 67.4 (51.2 ± 86.1).

Tabla 4. Índices antropométricos de una muestra de 168 participantes en una institución privada de San Andrés Cholula, Puebla.

Variable	Hombres (n=49)				Mujeres (n=119)			
	Mín.	Máx.	Media	Desviación estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación estándar
Peso	52.6	125.5	75.1	15.4	44.2	161.1	63.7	15.3
Estatura	154.2	195.3	172.6	6.9	144.1	197.0	159.0	12.3
IMC	19.2	33.6	25.0	4.0	17.9	38.3	24.4	4.0
Cintura	71.0	119.0	88.6	10.9	64.5	112.0	81.6	10.4
Cadera	83.0	125.0	101.1	9.0	64.9	127.0	99.0	9.2
Masa Grasa %	6.2	40.0	23.4	8.2	9.1	48.8	32.3	7.5
Masa de Musculo Esquelético	17.4	44.7	27.4	4.9	12.2	36.7	18.3	3.8
Masa Magra %	60.0	93.8	76.5	8.2	51.2	86.1	67.4	7.1

Nota: N = 191 participantes; f: frecuencia, %: porcentaje, IMC: índice de masa corporal.

Elaboración propia del autor.

En la Tabla 4 se presenta la clasificación del riesgo metabólico a través de los índices antropométricos. Donde un 61.2% (n=30) de los hombres presenta un estado nutricional adecuado y un 59.7% (n=71) de las mujeres tiene estado nutricional adecuado. De igual forma, un 85.7% (n=42) de los hombres no presenta un riesgo metabólico según la índice cintura y un 52.1% (n=62) de las mujeres no presenta riesgo metabólico. Donde un 57.1% (n=28) de los hombres presenta un riesgo metabólico según el índice cintura-estatura y un 51.3% (n=61) de las mujeres presenta riesgo metabólico. Donde un 65.3% (n=32) de los hombres no presenta un riesgo metabólico según el índice cintura-cadera y un 60.5% (n=72) de las mujeres presenta riesgo metabólico. Donde un 38.8% (n=19) de los hombres presenta un porcentaje adecuado según el porcentaje de grasa corporal y un 50.4% (n=60) de las mujeres presentan un porcentaje adecuado.

Tabla 5. Clasificación del riesgo metabólico a través de los índices antropométricos de una muestra de 168 participantes en una institución privada de San Andrés Cholula, Puebla.

Variable	Hombres (n=49)		Mujeres (n=119)	
	F	%	f	%
Estado nutricional				
Bajo peso	0	0%	2	1.7%
Adecuado	30	61.2%	71	59.7%
Sobrepeso	12	24.5%	32	26.9%
Obesidad tipo1	7	14.3%	14	11.8%
Índice Cintura				
Sin riesgo	42	85.7%	62	52.1%
Con riesgo	7	14.3%	57	47.9%
Índice Cintura-Estatura				
Sin riesgo	21	42.9%	58	48.7%
Con riesgo	28	57.1%	61	51.3%
Índice Cintura-Cadera				
Sin riesgo	32	65.3%	47	39.5%
Con riesgo	17	34.7%	72	60.5%
Porcentaje de Grasa Corporal				
Bajo en grasa	3	6.1%	13	10.9%
Adecuado	19	38.8%	60	50.4%
Sobrepeso	9	18.4%	26	21.8%
Obesidad	17	34.7%	17	14.3%

Nota: N = 191 participantes; f: frecuencia, %: porcentaje.
Elaboración propia del autor.

Discusión

El estudio de la Evaluación de los índices antropométricos para determinar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus en el Adulto, se planteó como objetivo general analizar los índices antropométricos y el riesgo de padecer de Diabetes Mellitus, donde se comprobó que existe una concordancia moderada para el uso de índices antropométricos para detectar el riesgo de padecer diabetes mellitus, para ello se tomaron de los índices antropométricos a

través de un equipo especializado para efectuar las tomas más exactas y evitar algún error que pudiera modificar los resultados. Así mismo, es importante destacar que los instrumentos utilizados para este estudio fueron: Evaluación de los datos sociodemográficos por la AMAI, evaluación de percepción de salud y la toma de los índices antropométricos se realizó a través de una báscula SECA. Partiendo del análisis de los resultados efectuados con anterioridad, se identificaron varios datos de interés para el presente estudio, dando respuesta a los objetivos generales y específicos.

Durante dicha investigación se planteó analizar los datos sociodemográficos de la población dentro del estudio. En el que los resultados de la investigación mostraron que en la población en la muestra predominan las mujeres con un rango de edad menor de 25 años y con un nivel socio económico alto.

Por lo que comparándolo con otros estudios relacionados podemos determinar que los datos sociodemográficos pueden ser relevantes para comparar el estado de salud de las personas siendo que la alimentación varía de acuerdo con la zona sociodemográfica, raza, edad y sexo. (Tanaka, 2018)

De igual forma el estudio busco analizar el estilo de vida de la población analizada. Donde el resultado que se obtuvo es que la percepción de la salud de la muestra es buena en la mayoría de los participantes, de esta misma forma la totalidad de los participantes no presenta enfermedades crónico-degenerativas, la mayoría no presenta obesidad, y gran parte de la muestra refiere una alimentación variada y a veces saludable.

En otro estudio sobre la evaluación de los índices antropométricos en Latinoamérica se encontró que el estilo de vida de las personas modifica de gran forma los índices

antropométricos por lo que pueden ser complemento para determinar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus o detectar algún riesgo metabólico. (Ascar, 2019)

Como parte del estudio se planteó analizar los índices antropométricos de los participantes según el sexo. Al analizar los índices antropométricos de la población se determinó que algunos de estos se encontraban en un rango alto entre estos fueron el IMC, cintura, cadera, índice cintura/cadera y el porcentaje de masa grasa.

Por lo que comparándolo con otros estudios relacionados podemos determinar que el índice de masa corporal no un indicador tan confiable para determinar entre la masa magra y la masa adiposa (Sisniegas-Pajuelo, Pajuelo-Garcia y Osada-Liy, 2018). De esta misma forma se ha comprobado en otros estudios que el uso de otros índices antropométricos como lo son la índice cintura/cadera, la índice cintura/estatura y el porcentaje de masa grasa son buenos predictivos para detectar el riesgo metabólico y el riesgo de padecer Diabetes Mellitus, ya que se enfocan en la diferencia entre la masa magra y la masa adiposa. (Ascar, 2019)

Dentro de la investigación se buscó encontrar la relación del riesgo de padecer Diabetes Mellitus y la antropometría en adultos. Donde se encontró que a pesar de que la muestra determinaba su estado de salud como bueno se encontró que a través de los índices antropométricos se encontraba un alto nivel de padecer algún riesgo metabólico de igual forma al compararlo con el análisis del estilo de vida de la muestra se encontró que la forma de alimentación, la actividad física que realiza una persona y el consumo de toxicomanías como lo son el alcohol y cigarro pueden influir de manera considerable al momento de la evaluación antropométrica y al momento de tener un riesgo metabólico.

Según se indica en otros estudios recientes no solo es importante conocer los índices antropométricos, sino también el estilo de vida de las personas, ya que algunos de estos pueden modificar los índices antropométricos como lo son el IMC, debido a que este no distingue la masa magra de la masa muscular. (Urquides, Flores y García, 2022) En otra de las investigaciones se muestra que complementar la toma de los índices antropométricos con una alimentación equilibrada y la actividad física ayuda a reducir los riesgos de padecer diabetes mellitus. (Pimienta, Massip y Carbajal, 2014)

Dentro de las limitaciones que presenta el estudio, se encuentra que la población a analizar pudo haber sido más grande, sin embargo por la pandemia de COVID-19 se detuvo la toma de muestra de la población, como se mencionó anteriormente, algunos de los participantes no pudieron cumplir con parte de las encuestas debido a que estas se realizaron en distintos días, teniendo que excluirse por lo que se recomienda para futuros estudios hacer las encuestas simultáneamente, de igual forma otro punto a considerar dentro de las limitaciones que se reconocen en el estudio son los datos sociodemográficos, ya que no se cuenta una muestra amplia de hombres, así mismo se debe tener un amplio rango de edades con el fin de mostrar un panorama más amplio y en la clasificación socio económica de la muestra va de media a alta por lo que podría afectar al momento de obtener un estilo de vida diferente en comparación con la población de otro nivel socio económico.

Algunas de las recomendaciones para futuros proyectos de investigación relacionados con la presente investigación son realizar la aplicación de los cuestionarios el mismo día de la toma de los índices antropométricos debido a que algunos participantes fueron eliminados debido a que solo realizaron la mitad del procedimiento del estudio,

realizar las pruebas en personas con diferentes niveles socioeconómicos, así como un rango de edad más amplio.

Dicha investigación pretende tener impacto en el área enfermería en zonas rurales donde la prueba de detección de Diabetes Mellitus es de difícil acceso por lo que el personal de enfermería puede realizar la toma de los índices antropométricos y así informar al paciente acerca del riesgo metabólico que presenta y las implicaciones que vienen con este, con el fin de buscar mejorar el estilo de vida de los pacientes y realizar promoción de la salud en estas áreas de difícil acceso.

Limitaciones

Es necesario conocer las limitaciones que tuvo la presente investigación, por lo que un obstáculo que se presentó durante dicha investigación fue que el porcentaje de mujeres superaba al porcentaje de hombres que se utilizaron durante la muestra de esta manera no existe un balance que nos muestre claramente cuál es el género que presenta mayor riesgo de padecer DM.

De igual forma en la presente investigación no se encuentra un nivel muy variado de niveles socio económicos por este mismo no podemos determinar si los factores socioeconómicos influyen para presentar mayor o menor índice de padecer DM.

Al no presentar con altos recursos económicos en la presente investigación no se realizaron estudios sanguíneos que ayuden a determinar el riesgo de padecer DM y así conocer los niveles exactos de tendencia a padecer dicha enfermedad.

Recomendaciones

Durante la presente investigación se han nombrado algunas de las limitaciones que se han tenido por lo que para complementar a estas es necesario hablar de las recomendaciones para posibles investigaciones acerca del riesgo de padecer DM, para poder comparar de mejor manera la diferencia de algunos índices antropométricos es recomendable tener una población para investigar equilibrada entre hombres y mujeres.

De igual forma como ya que menciono anteriormente los factores socioeconómicos pueden ser un factor que influye en la alimentación de las personas por lo que generar un análisis del nivel socioeconómico con la relación de los índices puede llegar a ser un factor que afecte la investigación.

Para investigaciones futuras el realizar estudios de sangre y compararlos con los índices antropométricos pueden ayudar a aportar datos más específicos para conocer la relación de los índices antropométricos con los resultados de los estudios sanguíneos para el control de glucosa.

Conclusión

En conclusión, dicho proyecto de investigación tuvo como finalidad analizar los índices antropométricos para determinar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus, por lo que se observó que hay un alto porcentaje de personas que presentan una buena percepción de la salud, sin embargo, hay un alto riesgo metabólico con prevalencia en mujeres.

De igual forma, como se mencionó anteriormente esta enfermedad en los últimos años ha sido una de las causas más importantes de morbimortalidad no solo en México, sino que ha tomado mucha relevancia dentro del mundo, esta enfermedad es causada por varios factores entre ellos la genética y el estilo de vida.

Por lo que, al finalizar dicha investigación podemos decir que el índice antropométrico que ayuda más a determinar el riesgo de padecer DM es la índice cintura, ya que de acuerdo con la investigación se ha determinado que es el más viable para conocer el riesgo de padecer diabetes mellitus, sin embargo, es importante tomar en cuenta las consideraciones mencionadas con anterioridad para tomar dicha medida.

Para finalizar es necesario recalcar que esta investigación tuvo como finalidad analizar el riesgo de padecer DM a través de un método más práctico y económico para poder ser aplicado en comunidades rurales, así como en centros de salud que no cuenten con los recursos necesarios para hacer dicha medición.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés en el marco del protocolo de investigación titulado “Evaluación de los índices antropométricos para determinar el riesgo padecer de Diabetes Mellitus”

Responsable técnico Dra. Taisa Sabrina Silva Pereira



Corresponsable: M. E. Clemente Cordero Sánchez

Colaboradores:



Claudia Vianney Morales De la Vega

INFORMACIÓN GENERAL			
Título del Proyecto	Evaluación de los índices antropométricos para determinar el riesgo padecer de Diabetes Mellitus		
Categoría de Riesgo Sugerida por el responsable técnico	<input checked="" type="checkbox"/> Categoría 1 <input type="checkbox"/> Categoría 2 <input type="checkbox"/> Categoría 3 <input type="checkbox"/> Categoría 4	SUJETO	<input type="checkbox"/> Evaluación sensorial <input type="checkbox"/> Animales <input type="checkbox"/> Microorganismos <input type="checkbox"/> Plantas <input checked="" type="checkbox"/> Humanos
Breve descripción de las actividades diseñadas para la ejecución del proyecto.	<p>La investigación se llevará a cabo por medio de una investigación cuantitativa, transversa, correlacional, considerando el estado del arte no mayor a cinco años del año en curso. Se realizará una investigación de artículos científicos relacionados con el tema de investigación, publicados en revistas indexadas a la base de datos de la biblioteca UDLAP, revistas en líneas: Pudmed, Cinahl, Scopus, Scielo y Revista Electrónica de Portales Médicos, usando los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeSc) y los términos del lenguaje controlado Medical Subject Heading (Mesh) en español e inglés, identificando nuestras palabras claves: “Enfermedades crónico degenerativas”, “Diabetes mellitus”, ”índices antropométricos”, “Índice cintura-talla”, “Índice cintura-cadera”, “Índice de masa corporal”, “Porcentaje de grasa corporal”.</p> <p>Se elegirán aquellos que cumplan con los criterios de inclusión. Se recabarán los datos obtenidos de los artículos seleccionados, identificando el tipo de estudio, eliminando los artículos que permitan ampliar el trabajo de investigación para brindar resultados y generar una conclusión.</p>		

Dra. Taisa Sabrina Silva Pereira

Decanato de Investigación y Posgrado

Carta de Conocimiento del Reglamento del Comité de Ética en Investigación y Creación Artística

San Andrés Cholula, Puebla a 21 de octubre de 2022

Como responsable técnico en el protocolo de investigación y/o creación artística “Evaluación de los índices antropométricos para determinar el riesgo padecer de Diabetes Mellitus”, manifiesto que he leído y comprendido el Reglamento del Comité de Ética en Investigación y Creación Artística de la UDLAP. Soy consciente de las implicaciones que el caso, se comunique con las instancias jurídicas aplicables para determinar lo correspondiente.

ATENTAMENTE

Responsable Técnico Dra. Taisa Sabrina Silva Pereira

Referencias

- A, C. B. C., & Martínez-Moreno, J. M. (2013). *Current medical treatment of diabetes type 2 and long term morbidity: how to balance efficacy and safety?*
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112013000800002&lng=pt&nrm=iso&tlng=es
- Asale, R. (2022, 1 enero). *Población, diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://dle.rae.es/poblaci%C3%B3n#Csq5DxT>
- Ascar, G. I. (2020, 1 diciembre). *Correlación de parámetros antropométricos predictores del riesgo de aparición de diabetes mellitus*. Scielo. Recuperado 12 de diciembre de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000601187
- Atamari-Anahui, N., Ccorahua-Rios, M., Taype-Rondan, A., & Mejia, C. R. (2018). Mortalidad atribuida a diabetes mellitus registrada en el Ministerio de Salud de Perú, 2005-2014. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 1-7.
<https://doi.org/10.26633/rpsp.2018.50>
- Brito, B. C. (2020, 1 diciembre). *Predictores de riesgo antropométricos y bioquímicos para enfermedades no transmisibles en estudiantes de enfermería*. Scielo. Recuperado 14

de enero de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902020000800014&script=sci_arttext

Cabrera Rode, E. (2017, 1 agosto). *Evaluación de tres metodologías para la predicción del riesgo de alteraciones del metabolismo de la glucosa en sujetos con sobrepeso y obesidad*. Scielo. Recuperado 20 de abril de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532017000200003

Casas, F. (1999, 1 enero). *Papeles del Psicólogo*. papeles del psicologo. Recuperado 15 de enero de 2022, de <http://www.papelesdelpsicologo.es/abstract?pii=812>

Cevallos, J. L. (2012, 1 octubre). *Evaluación, seguimiento y metas de control de la diabetes mellitus tipo 2. automonitoreo de la glucemia capilar*. Scielo. Recuperado 12 de abril de 2022, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400007

Conget, I. (2002, 1 enero). *Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus*. ScienceDirect. Recuperado 29 de septiembre de 2021, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030089320276646>

Córdoba, J. A. (2008, 5 octubre). *Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral*. Scielo. Recuperado 16 de septiembre de 2021, de

https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/spm/v50n5/a15v50n5.pdf

Corvos, C. (2014, 11 marzo). *Índices antropométricos y salud en estudiantes de ingeniería de la Universidad de Carabobo*. Revista de nutrición clínica y dietética hospitalaria. Recuperado 10 de mayo de 2022, de <https://revista.nutricion.org/PDF/caraboboCorvos.pdf>

Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. (2009). *Diabetes Care*, 32(Supplement_1), S62-S67. <https://doi.org/10.2337/dc09-s062>

Díaz-García, J., González-Zapata, L., & A, E. R. (s. f.). *Comparación entre variables antropométricas auto reportadas y mediciones reales*. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222012000200003

Domínguez-Reyes, T. (2017, 1 febrero). *Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana*. Scielo. Recuperado 3 de febrero de 2022, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000100015

Garrido, R. (2019). *Manual de Antropometría*. Sevilla, España: Wanceulen Editorial S.L.

Goday, A. (2002, 1 junio). *Epidemiología de la diabetes y sus complicaciones no coronarias* / *Revista Española de Cardiología*. Recuperado 18 de octubre de 2022, de <https://www.revespcardiol.org/es-epidemiologia-diabetes-sus-complicaciones-no-articulo-13032546>

González Corbella, MJ. (2009, 1 marzo). *Control ponderal. un reto para la Oficina de Farmacia*. *Offarm*. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-control-ponderal-un-reto-oficina-13133619#:~:text=En%20personas%20enfermas%20el%20peso,la%20enfermedad%20en%20el%20peso.>

Hayes Dorado, J. P. (2008, junio). *Diabetes mellitus tipo 1*. *Scielo*. Recuperado 18 de octubre de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752008000200006

Hernández-Ávila, M. (2013, 1 enero). *Diabetes mellitus en México: El estado de la epidemia*. *SCielo*. Recuperado 9 de octubre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800009&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Hernández-Magdariaga, A., Hierrezuelo-Rojas, N., Ferrera-Velázquez, L. M., & Avila-Vazquez, M. (2022, 12 octubre). *Enfoque terapéutico de la diabetes mellitus tipo 2 en la Atención Primaria ante situaciones especiales*. Hernández-Magdariaga |

Archivo Médico Camagüey.

<https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/9250/4441>

Hernández Rodríguez, J. (2018, agosto). *Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos*. Scielo. Recuperado 18 de octubre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532018000200007&script=sci_arttext&tlng=pt

Hernández Rodríguez, J. (2015, abril). *Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico*. Scielo. Recuperado 18 de octubre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1561-29532015000100006

Herrera, A. A. (2012, 23 julio). *Actualización sobre diabetes mellitus | Almaguer Herrera | Correo Científico Médico*. Correo Científico Médico. Recuperado 9 de octubre de 2021, de <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/507>

Instituto Nacional del Cáncer. (s. f.). *Diccionario de cáncer del NCI*. Recuperado 18 de junio de 2022, de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/prevencion>

Jiménez-Corona, A., Aguilar-Salinas, C. A., Rojas-Martínez, R., & Hernández-Ávila, M. (s. f.). *Diabetes mellitus tipo 2 y frecuencia de acciones para su prevención y*

control. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800010

Kaufer-Horwitz, M. (2018, 1 noviembre). *Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría*. Scielo. Recuperado 6 de enero de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462008000600009&script=sci_arttext

López Ali, M. (2017, 1 diciembre). *Antropometría*. Cedic Diagnóstico. Recuperado 18 de mayo de 2022, de <http://cedicdiagnostico.com.ar/antropometria-que-es/>

Málaga, G. (2014, 8 enero). *Las enfermedades crónicas no transmisibles, un reto por enfrentar*. Scielo. Recuperado 16 de septiembre de 2021, de <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2014.v31n1/06-08/es>

Martínez Corona, M., Barcelo Acosta, M. & Gómez González, R. (2015, junio). *CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA, TAMAÑO DE LA GRASA VISCERAL Y TRASTORNOS METABÓLICOS EN LA OBESIDAD MÓRBIDA*. MediGraphic. Recuperado 19 de octubre de 2021, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2015/can151e.pdf>

Martínez-Torres, J., Osorno, B. I. L., Mendoza, L., Mariotta, S., Epiayu, Y. L., Martínez, Y., & Jiménez, N. (2014). [Concordance between self-reported weight and height

for nutritional assessment in adults aged between 25 and 50 years without higher education]. *PubMed*, 30(5), 1039-1043. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.5.7746>

Mediavilla Bravo, JJ. (2002, 1 enero). *la diabetes mellitus tipo 2* / *Medicina Integral*.

Recuperado 18 de octubre de 2022, de <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-diabetes-mellitus-tipo-2-13025480>

Mill-Ferreyra, E. & Cameno Carrillo, V. (2019, marzo). *Estimación del porcentaje de grasa corporal a partir del índice de masa corporal y la circunferencia abdominal: Fórmula Palafolls*. Elsevier. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1138359318303137>

Molina, G. G. (2015, 1 enero). *Capacidad predictiva de los índices antropométricos en la detección de síndrome metabólico en adultos chilenos*. ALAN. Recuperado 14 de enero de 2022, de <https://www.alanrevista.org/ediciones/2015/3/art-3/>

Muñoz Muñoz, M. G., Olivas Aguirre, F. J. & de León Medrano, D. L. (2016, diciembre). *EL ÍNDICE CINTURA-TALLA COMO PREDICTOR DEL DAÑO CARDIOVASCULAR*. MediGraphic. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2016/can162e.pdf>

National Institute of Biotechnology for Medicine. (2022, 19 enero). *Síntomas y causas de la diabetes*. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.

Recuperado 22 de marzo de 2022, de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/sintomas-causas>

Norton, K. (2019). *Antropometría*. Rosario, Argentina: Ed. Biosystem Servicio Educativo.

Núñez de Villavicencio F. Modo de vida, psiquis y salud. Psicología y salud. La Habana: Ed. Ciencias Médicas; 2000.p.113-34.

Organización Mundial de la Salud. (s. f.). *Diabetes*. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Recuperado 22-02-15, de <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>

Organización Mundial de la Salud. (2021, 10 noviembre). *Diabetes*. Recuperado 3 de mayo de 2022, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

Organización Mundial de la Salud. (2022, 16 septiembre). *Diabetes*. Recuperado 18 de octubre de 2022, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

Organización Mundial de la Salud (2022) WHO & World Health Organization: WHO. (recuperado 2023, 5 abril). *Diabetes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

Oviedo, G., De Salim A, M., & Solano, L. (s. f.). *Indicadores antropométricos de obesidad y su relación con la enfermedad isquémica coronaria.*

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000900010

Palacios, A. (2012, 1 octubre). *Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico.* Scielo. Recuperado 14 de abril de 2022, de

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400006

Pérez, D. (2009). *Epidemiología y fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2.* CLC (Centro de Libros Científicos).

https://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_20_5/01_Dr_Perez.pdf

Plessis, D. M. C. (2018, 1 septiembre). *Relación entre el riesgo de padecer diabetes mellitus e índices antropométricos en una localidad rural de Tucumán, Argentina.*

SCielo. Recuperado 18 de enero de 2022, de

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832018000300003

Rojas Martínez, M. R, (2015), “*Epidemiología de la diabetes mellitus en México*”, en

Aguilar Salinas, Carlos A. et al, (eds), *Acciones para enfrentar a la diabetes.*

Documento de postura. Academia Nacional de Medicina de México, México,

Recuperado el 10 de octubre del 2022.

Rev. Venez. Endocrinol. metab. - vol.10 suppl.1. (s. f.).

https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1690-311020120004&lng=es&nrm=iso

Sampieri, H., & Torres, C. P. M. (2018). *Metodología De La Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (1a ed.)*. McGraw-Hill

Silva, E., & Galicia, G. (2018). *Autopercepción y satisfacción corporal de la población adulta mexicana por estados: una modelación probabilística con base en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de México (ENSANUT) 2012.*

<https://www.redalyc.org/journal/446/44662134001/>

Torre, L. M. de la. (2010, 1 diciembre). *Distribución de la circunferencia de la cintura y de la relación circunferencia de la cintura con respecto a la talla según la categoría del índice de masa corporal en los pacientes atendidos en consultas de endocrinología y nutrición | Endocrinología y Nutrición*. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-distribucion-circunferencia-cintura-relacion-circunferencia-S1575092210001737>

Universidad Internacional de la Rioja (2022, 28 enero). La prevención en salud:

importancia y tipos. UNIR. <https://www.unir.net/salud/revista/prevencion-en-salud/>

Valdés, S. (2007, 1 septiembre). *Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en población adulta española*. ScienceDirect. Recuperado 12 de febrero de 2022, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025775307728488>

Velázquez-Monroy, Ó. (2003, 1 marzo). *Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: Resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000*. scielo. Recuperado 25 de septiembre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402003000100009

World Health Organization (WHO). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series No. 854. Geneva: World Health Organization; 1995.

ANEXOS

ANEXO A

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA

Título del protocolo: “Prácticas sanas de alimentación y nutrición en adultos”

Investigador Responsable: Dra. Taísa Sabrina Silva Pereira

Estimado(a) Señor/Señora: _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación, el cual es desarrollado por La Universidad de las Américas Puebla, en colaboración con DIF de San Andrés, Cholula.

Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender la siguiente información. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el propósito del estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta Carta de Consentimiento.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO. Estamos interesados en conocer la alimentación de las personas adultas y desarrollar un programa de nutrición para disminuir el consumo de la sal, azúcar y grasa y promover el consumo de frutas y verduras.

OBJETIVO DEL ESTUDIO. A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos crear un programa de educación alimentaria y nutricional en la unidad de primer nivel de atención de salud de una institución pública para reducir el consumo de sal y azúcar y aumentar el consumo de frutas y verduras.

Le pedimos participar en este estudio porque usted forma parte de las personas a las que deseamos apoyar con nuestras recomendaciones y sugerencias para mejorar su dieta y su estado de salud.

PROCEDIMIENTOS: Se le harán algunas preguntas personales tales como su edad, años de escolaridad, estilo de vida, alimentación y enfermedades que padece.

RIESGOS: Este estudio no presenta ningún tipo de riesgo para su salud.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO: Con este estudio Usted conocerá algunos aspectos de su estado de salud y recomendaciones para obtener una alimentación sana.

Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido por medio de las acciones de nutrición.

PROCEDIMIENTOS:

Su participación consistirá en:

- Le realizaremos a usted una entrevista, para contestar un cuestionario sencillo, pidiéndole conteste algunas preguntas. La entrevista para contestar el cuestionario durará alrededor de (25 minutos) y abarcará varias preguntas sobre los alimentos que usted consume diariamente, consumo de alcohol y tabaco e práctica de actividad física.

- Le realizaremos algunas mediciones como peso, estatura, circunferencia de la cintura y de la cadera.
- Para facilitar nuestro trabajo y brindarle comodidad a usted, esta entrevista será breve y rápida. En cualquier caso, usted podrá interrumpirnos y si es necesario en cualquier momento podremos retomarla cuando quiera.

Confidencialidad: Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificado(a) con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

Participación Voluntaria/Retiro: Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o no en el estudio no implicará ningún tipo de consecuencia o le afectará de ninguna manera en su puesto de trabajo o en su Unidad de Salud.

Autorización para uso y distribución de la información para la investigación:

Las únicas personas que conocerán que usted participa en el estudio, son usted y la autora del estudio. Ninguna información sobre usted será dada a conocer, ni se distribuirá a ninguna persona. Los resultados de los cuestionarios serán publicados en una tesis o en un artículo científico, pero únicamente de manera general, nunca se presentará información personalizada.

Dudas o Preguntas: En caso de existir alguna duda o pregunta sobre el estudio, podrá dirigirse con la Investigadora o con la responsable del Comité de Ética en la Secretaria de Investigación de la UDLAP, llamando al teléfono 2292000 Ext. 2208 del departamento de Ciencias en un horario de 9:00 a 12:00 con dirección Ex Hacienda Sta. Catarina Mártir S/N. San Andrés Cholula, Puebla. C.P. 72810. México.

CONSENTIMIENTO: *Yo voluntariamente acepto participar en este estudio y que se obtenga información sobre mi persona. Declaro que se me han explicado y resuelto todas mis dudas. Por lo que estoy aceptando participar voluntariamente en este estudio.*

Nombre y Firma del Participante
Principal)

Taísa Sabrina Silva Pereira (Investigador

Nombre y Firma del Primer Testigo

Nombre y Firma del Segundo Testigo

Lugar y Fecha _____

Circunferencia de la Cadera:

Presión 1:

Presión 2:

Presión 3:

ANEXO C



**APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN
CIENCIAS DE LA SALUD**

NO. DE FOLIO: 006

FECHA: 25/ MARZO /2019

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO:
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO:
EX HACIENDA STA. CATARINA MÁRTIR S/N, CHOLULA, PUEBLA CP 72810.

TÍTULO DEL PROYECTO:
"PRÁCTICAS SANAS DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN ADULTOS."

AUTOR (ES): **DRA. TAÍSA SABRINA SILVA PEREIRA (DIRECTOR)
DRA. ANA EUGENIA ORTEGA REGULES (COLABORADOR)
DR. FAUSTO FERNANDEZ RUIZ (COLABORADOR)
DRA. AURA MATILDE JIMENEZ GARDUNO (COLABORADOR)
DRA. KAREN VILLASENOR LOPEZ (COLABORADOR)**

INTEGRANTES:
VOCAL PRESIDENTE.- DC. ANA EUGENIA ORTEGA REGULES
VOCAL VICEPRESIDENTE.- DC. ERIKA PALACIOS ROSAS
VOCAL SECRETARIO MÉDICO CIRUJANO.- DC. ERWIN JOSUAN PÉREZ CORTÉS
VOCAL SECRETARIO ENFERMERÍA.- MTR. CLEMENTE CORDERO SÁNCHEZ
VOCAL - DR. ROBERTO CARLOS MARES MORALES
VOCAL - DR. ALEJANDRO PORRAS BOJALIL
VOCAL - DR. DAVID ABARCA RONDERO
VOCAL - MTRA. MARGARITA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
VOCAL - DR. JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ RIVERO
VOCAL - DR. FAUSTO FERNÁNDEZ RUIZ
VOCAL - DRA. CORINA MARIELA ALBA ALBA
VOCAL - ME MA. MERCEDES NURI REYES VÁZQUEZ
VOCAL - MTRA. MADAI MUÑOZ COVARRUBIAS
VOCAL - DR. MARIO JIMÉNEZ HERNÁNDEZ
VOCAL - DR. EDGAR GRAGEDA FLORES
VOCAL - DRA. TAISA SABRINA SILVA PEREIRA
VOCAL - ME. ELIZABETH GUZMÁN ORTIZ
VOCAL - DRA. AURA MATILDE JIMÉNEZ GARDUNO
VOCAL - DRA. KAREN VILLASEÑOR LÓPEZ
VOCAL - DR. ALBERTO HERNÁNDEZ CORA



Departamento de
Ciencias de la Salud

**DC. ERWIN JOSUAN PÉREZ CORTÉS
VOCAL SECRETARIO MÉDICO CIRUJANO**

ANEXO D

Puebla, 02 de febrero de 2023

Carta de Autorización de Uso de Base de Datos

Yo, Dra. Taísa Sabrina Silva Pereira autorizo la estudiante de la licenciatura en Enfermería **Claudia Vianney Morales de la Vega**, con ID:166987, a utilizar la base de datos del proyecto "Prácticas Sanas de alimentación y nutrición en adultos" realizado con adultos de una universidad de enseñanza privada de Puebla, en 2018-2019. Los datos serán utilizados para la elaboración de la tesis en presente año.



Dra. Taísa Sabrina Silva Pereira

Cronograma de actividades

Actividad	2022			2023			2024		
	Ene- Abril	May- Ago	Sep- Dic	Ene- Abril	May- Ago	Sep- Dic	Ene- Abril	May- Ago	Sep- Dic
Entrega de la idea de tesis	*								
Aprobación de la idea de tesis		*							
Avances de protocolo		*							
Presentación del protocolo al comité de ética			*						
Análisis de datos			*						
Interpretación de resultados y escritura de la tesis				*	*				
Artículo Científico				*	*				
Defensa del protocolo de investigación						*			
Revisión de tesis por director y sinodales							*		
Entrega final de tesis								*	
Presentación de Tesis a sinodales									*

Acceso a la información

San Andrés Cholula, Puebla a 21 de octubre de 2022

Comité de Ética en Investigación y Creación Artística

El responsable técnico Dra. Taisa Sabrina Silva Pereira en conjunto con el codirector M.E. Clemente Cordero Sánchez y la estudiante de la Licenciatura en Enfermería Claudia Vianney Morales De la Vega autorizan al Comité, a la Comisión Nacional de Bioética y otras instancias aplicables el monitoreo continuo del protocolo de investigación titulado “Evaluación de los índices antropométricos para determinar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus, en adultos de una institución privada de enseñanza”, de acuerdo con lo fundamentado en sus dictámenes.

Director técnico Dra. Taisa Sabrina Silva Pereira



Codirector técnico M.E Clemente Cordero Sánchez



Claudia Vianney Morales De la Vega

