



POSGRADOS  
MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**TÍTULO**

ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE  
DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EMPLEADOS DE LOS  
JUZGADOS.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para  
optar por el título de Magíster en Nutrición y Dietética.

Profesor guía: Dra. Lisbeth Reales Chacón

Autora: Andrea Del Cisne Luna Herrera

2024



POSGRADOS  
MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**TÍTULO**

ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE  
DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EMPLEADOS DE LOS JUZGADOS.

**AUTORA:**

Andrea Del Cisne Luna Herrera

2024

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido el trabajo “**Índice de masa corporal elevado y su relación con el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en empleados de los juzgados**”, a través de reuniones periódicas con la estudiante **Andrea Del Cisne Luna Herrera**, en la asignatura proyecto de titulación 2024, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

PhD. Lisbeth Reales Chacón

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado el trabajo “**Índice de masa corporal elevado y su relación con el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en empleados de los juzgados**”, a través e reuniones periódicas con la estudiante **Andrea Del Cisne Luna Herrera**, en la asignatura proyecto de titulación 2024, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

PhD. Lisbeth Reales Chacón

## DECLARACIÓN DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo **“Índice de masa corporal elevado y su relación con el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en empleados de los juzgados”** es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Andrea Del Cisne Luna Herrera

**AGRADECIMIENTO:**

A Dios por ser el arquitecto de mi destino, a mi familia y amigos por el apoyo. A mis docentes, especialmente a la Dra. Lisbeth Reales quien ha guiado con sus acertados conocimientos este trabajo de investigación.

DEDICATORIA:

A Dios, a mi buen Jesús y a la Virgen del Cisne, que han sido mi fortaleza en este camino.

## RESUMEN

**Antecedentes:** El índice de masa corporal elevado es un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus tipo 2. **Objetivo General:** Evaluar la relación entre índice de masa corporal elevado y el riesgo de desarrollo de Diabetes Mellitus Tipo 2 en los empleados de los juzgados. **Métodos:**

**Resultados:** del total de la población evaluada el 76,74 % tienen índice de masa corporal elevado (sobrepeso y obesidad), de éstos el 51,5% corresponden al sexo femenino y 48,5% al sexo masculino. Del total de la población con índice de masa corporal elevado el 69,7% tienen sobrepeso y el 30,3% obesidad, siendo predominante el sobrepeso en las mujeres y la obesidad en los hombres. El 75,7% de la población estudiada presentan algún riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, una vez aplicado el cuestionario LA FINDRISC. Este estudio encontró asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ -IC 95%) entre el índice de masa corporal elevado y el riesgo de desarrollo de diabetes.

**Conclusión:** La mayor parte de la población evaluada tienen índice de masa corporal elevado, siendo el sobrepeso más frecuente en mujeres y la obesidad más frecuente en hombres, la mayor parte de la población tienen algún nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes y existe asociación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

**Palabras Clave:** Índice de masa corporal, sobrepeso, obesidad, diabetes mellitus tipo 2.

## **ABSTRACT**

**Background:** High body mass index is an important risk factor for the development of chronic non-communicable diseases such as type 2 diabetes mellitus. General

**Objective:** To evaluate the relationship between high body mass index and the risk of developing Type Diabetes Mellitus. 2 in court employees. **Methods:**

**Results:** of the total population evaluated, 76.74% have a high body mass index (overweight and obesity), of which 51.5% are female and 48.5% are male. Of the total population with a high body mass index, 69.7% are overweight and 30.3% are obese, with overweight being predominant in women and obesity in men. 75.7% of the population studied have some risk of developing type 2 diabetes mellitus, once the LA FINDRISC questionnaire has been applied. This study found a statistically significant association ( $p < 0.01$ -95% CI) between high body mass index and the risk of developing diabetes.

**Conclusion:** Most of the population evaluated have a high body mass index, with overweight being more common in women and obesity more common in men, most of the population have some level of risk for the development of diabetes and there is an association statistically significant difference between body mass index and the risk of type 2 diabetes mellitus.

**Keywords:** Body mass index, overweight, obesity, type 2 diabetes mellitus

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. <i>Introducción:</i> .....	11
2. <i>Planteamiento del Problema</i> .....	13
3. <i>Justificación</i> .....	15
4. <i>Marco conceptual</i> .....	17
4.1. <i>Epidemiología del sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus tipo 2</i> .....	17
4.2. <i>Sobrepeso y obesidad</i> .....	18
4.3. <i>Sobrepeso y obesidad como factores de riesgo de desarrollo diabetes mellitus tipo 2</i> .....	20
5. <i>Objetivos e hipótesis:</i> .....	24
5.1. <i>Objetivo General:</i> .....	24
5.2. <i>Objetivos específicos:</i> .....	24
5.3. <i>Hipótesis</i> .....	24
6. <i>Marco metodológico</i> .....	25
7. <i>Resultados:</i> .....	29
8. <i>Discusión:</i> .....	32
9. <i>Conclusiones:</i> .....	36
10. <i>Recomendaciones:</i> .....	37
11. <i>Referencias:</i> .....	38
12. <i>Anexos</i> .....	44

## 1. Introducción:

El sobrepeso y la obesidad son problemas multifactoriales que incluye aspectos físicos, emocionales, sociales y económicos (PAHO,2024).

Se considera que una persona tiene sobrepeso u obesidad si su peso es mayor que el peso ideal para su altura, calculado a partir del índice de masa corporal (IMC); en kilogramos/metro cuadrado (Kg/m<sup>2</sup>) así, se sabe que un IMC de 25 a 30 es sobrepeso y un IMC mayor a 30 es obesidad. En la actualidad se encuentra ampliamente documentado que los pacientes con obesidad y diabetes tipo 2 tienen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular (Sandouk, Z., & Lansang, M. C., 2017). En los últimos 30 años la cantidad de pacientes adultos con obesidad se ha duplicado respecto de las cifras reportadas en 1990; mientras que, la cantidad de adolescentes con igual padecimiento se ha cuadruplicado.

Según la Organización Mundial de la Salud en 2022 aproximadamente 1 de cada 8 personas en todo el mundo tenía obesidad, el 43% de adultos de 18 años o más tenían sobrepeso, mientras que el 16% padecían obesidad. (PAHO,2024). En el Ecuador la situación no es diferente y el creciente número casos de sobrepeso, obesidad y diabetes se ven reflejado en los resultados publicados en 2018 por la encuesta STEPS, que reporta que el 63,6% de los adultos en el Ecuador presentan sobrepeso y obesidad; siendo la obesidad en adultos del 25,7%. La mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad fue en mujeres (67,4%) que en los hombres (59,7%); igual ocurrió con la obesidad con 30,9% en mujeres versus 20,3% de los hombres (INEC, MSP, 2018). La cantidad de tejido adiposo es el resultado de la diferencia entre la ingesta de energía y el gasto energético, es solo una de las causas desencadenantes de sobrepeso y obesidad, pues sabemos que tanto el sobrepeso como la obesidad se originan por la interacción de múltiples factores genéticos y ambientales, acompañándose de otras alteraciones metabólicas que predisponen al desarrollo de patologías crónicas como la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2). La DMT2 es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre que en su

evolución progresiva conduce a complicaciones considerables en el corazón, vasos sanguíneos, ojos, riñones y nervios, ocasionando detrimento en la calidad de vida de los pacientes y siendo una causa importante de mortalidad a nivel mundial. El sobrepeso y la obesidad son de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 . Tanto el sobrepeso como la obesidad reducen la esperanza de vida y aumentan la morbilidad para alteraciones metabólicas como la resistencia a la insulina y el hiperinsulinismo, aumentando el riesgo para la DMT2 y para la enfermedad cardiovascular (Alcocer Díaz, S., Marcillo Castro, A., et al., 2023).

La Federación Internacional de la Diabetes ha propuesto como primer paso en la prevención de la diabetes mellitus tipo 2 el tamizaje en personas con riesgo mediante la utilización de instrumentos de fácil aplicación con la finalidad de identificar a la población con alto riesgo y realizar análisis de laboratorio que permitan complementar la evaluación y realizar seguimiento de estos pacientes. Entre las herramientas que cumplen este propósito se encuentra un instrumento finlandés de evaluación del riesgo de diabetes tipo 2 (FINDRISC), que está validado y se utiliza como método de tamizaje para evaluación de riesgo de desarrollo de diabetes y prediabetes. El estudio publicado por Varela et al., en 2023 mostró el rendimiento del instrumento FINDRISC para el diagnóstico de resistencia a la insulina con una sensibilidad del 94,8% y una especificidad del 48,5% (Varela Vega, Y., Roy García I., et al., 2023).

Por otro lado se ha encontrado estudios que han modificado y validado el cuestionario FINDRISC original para su aplicación en población latinoamericana (LA FINDRISC), las modificaciones que se han considerado han contemplado el valor límite de circunferencia abdominal tanto para hombres como para mujeres, manteniendo el resto de parámetros como los originales; y que permite, en ocho variables determinar el riesgo de desarrollar DMT2 en los próximos diez años (Golfetto, S., Peña M., et al., 2020).

## 2. Planteamiento del Problema

El sobrepeso corporal y la obesidad aumentan el riesgo de diabetes, enfermedades cardiovasculares y mortalidad por todas las causas (Nuha A. El Sayed, Grazia Alepo, et al., 2022). La obesidad por sí sola es un grave problema de salud pública y una de las enfermedades crónicas no transmisibles más comunes del mundo. Los factores ambientales obesogénicos y diabetógenos amplifican las susceptibilidades (Ruze R, Liu T, et al., 2023) en poblaciones genética y epigenéticamente predispuestas. La obesidad en particular es la responsable de un importante número de casos de Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2), ya que su prevalencia es directamente proporcional a la de esta enfermedad, por lo que intervenciones tempranas sobre los factores que ocasionan el desarrollo de sobrepeso y obesidad representarían una medida fundamental para retrasar o prevenir la aparición futura de enfermedades como la DMT2 que limitan la calidad de vida y generan significativos costos para la salud pública (Klein, S., Gastaldelli, A., et al., 2022).

Los actuales estilos de vida caracterizados por extensas jornadas de trabajo frente al computador, la escasa actividad física y el fácil acceso a alimentos procesados y ultraprocesados constituyen lo que hoy conocemos como ambientes obesogénicos, que contribuyen a que una buena parte de la población haya alterado la relación entre la ingesta calórica de alimentos y el gasto energético, y como resultado tenemos la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, conocidos factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas como la DMT2. La acumulación excesiva de grasa corporal ocasiona una enorme cantidad de anomalías y enfermedades metabólicas, incluida la resistencia a la insulina, la dislipidemia aterogénica (altos niveles de triglicéridos en plasma y bajas concentraciones plasmáticas de colesterol HDL), enfermedad grasa no alcohólica (NAFLD), disfunción de las células B, prediabetes y diabetes tipo 2. Las personas obesas con aumento predominante en la grasa de la parte superior del cuerpo (grasa subcutánea e intraabdominal), el contenido de triglicéridos intrahepáticos,

contenido de lípidos intramiocelular y la grasa pancreática, tienen mayor riesgo de desarrollar DMT2 que aquellas con un fenotipo de grasa inferior del cuerpo (gluteofemoral) (Klein, S., Gastaldelli, A., et al., 2022).

Actualmente se dispone de técnicas y herramientas de bajo costo, accesibles y no invasivas que permiten hacer evaluaciones rápidas para identificar a los individuos con riesgo, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia abdominal y la escala LA FINDRISC para determinar riesgo de diabetes y de esta manera implementar oportunamente medidas necesarias para revertir los factores de riesgo que tengan el carácter de modificables.

Con los antecedentes descritos la finalidad de este estudio pretende determinar si el índice de masa corporal elevado como el sobrepeso y obesidad son factores asociados al riesgo de desarrollar DMT2 en los empleados de los juzgados del cantón Morona.

### 3. Justificación

El sobrepeso y la obesidad son conocidos factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) y son causantes de al menos 2,8 millones de muertes directas e indirectas (OPS,2023). La identificación temprana de poblaciones vulnerables con factores de riesgo modificables constituye una importante herramienta en prevención primaria que evitaría a mediano y largo plazo el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como la DMT2 y sus graves complicaciones, que merma la calidad de vida de una importante parte de la población económicamente activa y representan altos costos para la salud pública (OMS, 2023). Por lo que resulta relevante que investigaciones orienten sus objetivos a la identificación de poblaciones de riesgo para promover intervenciones tempranas orientadas a la adopción de hábitos saludables, principalmente los relacionados con la nutrición. Todo esto no solo contribuirá como aporte a la investigación como parte de un programa académico, si no también a proponer alternativas de promoción de la salud y prevención de enfermedades orientadas a la prevención de condiciones patológicas altamente prevalentes como el sobrepeso, la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2.

Esta investigación cumple de esta manera con la política nacional de salud pública en el Ecuador de acuerdo a lo establecido en el Modelo de Atención Integral de Salud que es la base de la política Nacional para la Atención de Enfermedades No Transmisibles 2023-2027 y está alineada con el Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013–2019, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y se enlaza con el Plan Decenal de Salud 2022-2031 (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2023). Este estudio pretende aportar al conocimiento científico mediante la evaluación del riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, patología no transmisible ampliamente prevalente, en una población que realiza sus actividades laborales en un ámbito sedentario por

las características de sus funciones. Además de aportar con recomendaciones médico-nutricionales a la población que se identifique como vulnerable lo que representa el aporte a la comunidad y cumple con el principio bioético de beneficencia.

## 4. Marco conceptual

### 4.1. **Epidemiología del sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus tipo 2**

Según cifras oficiales de la Organización Mundial de la Salud en 2022 una de cada 8 personas en el mundo eran obesas, 2500 millones de adultos tenían sobrepeso y de estos 890 millones eran obesos (World Health Organization, 2024). La obesidad por sí sola es la responsable de al menos 2,8 millones de muertes al año por patologías asociadas: diabetes, hipertensión, enfermedad cerebrovascular, depresión y cáncer (OMS, 2020;Rubio Leyton M., et al.,2021).

Aunque tanto el sobrepeso como la obesidad son prevenibles, las cifras actuales son realmente alarmantes; así, la prevalencia de sobrepeso en el mundo llega a un 38,9% mientras que en las Américas es del 62,5%; por otro lado, la prevalencia de obesidad en el mundo es del 13,1% y en las Américas alcanza el 28,6%, lo que la convierte en la región del mundo con el mayor número de casos de obesidad.

En Ecuador el índice de masa corporal elevado es el factor de riesgo que más aporta a años de vida saludable perdidos, de acuerdo a ENSANUT (encuesta nacional de salud y nutrición) 2018: “la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adultos de 19 a 59 años fue del 64,68%, siendo mayor en mujeres (67,62 %) que en hombres (61,37); observando también que la obesidad fue más alta en mujeres (27,89%) respecto de los hombres (18,33%); lo contrario ocurrió con el sobrepeso, mayor en hombres (43,05%) que en mujeres (39,74%)” (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).

Respecto de la Diabetes Mellitus Tipo 2(DMT2), cifras de la Federación Internacional de Diabetes indican que para 2021, 537 millones de adultos de entre 20 y 79 años tenían diagnóstico de DMT2, y se prevé que para 2030 este número incremente dramáticamente a 643 millones y para 2045 a 783 millones. Solo en América central y América del Sur en 2021 se registraron 32 millones

de personas con esta enfermedad y se espera que para 2030 incremente la cifra hasta 40 millones y 49 millones en 2045 (International Diabetes Federation, 2022).

En 2018 la encuesta STEPS se propuso medir en ecuatorianos de 18 a 69 años la prevalencia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo. Los resultados mostraron que el 63,6% de adultos de ambos sexos presentaron sobrepeso y obesidad (IMC mayor o igual 25 kg/m<sup>2</sup>). Respecto del sobrepeso mostraron que el 37,9% de la población tiene sobrepeso, más prevalente en hombres (39,4%) que en mujeres (36,5%), el mayor porcentaje en adultos de 45 a 69 años, de ambos sexos, siendo que 4 de cada 10 personas tienen sobrepeso. La obesidad en cambio mostró una prevalencia del 33,1% en ambos sexos (mayor en 45 a 69), predominantemente mayor en las mujeres que en hombres. Algo similar mostró la evaluación del perímetro de cintura (PC) en donde la media del PC en hombres de 45 a 69 años fue de 95,1 cm ; y , en mujeres de 93,4 cm.

Por otro lado, los datos respecto de la diabetes muestran que el 6,6% de la población tienen diagnóstico de diabetes con una ligera ventaja de los hombres sobre las mujeres; habiendo registrado el mayor porcentaje de casos en el grupo de edad de 45 a 69 años (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018)

## **4.2. Sobrepeso y obesidad**

El sobrepeso y la obesidad son condiciones que aparecen como consecuencia de un desequilibrio entre la ingesta calórica (alimentación) y el gasto calórico (actividad física). El sobrepeso es una afección caracterizada por la acumulación excesiva de grasa, mientras que la obesidad es considerada una patología crónica que puede ocasionar un aumento del riesgo de diabetes tipo 2, cardiopatías y algunos tipos de cáncer.

El diagnóstico del sobrepeso y la obesidad se realiza midiendo el peso y la estatura y calculando el índice de masa corporal (IMC) que es un marcador

indirecto de la grasa. Tomando en cuenta la clasificación del IMC, se determina sobrepeso con un valor igual o superior 25 kg/m<sup>2</sup>, mientras que obesidad corresponde a un valor igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup> (World Health Organization, 2022).

De acuerdo a los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2022 al menos 2500 millones de adultos de 18 años o más tenían sobrepeso y de ellos 890 millones eran obesos. En 2019 un índice de masa corporal (IMC) superior al óptimo provocó 5 millones de muertes por enfermedades no transmisibles (ENT) como las cardiovasculares y la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2). Estas condiciones no solo que determinan el desarrollo de enfermedades más complejas; si no que, además, se incurre en altos costos económicos, de hecho se calcula que si no se toman medidas al respecto los costos a escala mundial del sobrepeso y obesidad alcanzarán los 3 billones anuales para el 2030 y una cifra superior a los 18 billones en 2060 (WHO, 2024).

Las tasas de sobrepeso y obesidad actualmente afectan al 62,5% de la población de las Américas, la prevalencia más alta del mundo. Las ENT son la principal causa de muerte en las Américas, representan el 80% de todos los fallecimientos, lo que es realmente preocupante cuando se sabe que un tercio de estas causas son prevenibles. En este sentido la Organización Panamericana de la Salud (OPS) trabaja con los diferentes estados para promover estrategias públicas orientadas a reducir la alta carga de sobrepeso y obesidad; acciones como fomentar la lactancia materna, mejorar la nutrición e incentivar la actividad física, establecer impuestos sobre las bebidas azucaradas y regular la comercialización de alimentos procesados y ultraprocesados (Organización Panamericana de la Salud, 2023).

El origen de la obesidad podría ser un poco más complejo debido a que intervienen múltiples factores como los entornos obesogénicos, factores psicosociales y variantes genéticas; sin embargo, se reconoce como un factor causal ampliamente difundido a los ambientes obesogénicos que incrementan la probabilidad de la obesidad en individuos y poblaciones, propiciando la

accesibilidad a alimentos procesados y ultraprocesados y limitan la disponibilidad de alimentos saludables y sostenibles cuyos costos no están al alcance de todos los consumidores; de igual manera, las extensas jornadas laborales con cortos recesos y largas horas frente a los computadores en las oficinas determina que las poblaciones económicamente activas hagan elecciones alimenticias rápidas y poco saludables. Situaciones que se agravan ante la escasa y limitada respuesta de los sistemas sanitarios encargados de velar por la salud pública para la prevención de condiciones nocivas como el sobrepeso y la obesidad que como vimos representan ser importantes factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas y sus complicaciones (Organización Mundial de la Salud, 2024).

#### **4.3. Sobrepeso y obesidad como factores de riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2**

Las actuales condiciones de vida y su modernización han llevado al establecimiento de entornos de vida altamente sedentarios por cuanto las ciudades se han diseñado para brindar comodidad y escaso esfuerzo para la realización de un sinnúmero de actividades que tiempo atrás determinaba una vida más activa; esto sumado a la disponibilidad creciente de alimentos procesados y ultraprocesados, han determinado el apareamiento de lo que hoy conocemos como ambientes obesogénicos. Por ejemplo la gran cantidad de edificaciones de gran altura, obliga al uso de ascensores, la proliferación comercial de grandes cadenas de comida rápida y la cantidad de horas que pasan las personas frente al computador en actividades laborales que así lo requieren, son solo algunos ejemplos que cumplen con los requisitos del escenario perfecto para que cada vez más poblaciones tengan sobrepeso y obesidad, siendo estos últimos, en la mayoría de casos el resultado de un exceso en el aporte alimentario calórico y un pobre gasto energético (Pérez B., 2014).

En las dos últimas décadas el sobrepeso y la obesidad se han convertido en un verdadero problema de salud pública, aun cuando son entidades potencialmente prevenibles; sin embargo, su expansión casi incontrolada no solo que ha sido difícil de detener, sino que ha determinado riesgo de desarrollar otras enfermedades como las cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y por supuesto la diabetes mellitus tipo 2, que hoy en día constituyen las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo entero.

El sobrepeso y en especial la obesidad comparten junto a la diabetes mellitus profundas correlaciones en su patogenia, desde las genéticas y epigenéticas que son amplificadas por los factores ambientales obesogénicos y diabetógenos (Ortega, M. A., Fraile-Martínez, O.,2020). Un estudio publicado en 2023 en el Ecuador, encontró que los principales factores de riesgo de la diabetes tipo 2, sobrepeso y obesidad en adultos incluyen pertenecer a un determinado grupo étnico (afroamericanos, latinos y afroasiáticos), el tabaquismo, patrones dietéticos y de la alimentación inadecuada en los países como Colombia, Ecuador, Venezuela y México (Alcocer Díaz, S., Marcillo Castro,A., et al., 2023).

La creciente población de obesidad en todo el mundo contribuye inevitablemente al aumento de la prevalencia de DMT2 , que ocurre cuando la producción de insulina llega a ser insuficiente o deficiente, ocasionando elevación de glucosa en la sangre o hiperglucemia. La obesidad directamente es la responsable del aumento equivalente de la DMT2, que afecta aproximadamente al 10,5% de la población mundial. La obesidad es un factor desencadenante sólido de la DMT2, a través de las dietas poco saludables, por lo tanto la DMT2 es prevenible y manejable a través de la educación a la población y la modificación del estilo de vida, como principal intervención. (Ruze R., Liu T., et al., 2023).

Con lo antes expuesto es esencial la identificación de las poblaciones vulnerables para el desarrollo de una de las enfermedades crónicas no transmisibles más prevalentes en el mundo como la DMT2, siendo indispensable

orientar a la población con mayor riesgo de desarrollarla. Estudios recientes indican que la intervención en el estilo de vida en pacientes con prediabetes resulta en retrasar o prevenir la aparición; asimismo, intervenciones para incrementar la actividad física, mejorar la calidad de la dieta y la reducción del exceso de masa corporal ha mostrado una reducción del 58 % del riesgo de diabetes en los participantes con tolerancia a la glucosa alterada.

Un estudio publicado en 2024, realizado en Saudí mediante la aplicación del cuestionario AUSDRISK, una herramienta australiana de evaluación del riesgo de diabetes mellitus tipo 2, permitió identificar diferencias estadísticamente significativas en los resultados obtenidos, así se predijo que el 46,2 % de los participantes desarrollarían una alteración de la tolerancia a la glucosa en los próximos cinco años (65,8% entre las mujeres frente a 23,6 % en los hombres), además se predijo que el 21,9 % desarrollarían diabetes mellitus tipo 2 (35,6 % entre los hombres frente al 6,0 % entre las mujeres); esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p = 0,0001$ ) (Alshaikh, A., Al-Qahtani, et al., 2024).

Para identificar eficazmente a la población objetivo, es importante que las herramientas utilizadas en la detección sean no invasivas, fáciles de realizar y fiables. Es así que la puntuación de riesgo de diabetes finlandesa (FINDRISC) diseñada y validada por Tuomilehto y Lindström et al., demostró ser fiable y una herramienta fácil para identificar a la población con alto riesgo de desarrollo de DMT2. En este contexto, el estudio de cohortes PURE Poland mostró que una puntuación más alta de FINDRISC se asoció con un mayor riesgo de desarrollo de diabetes, así *“casi una quinta parte de los participantes de “riesgo moderado”, casi un tercio de los participantes de “alto riesgo” y la mitad de los participantes de “riesgo muy alto” desarrollarán diabetes en 6 años.*

Un método para evaluar el riesgo de desarrollar DMT2 es la escala Latin American Finnish Diabetes Risk Score (LA FINDRISC) (Golfetto, S., Peña M., et al., 2020), que corresponde a una adaptación de la escala original para población latinoamericana que ajusta los valores de referencia para el perímetro de cintura para hombres y mujeres; así para mujeres puntúa 4 puntos si la circunferencia

de cintura es mayor a 90 cm; y 0 puntos si es menor; mientras que para los hombres el valor para puntaje de 4 puntos es de mayor a 94 cm y 0 puntos, valores que de acuerdo a la Asociación Latinoamericana de la diabetes Indican exceso de grasa visceral (ALAD,2019).

La puntuación de riesgo de FINDRISC consta de 8 preguntas de factores de riesgo de diabetes conocidos. Los valores de puntuación se determinaron para cada respuesta y el resultado general se calcula con la suma de esos valores. La encuesta incluye preguntas sobre la edad del participante, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura, el nivel de actividad física, el consumo de verduras y frutas, los medicamentos para la hipertensión, la hiperglucemia y los antecedentes familiares de diabetes. (Zatońska, K., Basiak, A., Połtyn, K., et al., 2021). Caracterizar a la población con sobrepeso y obesidad y determinar el riesgo para el desarrollo de DMT2 constituye una medida de prevención primaria orientada a mejorar el equilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético e implementar los medios que permitan la adopción de hábitos alimenticios y de actividad física que garanticen no solo la prevención del desarrollo futuro de DMT2, sino de importantes factores de riesgo como el sobrepeso y la obesidad que afectan la calidad de vida de la población y se asocian como desencadenantes de otras patologías crónicas con consecuencias catastróficas.

## 5. Objetivos e hipótesis:

### 5.1. Objetivo General:

Evaluar la relación entre índice de masa corporal elevado y el riesgo de desarrollo de Diabetes Mellitus Tipo 2 en los empleados de los juzgados.

### 5.2. Objetivos específicos:

5.2.1. Identificar a los empleados con índice de masa corporal elevado mediante el índice de masa corporal.

5.2.2. Determinar el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 mediante la escala LA FINDRISC.

5.2.3. Analizar la relación entre el índice de masa corporal elevado y riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

### 5.3. Hipótesis

5.3.1. Hipótesis 1 (H1): Existe relación entre el índice de masa corporal elevado y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

5.3.2. Hipótesis 0 (H0): No existe relación entre el índice de masa corporal elevado y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

## 6. Marco metodológico

### 6.1. Alcance

Determinar a través de la metodología propuesta la relación entre la población de estudio con índice de masa corporal elevado (sobrepeso u obesidad) y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

### 6.2. Tipo de investigación

Investigación desarrollada bajo un enfoque cuantitativo, no experimental, analítico, relacional, transversal y prospectivo.

### 6.3. Población y muestra

La población y muestra correspondió a todos los empleados de los juzgados del cantón Morona con índice de masa corporal elevado (sobrepeso u obesidad), los empleados corresponde a todos los funcionarios que laboran en la institución sin discriminación de cargo o funciones asignadas, que cumplieron con los criterios de inclusión.

## **6.4. Técnica e instrumentos de Información**

**6.4.1.** Método: Observacional

**6.4.2.** Técnica: Ficha de recolección de datos y cuestionario LA FINDRISC

**6.4.3.** Instrumento:

**6.4.3.1.** Antropometría: permitió obtener los datos antropométricos correspondientes a peso, se utilizó la balanza Smart Full Body Composition Scale Modelo No. FG2015; mientras que para la obtención de la estatura se utilizará el tallímetro Smart Height Ruler modelo No. HM2049B; y para la medición de la circunferencia abdominal se utilizará la Smart tape measure ER301.

**6.4.3.2.** Escala LA FINDRISC, instrumento validado para evaluar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en población latinoamericana, consta de 8 preguntas o variables : edad, uso previo de fármacos antihipertensivos, antecedente personal de glucemia alterada, ingesta diaria de vegetales y frutas, realización de al menos 30 minutos de ejercicio diario, la existencia de antecedente familiar de DMT2, (de primera o segunda línea), índice de masa corporal (IMC=peso en Kilogramos /talla en metros cuadrados), para lo cual se pesará y tallará a cada participante y se precisará con cinta métrica la circunferencia abdominal. Los resultados de cada variable tienen posibilidad de puntaje de 0 a 5 puntos. El riesgo total se calcula sumando los puntos resultantes de cada variable; la calificación de riesgo para desarrollar DMT2 tiene un rango de 0 a 26 puntos, clasificando el riesgo en: bajo (<7 puntos), ligeramente elevado (7 a 11 puntos), moderado (12 a 14 puntos), alto (15 a 20 puntos), muy alto (mayor de 20 puntos) [Golfetto, S., Peña M., et al., 2020].

#### **6.4.4. Universo y muestra (población objetivo)**

6.4.4.1. Universo: 43 empleados de los juzgados del cantón Morona que aceptaron participar en el estudio.

6.4.4.2. Muestra: 33 empleados de los juzgados del cantón Morona con sobrepeso u obesidad de acuerdo al índice de masa corporal.

#### **6.4.5. Criterios de inclusión y exclusión**

6.4.5.1. Criterios de inclusión:

6.4.5.1.1. Empleados de los juzgados del cantón Morona con sobrepeso y obesidad.

6.4.5.1.2. Empleados de los juzgados del cantón Morona que firmen el consentimiento informado.

6.4.5.2. Criterios de exclusión:

6.4.5.2.1. Funcionarios temporales que no pertenezcan a la institución.

6.4.5.2.2. Empleados que tengan diagnostico previo de diabetes mellitus tipo 2 y que lleven tratamiento.

**6.4.6.** Consideraciones bioéticas: Se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones bioéticas:

- Solicitud de autorización al director provincial del Consejo de la Judicatura en Morona Santiago para la realización del estudio en la población objetivo.
- Revisión y aprobación del proyecto de investigación por el Comité de Bioética de la Universidad de las Américas.
- Consentimiento informado elaborado para poner a consideración de los participantes.
- Se mantendrá confidencialidad de los datos personales de los participantes mediante codificación.
- Se respetará la decisión de cada participante de retirarse en cualquier etapa de la investigación.
- Los fines de este estudio son de carácter académico y científico.

**6.4.7.** Conflicto de intereses: La autora declara no tener conflicto de intereses.

## 7. Resultados:

Tabla 1. Distribución de los participantes con sobrepeso y obesidad de acuerdo al sexo biológico

		Sexo Biológico		
		Femenino	Masculino	Total
<b>Sobrepeso</b> (25 a 30 kg/m <sup>2</sup> )	Frecuencia	13	10	23
	%	39,4%	30,3%	69,7%
<b>Obesidad</b> (> 30 kg/m <sup>2</sup> )	Frecuencia	4	6	10
	%	12,1%	18,2%	30,3%
<b>Total</b>	Frecuencia	17	16	33
	%	51,5 %	48,5 %	100%

Fuente: base de datos del autor.

### Interpretación:

Casi el 70% de los participantes con índice de masa corporal elevado tienen sobrepeso y la mayoría de estos corresponden al sexo femenino. Del 30% restante que corresponde a participantes con obesidad, la mayoría son del sexo masculino.

**Tabla 2. Sexo biológico y nivel de riesgo de diabetes mellitus tipo 2**

		Nivel de riesgo de desarrollo de diabetes					Total
		Bajo	Ligeramente alto	Moderado	Alto	Muy alto	
<b>Femenino</b>	F	5	8	1	2	1	17
	%	15,2 %	24,2 %	3%	6,1 %	3%	51,5 %
<b>Masculino</b>	F	3	7	3	2	1	16
	%	9,1 %	21,2 %	9,1 %	6,1 %	3%	48,5 %
<b>Total</b>	F	8	15	4	4	2	33
	%	24,3 %	45,4 %	12,1 %	12,2 %	6%	100%

Fuente: base de datos del autor.

**Interpretación:**

La mayoría de hombres y mujeres tienen riesgo ligeramente alto para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, mientras que más del 30 por ciento tienen riesgo entre moderado y muy alto.

**Tabla 3. Relación entre índice de masa corporal elevado y riesgo de desarrollo de diabetes**

Relación entre índice de masa corporal elevado y riesgo de desarrollo de diabetes								
		Ligeramente				Muy	Total	Valor de p
		Bajo	alto	Moderado	Alto	alto		
<b>Sobrepeso</b>	F	8	13	0	1	1	23	
	%	24,2%	39,4%	0%	3%	3%	69,7%	
<b>Obesidad</b>	F	0	2	4	3	1	10	<0,01
	%	0%	6,1%	12,1%	9,1%	3%	30,3%	
<b>Total</b>	F	8	15	4	4	2	33	
	%	24,2	45,5%	12,1%	12,1%	6,1%	100%	

Fuente: base de datos del autor.

**Interpretación:**

Del total de participantes solo el veinticuatro por ciento tienen riesgo bajo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, mientras que el porcentaje restante tienen riesgo entre ligeramente alto y muy alto.

La relación estadística entre variables mostró asociación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal elevado (sobrepeso u obesidad) y el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 ( $p < 0,01$ ).

## 8. Discusión:

La prevalencia de sobrepeso y obesidad han crecido exponencialmente en las últimas décadas y simultáneamente la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2, por lo que encontrar indicadores para predecir el riesgo de diabetes es una necesidad urgente de la salud pública para evitar o prevenir el número de casos de estas patologías. (Zhang,F-L., Ren, J.-X, et al., 2021). El índice de masa corporal elevado definido como sobrepeso y obesidad son condiciones metabólicas crónicas, ocasionadas por factores genéticos, ambientales, psicológicos y sociales, que se desencadena probablemente por un desequilibrio a largo plazo entre la ingesta y el gasto de energía. Aproximadamente un tercio de la población mundial tiene sobrepeso y el diez por ciento de éstos son obesos (Cheng, L., Wang, J., et al., 2021).

En este estudio de 43 participantes, 33 tuvieron IMC elevado, el mayor porcentaje correspondió a mujeres con sobrepeso (39,40%); mientras que, el mayor porcentaje de participantes con obesidad fue encontrado en hombres (18,20%). Resultados que probablemente se expliquen por la participación ligeramente mayoritaria de mujeres respecto de los hombres. Estos resultados se apoyan con los publicados en 2024, en un estudio realizado en un Hospital de Riobamba en Ecuador que determinó predominio de obesidad y sobrepeso en el sexo femenino 77,84 % versus el 22,15 % en el sexo masculino (Narváez, M. C., Silvestre Ramos, R., et al., 2024). En este contexto las mujeres parecen tener una mayor carga de factores de riesgo al momento del diagnóstico de diabetes, especialmente sobrepeso (Kautzky-Willer, A., Leutner, M., et al., 2023).

Se han descrito algunos factores de riesgo específicos para diabetes mellitus tipo 2 según el sexo en cuanto a las características clínicas. En general, los hombres tienen mayor resistencia a la insulina y niveles más altos de glucosa en ayunas y mayor masa de grasa visceral que las mujeres. Sin embargo, la circunferencia de la

cintura parece ser un mejor predictor de la resistencia a la insulina y el desarrollo de diabetes tipo 2 y enfermedad cerebrovascular en mujeres que en hombres. Esta investigación identificó que la mayoría de participantes de ambos sexos se concentraron en el nivel de riesgo ligeramente alto de acuerdo a la escala LA FINDRISC, las mujeres con 24,2%; mientras que, el 21,2% de los hombres se encuentran en igual nivel de riesgo. El nivel de riesgo muy alto correspondió al 3% tanto para hombres como para mujeres. Estos resultados se respaldan en los publicados en 2024 por Chamorro et al., en 2024, que aplicó el cuestionario FINDRISC a 460 pacientes, de los cuales el 40,87% tuvieron riesgo ligeramente alto para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (Chamorro, L. Álvarez, J., et al., 2024).

Este estudio mostró que la aplicación de herramientas como el cuestionario LA FINDRISC, no solo son instrumentos de fácil aplicación en consulta de atención primaria, además son costo-efectivas, permitiendo la identificación oportuna de población con factores de riesgo que predisponen el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, lo que se espera reduzca la carga de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad y el sobrepeso que suponen altos costos a la salud pública y deterioro de la calidad de vida de la población (Álvarez Cabrera, J. A., Chamorro, L. I., et al., 2023).

En esta investigación al menos el 75,7% de la población estudiada tiene algún riesgo de desarrollar diabetes en los próximos diez años. Estos resultados coinciden con los reportados en un estudio en Paraguay en 2023, que encontró que el 71,74% personas estudiadas tenían algún nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 (Álvarez Cabrera, J. A., Chamorro, L. I., et al., 2023). Estos datos fortalecen sin duda el hecho de que el sobrepeso y la obesidad son importantes factores de riesgo para el desarrollo futuro de diabetes mellitus tipo 2 en las personas que presentan índice de masa corporal elevado. Además, un dato importante de esta investigación encontró que de los participantes identificados con obesidad, ninguno tiene riesgo bajo para el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), todos registraron algún riesgo desde ligeramente elevado hasta muy alto. Adicionalmente, esta

investigación encontró asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) entre el índice de masa corporal elevado y el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten dimensionar la necesidad de trabajar sobre los factores de riesgo modificables para prevenir el desarrollo de índice de masa corporal elevado en la población de riesgo, un gran número estudios han demostrado que la pérdida de peso en personas obesas es eficaz en la prevención y el control de la diabetes tipo 2. Acciones como cambios en la dieta desempeñan un papel central para lograr la pérdida de peso, al igual que otras intervenciones en el estilo de vida como ejercicio, modificación de la conducta y farmacoterapia (Sandouk, Z., & Lansang, M. C. ,2017).

Este estudio además de los resultados expuestos, permitió exponer la practicidad del cuestionario LA FINDRISC como una herramienta útil para su aplicación durante la consulta de rutina, permitiendo identificar personas con factores de riesgo importantes para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, lo que a su vez permite la educación del paciente respecto de las modificaciones en el estilo de vida que reduzcan considerablemente las posibilidades del desarrollo de patologías de alto impacto a través de la intervención sobre los factores de riesgo modificables, especialmente lo que tienen que ver con el índice de masa corporal elevado, siendo fundamental la intervención sobre hábitos alimenticios y ejercicio físico; medidas costo-efectivas con impacto positivo en el estado de salud.

Se ha demostrado que la pérdida de peso en personas con sobrepeso u obesidad es eficaz para prevenir la diabetes tipo 2 y mejorar el control de la enfermedad. Los cambios en la dieta desempeñan un papel central para lograr la pérdida de peso y representa un enfoque de primera línea.

De acuerdo a la Asociación Estadounidense de Diabetes (ADA), la pérdida de peso requiere una reducción de la ingesta alimentaria de 500 a 750 calorías por día, o aproximadamente de 1200 a 1500 kcal/día para las mujeres y de 1500 a 1800

kcal/día para los hombres. En el caso de los pacientes con obesidad y DMT2, una pérdida de peso moderada y sostenida del 5 % del peso corporal inicial mejora el control de la glucemia y reduce la necesidad de medicamentos para la diabetes. Una pérdida de peso de más del 5 % del peso corporal también mejora el estado de los lípidos y la presión arterial en pacientes con obesidad y diabetes, aunque lo ideal es alentar a los pacientes a lograr una reducción de peso del 7 % o más (Sandouk, Z., & Lansang, M. C. ,2017).

## 9. Conclusiones:

- Casi las tres cuartas partes de la población estudiada tiene algún nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en los próximos diez años, de acuerdo al cuestionario LA FINDRISC.
- La mayor parte de la población masculina y femenina con índice de masa corporal elevado tienen nivel de riesgo ligeramente alto para desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y la cuarta parte de la población con índice de masa corporal elevado tienen un nivel de riesgo entre moderado y alto.
- Se identificó asociación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal elevado como sobrepeso y obesidad y el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, comprobando así la hipótesis propuesta.
- El cuestionario LA FINDRISC es una herramienta útil para la identificación de población riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, especialmente en aquellos que tienen índice de masa corporal elevado.

## 10. Recomendaciones:

- La evaluación del índice de masa corporal y la aplicación de herramientas de como el cuestionario LA FINDRISC son instrumentos que permiten la identificación de población de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus.
- La educación a la población respecto de la adopción de hábitos saludables nutricionales y de actividad física deben recomendarse en todos los niveles de atención como primera línea de tratamiento para prevenir y reducir la incidencia de sobrepeso y obesidad y largo plazo de enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2.
- Es recomendable la aplicación de herramientas como el cuestionario LA FINDRISC de tal modo que se facilite la detección oportuna de la población de riesgo en la consulta médica ocupacional de instituciones públicas y privadas, para prevenir enfermedades crónicas metabólicas en la población económicamente activa.
- Se recomienda replicar este tipo de estudios en poblaciones más grandes con la finalidad de reforzar el conocimiento y la caracterización de la población de para implementar medidas preventivas y contribuir a la salud pública.

## 11. Referencias:

- Alcocer Díaz, S., Marcillo Castro, A. G., Macias Miranda, L. N., & Medranda Pin, A. F. (2023). Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2, sobrepeso y obesidad en adultos a nivel global. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(5), 353–363. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i5.742>
- Alshaikh, A. A., Al-Qahtani, F. S., Taresh, H. M. N., Hayaza, R. A. A., Alqhtani, S. S. M., Summan, S. I., Al Mansour, S. A., Alsultan, O. H. A., Asiri, H. Y. M., Alqahtani, Y. M. S., Alzailaie, W. K. A., Alamoud, A. A. A., & Ghazy, R. M. (2024). Prediction of diabetes and prediabetes among the Saudi population using a non-invasive tool (AUSDRISK). *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 60(5), 775. <https://doi.org/10.3390/medicina60050775>
- Álvarez Cabrera, J. A., Chamorro, L. I., & Ruschel, L. F. (2023). El test de FINDRISK como primera acción en atención primaria en salud para identificar el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en la población general. *Revista virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 10(1), 41–49. <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2023.10.01.41>
- Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) (Ed.). (2019). *Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019*. [https://revistaalad.com/guias/5600AX191\\_guias\\_alad\\_2019.pdf](https://revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf)
- Chamorro, L. I., Álvarez Cabrera, J. A., & Ruschel, L. F. (2024). Detección y seguimiento de pacientes según resultados de la prueba de FINDRISK en Atención Primaria. *DEL NACIONAL*, 16(2), 102–117. <https://doi.org/10.18004/rdn2024.may.02.102.117>

Cheng, L., Wang, J., Dai, H., Duan, Y., An, Y., Shi, L., Lv, Y., Li, H., Wang, C., Ma, Q., Li, Y., Li, P., Du, H., & Zhao, B. (2021). Brown and beige adipose tissue: a novel therapeutic strategy for obesity and type 2 diabetes mellitus. *Adipocyte*, *10*(1), 48–65.  
<https://doi.org/10.1080/21623945.2020.1870060>

*Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. (2020). Asociación Latinoamericana para el Avance de la Ciencia.

Garrochamba Peñafiel, B. D. (2024). Factores de Riesgo Asociados a Diabetes Mellitus Tipo 2. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, *5*(2), 101–115. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.123>

Golfetto, S., Núñez, O., Peña, M., Uzcategui, K., Vaamonde, Y., Golfetto, I., & Miskiewicz, A. (2020). Riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 según LA FINDRISC y enfermedad arterial periférica. *Revista Digital de Postgrado*, *9*(2).  
<https://doi.org/10.37910/RDP.2020.9.2.e208>

lidenut, R., & Revilla, M. E. (2021). Impacto de la educación nutricional en el manejo del sobrepeso y obesidad. *Revista especializada de Nutrición (ReNut)*, *12*(1), 1858–1863. <https://doi.org/10.52099/renut.v12i1.252>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2018). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT)*.  
[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/ENSANUT\\_2018/Boletin%20ENSANUT%2028\\_12.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Boletin%20ENSANUT%2028_12.pdf)

International Diabetes Federation. (2022, noviembre 24). *Datos y cifras*. Federación Internacional de Diabetes. <https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>

- Kaufer-Horwitz, M., & Pérez Hernández, J. F. (2021). La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Inter disciplina*, 10(26), 147. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2022.26.80973>
- Kautzky-Willer, A., Leutner, M., & Harreiter, J. (2023). Sex differences in type 2 diabetes. *Diabetologia*, 66(6), 986–1002. <https://doi.org/10.1007/s00125-023-05891-x>
- Klein, S., Gastaldelli, A., Yki-Järvinen, H., & Scherer, P. E. (2022). Why does obesity cause diabetes? *Cell Metabolism*, 34(1), 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.12.012>
- Klein, S., Gastaldelli, A., Yki-Järvinen, H., & Scherer, P. E. (2022). Why does obesity cause diabetes? *Cell Metabolism*, 34(1), 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.12.012>
- Lindström, J., & Tuomilehto, J. (2003). The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*, 26(3), 725–731. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.725>
- López, B. C. E., Berrezueta, R. J. A., & Vivar, S. A. M. (2024). Diabetes mellitus tipo 2 en adolescente de 15 años: reporte de un caso y revisión de la literatura. *Finlay*, 14(2), 221–226. <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1395/2397>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2018). *Encuesta STEPS Ecuador 2018 MSP, INEC, OPS/OMS (Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo). Informes de resultados*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2023, noviembre). *MSP construye la 'Política Nacional para la Atención Integral de Enfermedades No*

*Transmisibles 2023-2027' en Ecuador – Ministerio de Salud Pública.* Ministerio de Salud Pública del Ecuador. <https://www.salud.gob.ec/msp-construye-la-politica-nacional-para-la-atencion-integral-de-enfermedades-no-transmisibles-2023-2027-en-ecuador/>

Narváez, M. D. C., Silvestre Ramos, R., & Castillo, H. F. O. (2024). Resistencia a la insulina en adultos con sobrepeso y obesidad. *Eugenio Espejo*, 18(2), 18–33. <https://doi.org/10.37135/ee.04.20.03>

OMS. (2023). *Enfermedades no transmisibles*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

Organización Panamericana de la Salud. (2023, marzo). *La OPS insta a hacer frente a la obesidad, principal causa de enfermedades no transmisibles en las Américas*. Paho.org. <https://www.paho.org/es/noticias/3-3-2023-ops-insta-hacer-frente-obesidad-principal-causa-enfermedades-no-transmisibles>

Ortega, M. A., Fraile-Martínez, O., Naya, I., García-Honduvilla, N., Álvarez-Mon, M., Buján, J., Asúnsolo, Á., & de la Torre, B. (2020). Type 2 Diabetes Mellitus associated with obesity (diabesity). The central role of gut Microbiota and its translational applications. *Nutrients*, 12(9), 2749. <https://doi.org/10.3390/nu12092749>

Peña Herrera, I. J., & Medina Estrada, J. L. (2024). Prevalencia y Factores Asociados a Sobrepeso y Obesidad en Adultos de una Unidad de Medicina Familiar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 8701–8732. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.9520](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9520)

Pérez, B. M. (2014). Salud: entre la actividad física y el sedentarismo. *Anales venezolanos de nutrición*, 27(1), 119–128.

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522014000100017](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522014000100017)

Rodríguez Leyton, M., Mendoza Charris, M., Sirtori Campo, A. M., Caballero Torres, I., Suárez Muñoz, M., & Alvarez Martínez, M. A. (2018). Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2, Sobrepeso y Obesidad en adultos del Distrito de Barranquilla. *RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición*, 17(4), 1–10.

<https://doi.org/10.29105/respyn17.4-1>

Ruze, R., Liu, T., Zou, X., Song, J., Chen, Y., Xu, R., Yin, X., & Xu, Q. (2023). Obesity and type 2 diabetes mellitus: connections in epidemiology, pathogenesis, and treatments. *Frontiers in endocrinology*, 14.

<https://doi.org/10.3389/fendo.2023.116152>

Sandouk, Z., & Lansang, M. C. (2017). Diabetes with obesity—Is there an ideal diet? *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 84(7 suppl 1), S4–S14.

<https://doi.org/10.3949/ccjm.84.s1.02>

Varela-Vega, Y., Roy-García, I., A., Pérez -Rodríguez, M., & Velásquez-López, L., (2023). Diagnostic performance of the FINDRISC questionnaire to identify insulin resistance in adults. *Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 61 (1), 33/41.

<https://doi.org/10.3949/ccjm.84.s1.02>

Velez-Solorzano, P., & Martínez-Mendez, D. (2022). Obesidad asociada a enfermedades crónicas no transmisibles, realidad y estrategias: una propuesta. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4, 169–177.

World Health Organization. (2022). *Obesity*. Who.int. <https://www.who.int/health-topics/obesity>

World Health Organization. (2024, marzo 1). *Obesidad y sobrepeso*. World Health Organization. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Zatońska, K., Basiak-Rasała, A., Połtyn-Zaradna, K., Róžańska, D., Karczewski, M., Wołyniec, M., & Szuba, A. (2021). Characteristic of FINDRISC score and association with diabetes development in 6-year follow-up in PURE Poland cohort study. *Vascular Health and Risk Management*, 17, 631–639. <https://doi.org/10.2147/vhrm.s321700>

Zhang, F.-L., Ren, J.-X., Zhang, P., Jin, H., Qu, Y., Yu, Y., Guo, Z.-N., & Yang, Y. (2021). Strong association of waist circumference (WC), body mass index (BMI), waist-to-height ratio (WHtR), and waist-to-hip ratio (WHR) with diabetes: A population-based cross-sectional study in Jilin Province, China. *Journal of Diabetes Research*, 2021, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2021/8812431>

## 12. Anexos:

### ANEXO A. Autorización para realizar el estudio



Oficio-DP14-2024-0096-OF

TR: DP14-EXT-2024-00731

Macas, jueves 27 de junio de 2024

**Asunto:** AUTORIZACIÓN DE ESTUDIO A LOS FUNCIONARIOS JUDICIALES DEL CANTÓN MORONA SOBRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL.

Médico  
Andrea Del Cisne Luna Herrera  
**Perito de la Función Judicial Cantón Morona**  
**CORTE PROVINCIAL DE JUSTICIA DE MORONA SANTIAGO**

En mi calidad de Directora Provincial del Consejo de la Judicatura de Morona Santiago y en atención al oficio S/N de fecha 21 de junio de 2024, signado con el trámite-DP14-EXT-2024-00731, suscrito por la Dra. Luna Herrera Andrea Del Cisne, Médico perito de la Unidad de Violencia, quien en su parte pertinente solicita "AUTORIZACIÓN DE ESTUDIO A LOS FUNCIONARIOS JUDICIALES DEL CANTÓN MORONA SOBRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL".

En virtud de lo antes expuesto, Autorizo proceder con el estudio a los funcionarios judiciales del cantón Morona sobre el índice de masa corporal, sin embargo, debe considerar que al ser una decisión personal de cada uno de los funcionarios se debe contar con el respectivo consentimiento informado.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Abg. Narda Selene Leon Castillo  
**Directora Provincial de Morona Santiago**  
**Dirección Provincial de Morona Santiago**

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE MORONA SANTIAGO  
ALFREDO RIVADENEIRA Y ERNESTO OCHOA S/N PARROQUIA GENERAL PROAÑO  
(07) 2599 700 ext: 78700  
www.funcionjudicial.gob.ec

*Construyendo un servicio de justicia para la paz social*

## ANEXO B. Consentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lugar y fecha:

Yo, \_\_\_\_\_, mayor de edad con cédula de identidad No. \_\_\_\_\_ declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada ***“Índice de masa corporal elevado y su relación con el riesgo de desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en empleados de los juzgados”***, éste es un proyecto de investigación que cuenta con el respaldo de la Universidad de las Américas (UDLA). Entiendo que este estudio busca conocer la relación entre la presencia de índice de masa corporal elevado y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, y sé que mi participación se llevará a cabo en la provincia de Morona Santiago, y consistirá en la toma de medidas antropométricas y la aplicación de la escala LA FINDRISC para medición de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sí que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar la participación o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma del participante:

Cedula del participante:

Nota: Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Andrea Del Cisne Luna Herrera, maestrante de la Universidad de las Américas (UDLA) y responsable de la presente investigación.

Contacto: [andreadelcisnemd@gmail.com](mailto:andreadelcisnemd@gmail.com) Teléfono: 0979082411.

## ANEXO C. Instrumento de recolección de datos

### Ficha de recolección de datos antropométricos:

Fecha de aplicación	
Cédula del participante	
Edad	
Sexo	
Peso en kilogramos	
Estatura en metros cuadrados	
Índice de masa corporal	
Circunferencia abdominal	

**Escala Latin American Finnish Diabetes Risk Score (LA FINDRISC) para cálculo de riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años (Golfetto, S.,2020)**

ESCALA LA FINDRISC			
<b>Edad</b>	Menor de 45 años		0 puntos
	45 a 54 años		2 puntos
	55 a 54 años		3 puntos
	Mayor de 64 años		4 puntos
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	Menor de 25Kg/m <sup>2</sup>		0 puntos
	25 a 30 kg/m <sup>2</sup>		1 punto
	Mayor de 30 Kg/m <sup>2</sup>		2 puntos
<b>Perímetro de cintura</b>	Hombre	Menor de 94 cm	0 puntos
		Mayor de 94 cm	4 puntos
	Mujer	Menor de 90 cm	0 puntos
		Mayor de 90 cm	4 puntos
<b>Ejercicio (30 minutos/día)</b>	Si		0 puntos
	No		2 puntos
<b>Frecuencia de consumo de frutas o verduras</b>	Cada día		0 puntos
	No cada día		1 punto
<b>Toma de medicación HTA regularmente</b>	No		0 puntos
	Si		2 puntos
<b>Le han detectado alguna vez en un control médico un nivel de glucosa en sangre muy alto?</b>	No		0 puntos

	Si		5 puntos
<b>Antecedentes familiares con diagnóstico de diabetes tipo 1 o 2</b>	No		0 puntos
	Si: abuelos, tios, primos		3 puntos
	Si: Padres, hermanos, hijos		5 puntos