



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL GENERAL ISSSTE S.L.P.

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina Interna

**Factores de riesgo cardiometabólico en médicos residentes e internos del Hospital General del ISSSTE SLP durante el año 2024.**

**Dra. Itzel Ovalle Mireles**

DIRECTOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO  
Dr. Rosendo Silva Ruiz Maestría en Ciencias en  
Investigación Clínica.

Febrero 2025



Factores de riesgo cardiometabólico en médicos residentes e internos del Hospital General del ISSSTE SLP durante el año 2024. © 2025 Por Itzel Ovalle Mireles. Se distribuye bajo Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL GENERAL ISSSTE S.L.P.

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina Interna  
**Factores de riesgo cardiometabólico en médicos residentes e internos del  
Hospital General del ISSSTE SLP durante el año 2024.**

**Dra. Itzel Ovalle Mireles**

DIRECTOR CLÍNICO

Dr. Rosendo Silva Ruiz Maestría en Ciencias en  
Investigación Clínica.

DIRECTOR METODOLÓGICO

Dr. Rosendo Silva Ruiz Maestría en Ciencias en  
Investigación Clínica.

SINODALES

Presidente: Dr. Iván Rene Bear  
Sandoval. Especialista en Medicina  
Interna.

Sinodal: Dr. Luis Chávez Luján.  
Especialista en Medicina Interna con  
subespecialidad en terapia intensiva.

Sinodal: Dra. Yadira Angelica Chávez  
González.

---

---

---

---

Febrero 2025



## Resumen

**Objetivos:** Determinar la asociación entre la presencia de factores de riesgo cardiometabólicos y la categoría en médicos internos y residentes del Hospital General del ISSSTE de San Luis Potosí.

**Sujetos y metodología:** En este estudio descriptivo, observacional, analítico y transversal, se llevará a cabo la recolección de datos mediante una encuesta estructurada en una población compuesta por todos los médicos residentes e internos del HG del ISSSTE de San Luis Potosí que se encuentren en activo en el periodo del estudio.

**Hipótesis:** Existe una asociación entre la presencia de comorbilidades con el rango médico entre internos y residentes en el Hospital General del ISSSTE en San Luis Potosí.

**Resultados:** Se analizaron los factores de riesgo cardiometabólico en 69 médicos residentes e internos del Hospital General del ISSSTE SLP durante el 2024. Del total de participantes, el 30.4% fueron médicos internos de pregrado y el 69.6% médicos residentes, con una distribución de género equilibrada (52.2% mujeres y 47.8% hombres). Dentro de los factores de riesgo más relevantes se encontraron el sedentarismo con 40.6% de los participantes, siendo significativamente más prevalente entre los internos de pregrado (OR = 3.58, IC 95% [1.22, 10.44],  $p = 0.03$ ) y el sobrepeso con 49.3%, siendo más prevalente entre los residentes (OR = 0.29, IC 95% [0.09, 0.86],  $p = 0.04$ ). El 21.7% reportó tabaquismo activo y el 37.7% consumo de alcohol. El 55.1% dormía menos de 6 horas, esto asociado a un mayor riesgo de diabetes tipo 2 según guías clínicas.

**Conclusiones:** El nivel académico influye significativamente en la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, siendo el sedentarismo y el sobrepeso los más destacados entre médicos internos y residentes. Estos hallazgos evidencian la necesidad de monitoreo temprano y estrategias integrales que promuevan estilos de vida saludables, incluyendo actividad física, mejora de hábitos alimenticios y manejo del estrés.

# Índice

Resumen .....	3
Índice.....	4
Lista de tablas .....	6
Lista de figuras.....	7
Lista de abreviaturas y símbolos.....	8
Lista de definiciones.....	9
Dedicatorias .....	10
Reconocimientos.....	11
Antecedentes .....	12
Justificación.....	19
Hipótesis .....	21
Objetivos .....	21
Sujetos y métodos.....	22
Definición de variables .....	23
Análisis estadístico.....	27
Ética .....	28
Resultados .....	31
Discusión.....	37
Conclusiones.....	41

Bibliografía .....	42
Anexo 1 ( Formulario aplicado ) .....	46
Anexo 2 (Consentimiento informado ).....	50
Anexo 3 ( Carta de autorización por los comités de ética e investigación).....	51

## Lista de tablas

	Página
Tabla 1: Resultados de Pruebas Bivariadas. ....	35
Tabla 2: Resultados de la selección de predictores. ....	36
Tabla 3: Resultados del modelado de criterio de información. ....	36

## Lista de figuras

Página

Figura 1: Distribución de respuestas del grado de estudio de los participantes. ....	31
Figura 2: Distribución de respuestas del sexo de los participantes. ....	31
Figura 3: Distribución de respuestas de especialidad de los participantes. ....	32
Figura 4: Distribución de respuestas respecto a sedentarismo de los participantes. ...	32
Figura 5: Distribución de respuestas acerca del sobrepeso de los participantes. ....	34

## Lista de abreviaturas y símbolos

- **ENT:** Enfermedades no transmisibles
- **IAM:** Infarto agudo de miocardio
- **ACV:** Accidente cerebro vascular
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **ECV:** Enfermedades cardiovasculares
- **FRCV:** Factores de riesgo cardiovascular
- **HTA:** Hipertensión arterial
- **DM:** Diabetes Mellitus
- **PA:** Presión arterial
- **CV:** Cardiovascular
- **MI:** Medicina interna
- **IMC:** Índice de masa corporal

## Lista de definiciones

- **Factores de riesgo cardiometabólico:** Condiciones o conductas como sedentarismo, tabaquismo, obesidad y dislipidemia que aumentan la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas.
- **Enfermedad cardiovascular:** Conjunto de trastornos que afectan al corazón y los vasos sanguíneos, incluyendo hipertensión, infarto al miocardio y accidente cerebrovascular.
- **Infarto agudo al miocardio:** Muerte del tejido cardíaco debido a la obstrucción del flujo sanguíneo en las arterias coronarias, generalmente causada por un trombo.
- **Accidente cerebrovascular:** Alteración súbita del flujo sanguíneo cerebral que puede provocar daño neurológico, ya sea por isquemia o hemorragia.
- **Obesidad:** Acumulación excesiva de grasa corporal con un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup>, asociada a múltiples complicaciones de salud.
- **Sobrepeso:** Estado caracterizado por un IMC entre 25 y 29.9 kg/m<sup>2</sup>, que indica un exceso de peso en relación con la talla.
- **Diabetes Mellitus:** Enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre debido a la insuficiencia de insulina o su uso ineficaz por el cuerpo.

## Dedicatorias

A Dios, por ser mi fuerza y mi guía en cada paso de este camino. Gracias por brindarme la fortaleza, la paciencia y la esperanza necesarias para alcanzar este logro. Todo esto te lo ofrezco con profunda gratitud.

A mis padres, por ser mi pilar fundamental en todo momento. Gracias por su amor incondicional, por enseñarme a nunca rendirme y por darme las herramientas necesarias para alcanzar mis sueños. Su ejemplo de esfuerzo y dedicación ha sido la luz que me ha guiado durante este camino.

A mis hermanos, por ser mis compañeros de vida y un gran apoyo. En especial a mi hermano Erik, quien con sus consejos y palabras de aliento me recordó siempre la importancia de seguir adelante. Gracias por estar siempre a mi lado.

Al Dr. Rosendo, por su paciencia, orientación y compromiso durante el desarrollo de esta tesis. Su apoyo constante y sus valiosos consejos han sido esenciales para lograr este proyecto. Gracias por ser una inspiración como mentor y como profesional.

A mis adscritos, por compartir su sabiduría y enseñarme con generosidad. En especial al Dr. Rodríguez, cuya dedicación y liderazgo han sido un ejemplo a seguir, gracias por su paciencia comprensión y apoyo durante estos 4 años.

A Coquito, por su apoyo constante y sus palabras motivadoras, por nunca dejarme sola y siempre preocuparse por nuestro bienestar.

A mi novio, por ser mi refugio y mi mayor fortaleza en los momentos difíciles. Gracias por tu amor, paciencia y por creer en mí incluso cuando yo dudaba.

A todos ustedes, gracias, este logro también es suyo, porque sin ustedes no habría sido posible.

## **Reconocimientos**

Deseo expresar mi gratitud más profunda a todas las personas que, de alguna manera, contribuirán al desarrollo de este trabajo:

Al Dr. Rosendo, por su guía, sus valiosas sugerencias y su paciencia durante todo el proceso de investigación. Su compromiso y dedicación fueron fundamentales para alcanzar este logro.

A mis compañeros residentes e internos, quienes compartieron conmigo este camino lleno de desafíos y aprendizajes. Su participación y apoyo hicieron posible la realización de esta tesis.

Al Hospital General del ISSSTE SLP, por brindar el acceso a los recursos y los espacios que hicieron posible la realización de mi trabajo.

## Antecedentes

Según la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades cardiovasculares abarcan diversos problemas que comprometen el corazón y los vasos sanguíneos. Este grupo incluye afecciones como la hipertensión arterial, las cardiopatías coronarias, los accidentes cerebrovasculares, las enfermedades vasculares periféricas, la insuficiencia cardíaca, así como cardiopatías de origen reumático o congénito, y miocardiopatías, entre otros trastornos. (7). Estas afecciones han llegado a ser un problema cada vez más relevante en el ámbito de la salud pública global, destacándose dentro del grupo de enfermedades no transmisibles (ENT) (18). Siendo en la actualidad el infarto agudo de miocardio (IAM) y el accidente cerebrovascular (ACV) las principales causas de mortalidad a nivel global, de acuerdo con informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), (14).

Es importante destacar que, desde los inicios del siglo XXI, las enfermedades cardiovasculares (ECV) han sido reconocidas como la principal causa de muerte y morbilidad y el 80% de los casos se presentaban en países menos desarrollados y de bajos ingresos, en consonancia con la evolución social y económica. A lo largo de la segunda mitad del siglo XX, se llevaron a cabo amplias investigaciones para identificar las causas y factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares (ECV). Estas indagaciones destacaron factores individuales, como el tabaquismo, la diabetes, la hipertensión arterial y la dislipidemia, como los principales determinantes, junto con otros como el sedentarismo, la obesidad o el consumo excesivo de alcohol. (19).

Según la American Heart Association, los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) se dividen en dos categorías principales: los no modificables, como el sexo, la edad y la herencia genética, y los modificables, entre los que se incluyen la diabetes mellitus (DM), el tabaquismo, las alteraciones lipídicas, la hipertensión arterial (HTA), la obesidad, la inactividad física, el sobrepeso y otros factores adicionales, como el estrés, el consumo de alcohol y la dieta desequilibrada (7).

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) y metabólicas representan un problema crítico de salud pública en todo el mundo, dado que son la principal causa de enfermedad y muerte en muchos países. Estas afecciones se desarrollan a partir de diversos factores de riesgo, algunos de los cuales pueden ser mitigados mediante estrategias preventivas, como la promoción de estilos de vida saludables, el control de enfermedades crónicas y la reducción de horarios (6,20).

En México, las enfermedades cardiovasculares (ECV) son responsables de una tasa de mortalidad prematura de 104,1 por cada 100.000 habitantes (1). Asimismo, estas condiciones incrementan los costos relacionados con la discapacidad temporal o permanente hasta en un 85%. Además, constituyen la segunda razón más frecuente de consulta médica y la principal causa de hospitalización, lo que genera un impacto económico significativo en el sistema de salud (16).

De acuerdo con informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), las principales causas de mortalidad a nivel global son el infarto agudo de miocardio (IAM) y el accidente cerebrovascular (ACV), (14).

Las alteraciones lipídicas, la obesidad, la diabetes mellitus, el tabaquismo y la hipertensión contribuyen individual y colectivamente a un mayor riesgo de ECV (5,21).

En la nueva economía global, ha habido una tendencia a la baja de las enfermedades transmisibles y la desnutrición; pero la enfermedad cardiovascular se ha transformado en un aspecto clave que afecta a personas de todos los niveles socioeconómicos (22,23).

Existen varios factores de riesgo modificables de ECV identificados por la Asociación Estadounidense del Corazón: tabaquismo, obesidad, inactividad física, mala nutrición, diabetes, presión arterial alta (PA) y colesterol alto en sangre. La identificación de estos factores de riesgo desempeña un papel esencial en el cuidado de los individuos en la práctica de la medicina interna. (MI). El rol de los médicos es fundamental para influir en los pacientes y guiarlos en la modificación de los factores de riesgo cardiovascular.

(CV). Además, es más probable que los internistas que adoptan conductas que disminuyen su propio riesgo de ECV aconsejen a sus pacientes para reducir sus riesgos (15).

Según los investigadores, los posibles factores de riesgo de enfermedades de las arterias coronarias son la hipertensión, la obesidad y la inactividad física (18).

Las investigaciones INTERHEART e INTERSTROKE señalan diversos factores de riesgo modificables asociados al infarto agudo de miocardio (IAM) y al accidente cerebrovascular (ACV), entre los que destacan la obesidad, hipertensión arterial, la depresión, el tabaquismo, la diabetes mellitus, las dislipidemias, la ansiedad, el bajo consumo de frutas y verduras, así como la falta de actividad física. En el caso de Latinoamérica, la hipertensión arterial (HTA) sobresale por su alta prevalencia, que supera el 50% en personas mayores de 35 años. (14).

En cuanto a la diabetes mellitus tipo 2, su prevalencia es considerablemente alta en numerosos países, incluido México, que figura entre los diez países con mayor incidencia de esta enfermedad, la cual constituye la principal causa de mortalidad en el territorio nacional. Dentro de sus estados, San Luis Potosí destaca por estar entre los primeros con mayores índices de esta condición. Se ha documentado que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tienen factores de riesgo específicos que los predisponen a complicaciones cardiovasculares graves. (3).

Los profesionales de salud son claves para la implementación de estrategias de educación, información, prevención y control de los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular (ECV); no obstante, en México, poco se conoce sobre la prevalencia de estos factores y de la adherencia a las recomendaciones de estilos de vida saludable en miembros del equipo de salud (14).

Varios estudios han establecido un vínculo entre las ocupaciones y la aparición de factores de riesgo cardiovascular así como de ECV (5,21).

Los posibles factores relacionados incluyen estrés tanto fisiológico como psicológico en el lugar de trabajo y empeoramiento de los perfiles de riesgo cardiovascular, como hipertensión, obesidad, dislipidemia e inactividad física (5,21).

Se ha documentado una elevada frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre estudiantes de medicina y profesionales de la salud (5,21).

Los residentes tienen el potencial de dedicar una parte importante de su formación clínica a aprender cómo asesorar a los pacientes sobre la disminución de su riesgo de ECV. Al igual que los expertos en la práctica, los hábitos de salud personal y los factores de riesgo CV de los residentes probablemente afecten la forma en que asesoran a los pacientes y las áreas de prevención que eligen enfatizar. Existen pocos datos disponibles en las publicaciones médicas sobre la frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular y el nivel de interés en modificarlos entre los residentes. (15).

Es importante destacar que este problema crítico de salud pública puede prevenirse con estrategias tempranas en los hábitos diarios, lo que reduciría la carga económica general de los costos médicos y mejoraría la salud cardiometabólica de los adultos jóvenes del país (22).

Una vida sedentaria incrementa el peso y es más probable que se desarrolle hipertensión (2,3-11). En estudios recientes, los autores observaron que la actividad física podría mejorar las funciones cardiorrespiratorias y la falta de actividad física es un factor modificable para desarrollar ECV (12, 13,17-24).

El estudio pretende llamar la atención sobre la importancia que se requiere de que los profesionales de la salud garanticen estrategias tempranas para prevenir las enfermedades cardiovasculares y sus complicaciones (18)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el peso normal se clasifica mediante un índice de masa corporal (IMC) de entre 18,5 y 24,9 kg/m<sup>2</sup>, mientras que el sobrepeso corresponde a un IMC entre 25 y 29,9 kg/m<sup>2</sup>, y la obesidad a un IMC igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup> (18). Por otro lado, la hipertensión arterial sistémica (HAS) se atribuye como

causa del 13% de las muertes a nivel global, seguida del consumo de tabaco [9%], niveles elevados de glucosa [6%], falta de actividad física [6%], así como del sobrepeso y la obesidad [5%] (25).

Los médicos, al enfrentarse a una pérdida de control sobre su ritmo laboral, ven limitada su autonomía y se encuentran con obstáculos significativos para atender su propia salud. Además, muchos profesionales de la salud cuentan con múltiples empleos, lo que lleva a jornadas acumuladas de trabajo que pueden superar las 100 horas semanales. Esta situación afecta directamente su capacidad de autocuidado, dificultando actividades esenciales como el sueño, el descanso y el tiempo para el esparcimiento. Como consecuencia, se generan niveles elevados de estrés, incumplimiento de hábitos saludables en la alimentación, aumento de la presión arterial y, en última instancia, un mayor riesgo (25).

Un número limitado de pacientes recibe información adecuada sobre los beneficios de mantener un control efectivo del peso, la presión arterial, los niveles de glucosa y lípidos. Esto refleja una aparente brecha entre la evidencia clínica y su aplicación en la práctica médica, una situación que se acentúa cuando los médicos o el personal de salud son los pacientes. A partir de esta problemática, buscamos analizar la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular modificables en médicos y otros integrantes del equipo de salud (6, 20).

Se dispone de datos limitados sobre los perfiles de riesgo cardiovascular de los médicos (5, 21). Es importante que estén sanos para poder tratar las necesidades de salud de los pacientes. Además, es más probable que un médico no obeso y de apariencia saludable se sienta cómodo y creíble con su paciente cuando le aconseja sobre prácticas de estilo de vida apropiadas y una dieta saludable (5, 21).

Los médicos que asesoran a sus pacientes añadiendo detalles de sus propias medidas personales de estilo de vida saludable pueden ser más capaces de motivar a los pacientes a adoptar un comportamiento similar, ya que se les percibe como creíbles (5, 21).

Muchos de los factores que contribuyen a la mortalidad son susceptibles de modificación. Esto resalta la importancia de emplear estrategias como la estratificación del riesgo cardiovascular (RCV) (16).

Sobre la base de nuevas investigaciones, algunas recomendaciones dietéticas existentes podrían estar desactualizadas y deberían revisarse, si fuera necesario ya que se destacan perspectiva tanto del tratamiento como de la prevención de las ECV en los países en desarrollo (19).

La diabetes tipo 2 (DT2) representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel global, con un impacto económico significativo tanto para los gobiernos como para las personas afectadas. En México, el diagnóstico de diabetes ha mostrado un aumento considerable en los últimos años, con una prevalencia estimada del 15.7% en 2020. Sin embargo, un 38% de los pacientes desconocía su condición. Además, el control glucémico en el país es subóptimo, ya que solo el 39% de las personas con diabetes alcanzaron las metas terapéuticas en el mismo año. Por ello, resulta crucial implementar estrategias diagnósticas y terapéuticas basadas en evidencia científica actualizada, con el objetivo de favorecer un diagnóstico temprano, mejorar el control de la enfermedad y reducir tanto el riesgo de complicaciones como de mortalidad. (26).

Una mala calidad en la dieta de una gran proporción de mexicanos y el aumento en la edad poblacional son posiblemente los factores más importantes que llevan a un aumento en la incidencia de diabetes en México. Se calcula que el 26% del consumo calórico proviene de productos ricos en carbohidratos procesados y alimentos no esenciales, siendo la proporción de calorías provenientes de vegetales y frutas muy baja. Por otro lado, la obesidad se ha incrementado de manera sensible en los últimos años, principalmente en personas mayores de 50 años (26).

Los factores de riesgo bien establecidos que no se pueden modificar incluyen la edad, la herencia y el grupo étnico. Los factores de riesgo que si se pueden modificar incluyen: el sobrepeso, la obesidad abdominal, inactividad física, tabaquismo, hipertensión arterial sistémica, diabetes gestacional y dislipidemias. Recomendamos establecer

intervenciones estructuradas sobre los cambios de hábitos de la vida diaria que se traduzcan en una disminución del peso (26).

La calidad y cantidad del sueño se ha visto afectada en el mundo contemporáneo del estilo de vida occidental, siendo que una gran cantidad de adultos reportan menos horas de sueño, además de presentar alteraciones de este. Dichas alteraciones del sueño pueden afectar la llegada de oxígeno a los tejidos e incrementar la sobreestimulación del sistema nervioso simpático y la reducción en la sensibilidad a la insulina. La evidencia muestra que la duración del sueño menor de 6 a 7 horas o mayor a 8 horas conlleva un riesgo aumentado de presentar DT2. En el hombre, el sueño acortado y en la mujer, el sueño prolongado se asocia más a DT2. Otros estudios asocian tomar siesta diaria de más de una hora con 1.5 veces más riesgo de desarrollar DT2 (26).

Según la Ensanut 2022 la obesidad en adultos mexicanos tiene una prevalencia de las más altas a nivel mundial y está asociada con los factores de riesgo y enfermedades crónicas más frecuentes. La prevalencia reportada en este estudio de sobrepeso fue 38.3%, obesidad 36.9% y obesidad abdominal 81.0%. Los adultos con obesidad tenían una mayor posibilidad de tener diagnóstico de diabetes, hipertensión y dislipidemia que los adultos con IMC normal (27,28).

Continuando con lo reportado por la Ensanut 2022 se realizaron pruebas de detección de diabetes 12.2%, de hipertensión 9.1% y de dislipidemias 9.0%. La prevalencia por diagnóstico previo de diabetes fue de 10.9%, de hipertensión 15.9% y de hipercolesterolemia 30.6%; de éstos, seguían tratamiento farmacológico 89.5, 81.7 y 60.4%, respectivamente. Los porcentajes de quienes acudieron a realizarse pruebas de tamizaje siguen siendo bajas y aún son inferiores a los observados en 2012, cabe mencionar que si esto ocurre con la población general, los médicos acuden menos a realizarse estudios de tamizaje (29). Por lo que es recomendable realizar la detección de factores de riesgo cardiovascular, incluyendo la diabetes, de manera integrada y se incrementen las tasas de tratamiento (30).

## Justificación

Los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) y metabólicos son condiciones o comportamientos que incrementan la posibilidad de desarrollar enfermedades como la diabetes mellitus, el infarto agudo de miocardio y el accidente cerebrovascular. Estas patologías representan una contribución significativa a la morbimortalidad de la población mexicana.

Es bien sabido que los médicos desempeñan un papel fundamental en la atención sanitaria y fortalecimiento de la salud comunitaria. Sin embargo, su bienestar físico y mental también debe ser prioritario. En una investigación llevada a cabo por la Sociedad Española de Arteriosclerosis en 2021, se investigó el estado cardiometabólico de los profesionales de la salud en Latinoamérica, encontrando una prevalencia de hipertensión arterial del 20.4%, sobrepeso del 40.3%, obesidad del 19.9%, dislipidemia del 67.3% y diabetes del 6.59% (1).

Asimismo, una investigación publicada en la Revista Europea de Cardiología Preventiva en médicos residentes de medicina interna reveló que el 20% de los participantes tenían  $\geq 2$  factores de riesgo cardiovascular modificables. El factor de riesgo más prevalente fue el cLDL elevado ( $>100$  mg/dL), presente en el 75% de los residentes. El colesterol total en límite alto ( $>200$  mg/dL) estuvo presente en el 63%, mientras que el colesterol total elevado ( $>240$  mg/dL) afectó al 26%. Otros hallazgos incluyeron exceso de grasa corporal ( $\geq 32\%$  en mujeres,  $\geq 25\%$  en hombres) en el 50% (7 mujeres y 6 hombres), sobrepeso u obesidad (IMC  $\geq 25$ ) en el 33%, niveles bajos de HDL-C en el 28.9% y estilo de vida sedentario en el 28%. Los factores menos comunes fueron la hipertensión arterial sistólica ( $>140$  mmHg) y el tabaquismo (ambos con 7%), así como niveles elevados de triglicéridos ( $>150$  mg/dL), reportados en 3% (3).

Por otro lado, un estudio realizado en trabajadores de la salud en dos nosocomios de enseñanza de tercer nivel del IMSS se encontró que la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular en esta población no difiere significativamente de la reportada en la población general. Se observó que el 60% de los trabajadores presentaron  $\geq 3$  FRCV, y

el 10% mostró una alta posibilidad de un suceso vascular en los próximos 10 años. Esos resultados subrayan la importancia de revisar y ajustar los programas de promoción de la salud (6).

Identificar la presencia de estos factores de riesgo resulta indispensable para crear estrategias prácticas de prevención y promoción de la salud, dirigidas específicamente a esta población. Esto permitirá mejorar su bienestar, así como reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, no solo en los médicos, sino también en sus pacientes, dado el impacto que su salud tiene en la efectividad del servicio médico que otorgan.

Además, esta investigación realizada en el hospital general del ISSSTE SLP durante el año 2024 ha proporcionado datos específicos y relevantes para nuestra población local, lo que permitirá diseñar intervenciones y programas de salud pública adaptados a las necesidades y características demográficas particulares. Al comparar a médicos residentes y médicos internos de pregrado, se podrán identificar posibles disparidades en la prevalencia de factores de riesgo, información crucial para orientar intervenciones específicas dirigidas a los grupos con mayor riesgo.

## **Hipótesis**

Existe una asociación entre la presencia de comorbilidades con el rango médico entre internos y residentes en el Hospital General del ISSSTE en San Luis Potosí.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Determinar la asociación entre la presencia de factores de riesgo cardiometabólicos y la categoría en médicos internos y residentes del Hospital General del ISSSTE de San Luis Potosí.

### **Objetivos Secundarios**

- Determinar la presencia de obesidad en los médicos internos y residentes del Hospital General del ISSSTE de San Luis Potosí.
- Determinar la presencia de hipertensión arterial en los médicos internos y residentes del Hospital General del ISSSTE de San Luis Potosí.
- Determinar la presencia de diabetes mellitus entre médicos internos y residentes del Hospital General del ISSSTE de San Luis Potosí.
- Determinar la presencia de dislipidemia entre médicos internos y residentes del Hospital General del ISSSTE de San Luis Potosí.
- Determinar la presencia de tabaquismo entre médicos internos y residentes del Hospital General del ISSSTE de San Luis Potosí.
- Determinar la presencia de sedentarismo entre médicos internos y residentes del Hospital General del ISSSTE de San Luis Potosí.

## Sujetos y métodos

**DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO:** descriptivo, observacional, analítico y transversal.

**LUGAR DE REALIZACIÓN:** Hospital General del ISSSTE S. L. P.

**UNIVERSO DE ESTUDIO:** Está constituido por médicos en formación; internos de pregrado y residentes que ejercen en el Hospital General del ISSSTE de San Luis Potosí, México, durante el año 2024, no se establecieron restricciones en cuanto al género o edad.

### CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- Inclusión:
  1. Ser médico residente o en formación (médicos internos de pregrado).
  2. Laborar en la H.G. de San Luis Potosí, México, durante el año 2024.
  3. Estar dispuesto a participar voluntariamente en el estudio y proporcionar información precisa y completa sobre su historial médico, estilo de vida y factores de riesgo cardiovascular y metabólico.
  
- Exclusión
  1. Individuos que no estén dispuestos o no sean capaces de proporcionar información precisa y completa sobre su historial médico, estilo de vida y factores de riesgo cardiovascular y metabólico.
  
- Eliminación
  1. Datos incompletos o faltantes: Si un participante proporciona información incompleta o falta a una o más preguntas clave en el cuestionario, sus datos podrían ser excluidos del análisis.
  2. Duplicación de datos: Si se identifican datos duplicados o múltiples registros para el mismo participante, estos podrían ser eliminados del análisis.

## VARIABLES EN EL ESTUDIO

Nombre variable	Definición	Tipo de variable	Unidad de medida
Factores de riesgo cardiometabólicos.	Edad Sexo Especialidad Médica a la que pertenecen los residentes Grado Sedentarismo Tabaquismo Alcoholismo Horas de sueño Hipertensión arterial Diabetes Mellitus tipo 2 Dislipidemia Obesidad Sobrepeso	Nominal	Años Masculino o femenino MI, CG, GyO, Anestesiología, TyO, urgencias, pediatría. Interno o residente Si o no Si o no Si o no Menos de 6 o más de 8 Si o no Si o no Si o no Si o no Si o no

### Definición de variables

#### 1. Factor de riesgo cardiometabólico

##### 1.1. Tipo de Variable: Nominal

**1.2. Definición Conceptual:** Aquellas condiciones o características biológicas, de comportamiento o ambientales que están asociadas con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y trastornos metabólicos. Estos factores pueden incluir, pero no se limitan a, hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad, diabetes mellitus, tabaquismo y sedentarismo. Los participantes serán clasificados como positivos para factores de riesgo cardiometabólicos si presentan uno o más de estos factores según criterios establecidos por pautas de salud locales o internacionales.

### 1.3. Definición Operacional:

- **Edad:** Periodo referido en años por el sujeto al momento del estudio. Unidades en años, tipo de variable de razón la cual será transformada a variable nominal u ordinal dependiendo de los grupos de riesgo.
- **Sexo biológico:** Clasificación de un individuo basada en las características físicas y fisiológicas asignadas al nacer, según los cromosomas sexuales, los órganos reproductivos y las características sexuales secundarias, independientemente de la identidad de género con la que se identifique la persona en el momento del estudio. Valores posibles masculino y femenino. Variable nominal.
- **Grado:** Se definirá según el nivel de formación y experiencia clínica del médico en el sistema de salud. Valores posibles internos, residentes, médicos generales y especialistas. Variable nominal.
- **Especialidad:** Área específica de la medicina referida por el sujeto al momento del estudio, en la cual el médico se encuentra cursando. Valores posibles: Medicina interna, cirugía general, ginecología y obstetricia, traumatología y ortopedia, pediatría, anestesiología y urgencias. Variable nominal.
- **Sedentarismo:** Falta de actividad física regular, definida como: moderada o vigorosa durante menos de 150 minutos por semana, según las recomendaciones de actividad física de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El participante indicará si cumple o no con dicha recomendación. Valores posibles: Aquellos participantes que informen no realizar dicha recomendación se clasificarán como sedentarios para los fines de este estudio. Variable nominal.
- **Tabaquismo:** Persona que fumó como mínimo un cigarrillo diario durante 6 meses o más (> 100 cigarros en su vida). Valores posibles: El participante indicará si o no. Variable nominal.

- **Consumo excesivo de alcohol:** Según la OMS es cuando una mujer ingiere más de 40 gramos y el hombre más de 60 gramos. Valores posibles sí o no. Variable nominal.
- **Horas de sueño:** se tomarán en cuenta dos categorías según la cantidad de horas de sueño reportadas por el participante en el estudio. Unidades en horas. Valores posibles menos de 6 más de 8. Variable nominal.
- **Hipertensión Arterial Sistémica:** El participante en el estudio indicará si ha sido diagnosticado previamente con hipertensión arterial por un profesional médico y se llevará a cabo toma de la presión arterial según los lineamientos de la OMS y se hará o confirmará el diagnóstico según los criterios del JNC 8. Valores posibles sí o no. Variable nominal.
- **Diabetes Mellitus tipo 2:** El participante en el estudio indicará si ha sido diagnosticado previamente con diabetes mellitus tipo 2 por un profesional médico. Valores posibles sí o no. Variable nominal.
- **Dislipidemia:** El participante en el estudio indicará si ha sido diagnosticado previamente con la presencia de dislipidemia tomando en cuenta alteraciones en LDL, HDL y triglicéridos. Valores posibles sí o no. Variable nominal.
- **Obesidad:** El participante en el estudio indicará si cumplen con los criterios establecidos para la obesidad según el índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 30, para su veracidad de pesarán y medirán a los participantes y se confirmará el diagnóstico según los criterios de IMC propuestos por la OMS. Valores posibles sí o no. Variable nominal.
- **Sobrepeso:** El participante en el estudio indicará si cumplen con los criterios establecidos para el sobrepeso según el índice de masa corporal (IMC) 25-29.9. para su veracidad de pesarán y medirán a los participantes y se confirmará el diagnóstico según los criterios de IMC propuestos por la OMS. Valores posibles sí o no. Variable nominal. Valores posibles sí o no. Variable nominal.

## Cálculo de Tamaño de Muestra

Se realizó mediante la función “pwr.chisq.test”, contenida en el paquete “pwr” para el programa R versión 4.3.3. Tomando en cuenta los datos obtenidos por Sovova y colaboradores, obteniendo 20 participantes para la realización del estudio.

La fórmula subyacente utilizada en este cálculo se basa en la relación entre el tamaño del efecto ( $w$ ), el nivel de significancia ( $\alpha$ ), el poder estadístico ( $1 - \beta$ ) y los grados de libertad (df):

$$N = \frac{(Z_{1-\beta} + Z_{\alpha})^2}{w^2}$$

Donde:

- N: es el tamaño de muestra total requerido.
- $Z_{1-\beta}$  es el valor crítico de la distribución normal para el poder estadístico deseado (0.84 para un poder del 80%).
- $Z_{\alpha}$  es el valor crítico de la distribución normal para el nivel de significancia deseado (1.96 para un  $\alpha = 0.05$ ).
- W es el tamaño del efecto (moderado  $\approx 0.3$ ), definido como:

$$w = \sqrt{\sum \frac{(p_{observado} - p_{esperado})^2}{p_{esperado}}}$$

- df es el grado de libertad, que se calcula como:  $df=(r-1)\times(c-1)$  donde r es el número de filas y c el número de columnas en la tabla de contingencia.

### **Métodos de Aleatorización y Muestreo**

En este estudio, se empleó un método de aleatorización por conveniencia para asignar a los participantes en los grupos de estudio. En lugar de asignarlos al azar, los participantes fueron asignados considerando su disponibilidad y accesibilidad para participar en la investigación.

La selección de los participantes se llevó a cabo de forma no aleatoria, tomando en cuenta criterios como la proximidad geográfica, la disponibilidad de tiempo y la facilidad de acceso a los servicios de salud. Este enfoque se consideró apropiado debido a la naturaleza práctica del estudio y la necesidad de reclutar a los participantes de manera eficiente.

Es importante destacar que, aunque el método de aleatorización por conveniencia puede introducir sesgos potenciales en la selección de los participantes, se implementaron medidas para minimizarlos. Esto incluyó la definición clara de criterios de selección y la búsqueda activa de participantes en sus entornos y contextos.

## **Análisis estadístico**

Se realizó un análisis descriptivo de los datos para calcular la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos en la muestra. Para el análisis inferencial, se llevó a cabo un análisis de asociación mediante la prueba de chi-cuadrada y, en casos donde las frecuencias esperadas mínimas lo requerían, se utilizó la prueba exacta de Fisher. Estas pruebas permitieron evaluar la asociación entre la presencia de factores de riesgo cardiometabólicos y la categoría médica (médicos internos y residentes).

Los análisis bivariados se realizaron mediante la prueba de chi-cuadrada para evaluar la asociación entre el nivel académico (médicos internos y residentes) y los factores de riesgo cardiovascular, dado que únicamente se compararon dos grupos. En casos donde las frecuencias esperadas mínimas no cumplían con los requisitos de la chi-cuadrada, se utilizó la prueba exacta de Fisher. Adicionalmente, se construyó un modelo de regresión logística múltiple utilizando el método stepwise backward para identificar las variables más significativas asociadas al nivel académico, considerando únicamente aquellas con un valor de  $p < 0.05$  en los análisis preliminares.

Los resultados se presentaron mediante tablas de contingencia, gráficos de barras, histogramas y diagramas de cajas, según correspondió. Se consideró un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo. Este enfoque permitió identificar diferencias relevantes en la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular entre médicos internos y residentes, así como establecer asociaciones significativas que pueden ser útiles para futuras investigaciones e intervenciones en esta población.

## Ética

El reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1987 y con la última reforma publicada el 2 de abril de 2014, establece lo siguiente.

En el artículo 1° del Título Primero del Capítulo Único, se establece que este reglamento tiene como objetivo garantizar, en el ámbito administrativo, el cumplimiento de la Ley General de Salud en lo que respeta a la investigación para la salud en los sectores públicos, sociales y privados. Su aplicación es nacional, y sus disposiciones tienen carácter obligatorio y de interés social.

En el artículo 3° del Título Primero del Capítulo Único, se establece que la investigación en salud abarca el desarrollo de acciones que contribuyen a: I. La comprensión de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos; II. La comprensión de las relaciones entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social; III. La prevención y control de los problemas de salud; IV. El conocimiento y la evaluación de los efectos adversos del ambiente en la salud; V. El estudio de las técnicas y métodos utilizados o recomendados en la prestación de servicios de salud; y VI. La producción de insumos para la salud.

En el artículo 13° del Título Segundo del Capítulo Primero, se establece que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer los principios del respeto a su dignidad, así como la protección de sus derechos y su bienestar.

En el artículo 14° del Título Segundo del Capítulo Primero, se establece que toda investigación realizada en seres humanos deberá llevarse a cabo conforme a las siguientes bases: I. Debe ajustarse a los principios científicos y éticos que fundamentan la investigación médica, especialmente en lo que respeta a su potencial contribución en la solución de problemas de salud y al avance de nuevos campos de la ciencia médica; Fracción reformada DOF 04-02-2014. II. III. La investigación solo se llevará a cabo cuando el conocimiento que se busca generar no pueda obtenerse por otros medios apropiados; IV. Siempre deberán prevalecer las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos previsibles; V. Se deberá contar con el consentimiento

informado del sujeto en quien se llevará a cabo la investigación, o de su representante legal en caso de que el sujeto no tenga capacidad legal, conforme a lo establecido en este Reglamento y las demás disposiciones legales aplicables; Fracción reformada DOF 02-04-2014 VI. La investigación deberá ser realizada a cabo por profesionales de la salud mencionados en el artículo 114 de este Reglamento, quienes posean los conocimientos y la experiencia necesarios para salvar la integridad del ser humano. Esta deberá realizarse bajo la responsabilidad de una institución de atención sanitaria, que opere bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y cuente con los recursos humanos y materiales necesarios para garantizar el bienestar del sujeto a investigar; VII. Deberá contar con el dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y de Bioseguridad, según corresponda, en conformidad con lo establecido en el presente Reglamento y las demás disposiciones legales aplicables; Fracción reformada DOF 02-04-2014 VIII. Se realizará una vez que se haya obtenido la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría, conforme a lo establecido en los artículos 31, 62, 69, 71, 73 y 88. de este documento.

## **Consentimiento Informado**

*Consentimiento Implícito:* La participación en la encuesta se consideró como consentimiento implícito por parte de los participantes, quienes fueron informados sobre los objetivos y procedimientos del estudio antes de comenzar a responder las preguntas. Se les proporcionó información clara y comprensible sobre la intención del estudio, los posibles beneficios y riesgos, así como su derecho a participar de manera voluntaria y a retirarse en cualquier momento sin consecuencias.

De igual manera se les proporcionó un consentimiento informado para autorizar toma de presión arterial, peso y talla adjunto en anexo 2.

*Confidencialidad de los Datos:* Todos los datos recopilados se mantendrán estrictamente confidenciales y se utilizarán únicamente con el objetivo de investigación. Se implementarán acciones para garantizar la privacidad de los participantes, incluyendo el uso de códigos numéricos en lugar de identificadores personales. Los resultados se presentaron de manera agregada y anonimizada para preservar la confidencialidad de los participantes.

## **Aspectos Éticos Adicionales:**

*No Discriminación:* Se asegurará que la participación en la encuesta sea voluntaria y no esté sujeta a ningún tipo de discriminación o consecuencia adversa para aquellos que decidan no participar.

*Protección de Datos Personales:* Se garantizará el cumplimiento de todas las leyes y normativas vigentes en cuanto a la protección de datos personales, con el fin de asegurar la seguridad y privacidad de la información obtenida.

*Consideraciones de Bioseguridad:* Dado que la encuesta no implica la toma de muestras biológicas ni la exposición a riesgos físicos, químicos o biológicos, no se requerirán medidas específicas de bioseguridad. Sin embargo, se promoverá el uso seguro de la tecnología y se proporcionará orientación sobre el resguardo de los datos personales en línea, con el objetivo de asegurar la seguridad y el bienestar de los participantes.

## Resultados

En esta sección se presentan los hallazgos obtenidos tras el análisis de los datos recopilados entre los médicos residentes e internos del Hospital General del ISSSTE SLP durante el año 2024. Los resultados se describen en función de los factores de riesgo cardiometabólico evaluados.

Se reclutaron 69 participantes, de los cuales 21 (30.4%) fueron médicos internos de pregrado y 48 (69.6%) médicos residentes.

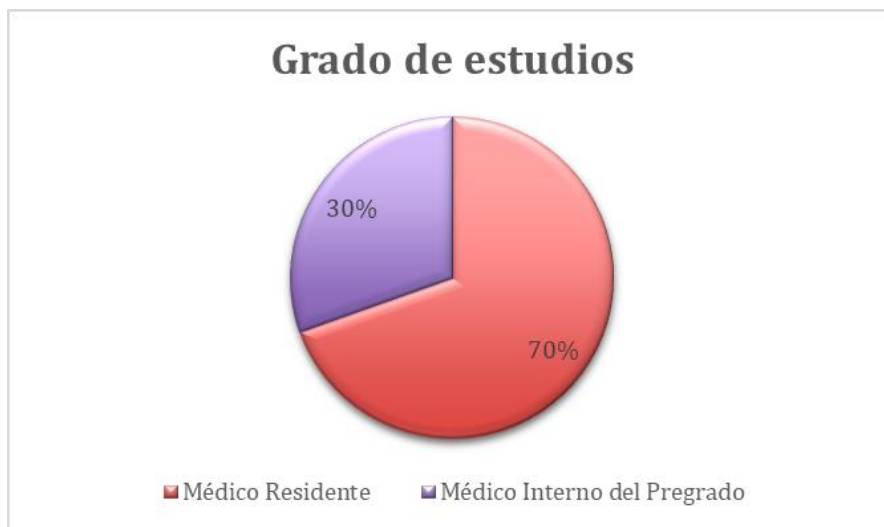


Figura 1: Distribución de respuestas del grado de estudio de los participantes.

Del total de la muestra, 36 (52.2%) participantes fueron del sexo femenino mientras que 33 (47.8%) participantes fueron del sexo masculino.

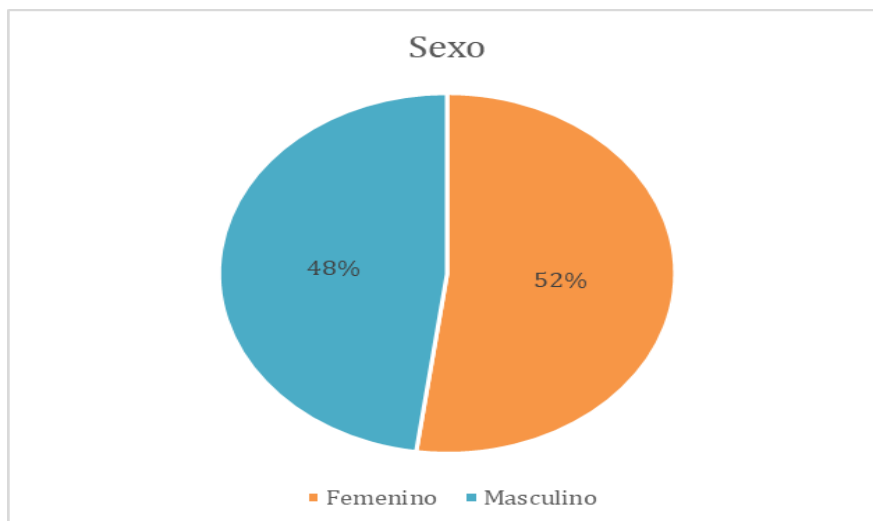


Figura 2: Distribución de respuestas del sexo de los participantes

Respecto a las especialidades, 13 (18.8%) participantes fueron de la especialidad de medicina interna, 10 (14.5%) participantes de traumatología y ortopedia, 9 (13.0%) de cirugía general, 8 (11.6%) de ginecología y obstetricia, 6 (8.7%) de anestesiología, 5 (7.2%) de pediatría y 1 (1.4%) de urgencias.

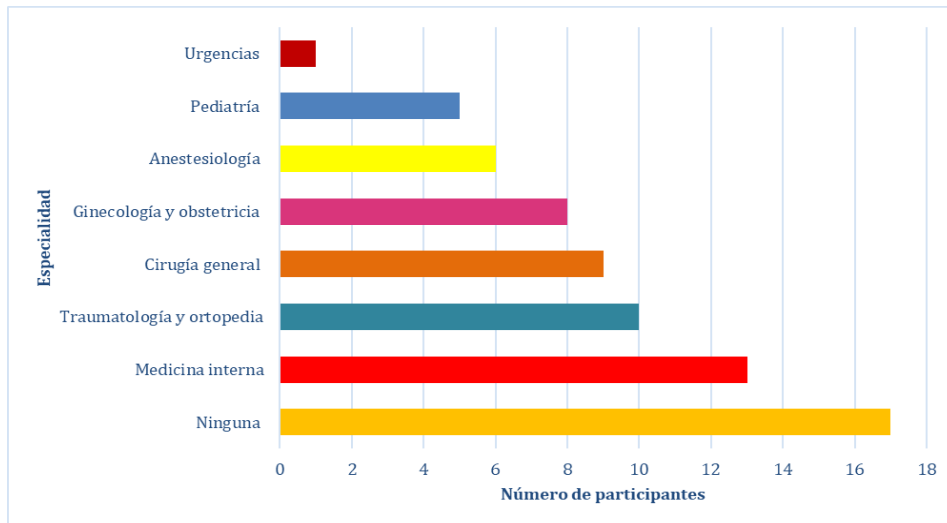


Figura 3: Distribución de respuestas de especialidad de los participantes

Veintiocho participantes (40.6%) reportaron ser sedentarios, mientras que 41 (59.4%) no lo eran.

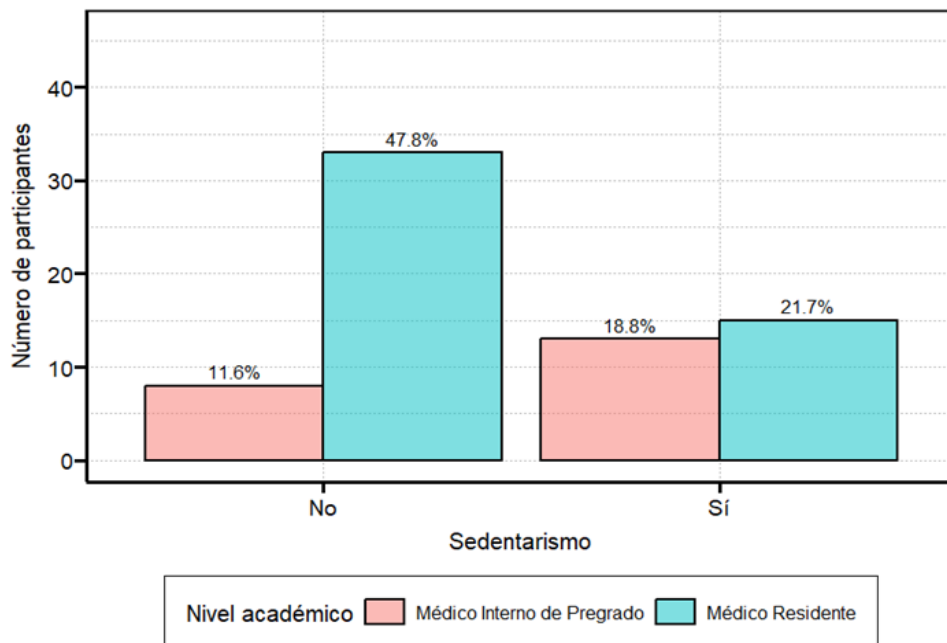


Figura 4: Distribución de respuestas respecto a sedentarismo de los participantes

El sedentarismo mostró una asociación estadísticamente significativa en la prueba de chi cuadrada, con un valor de  $p = 0.03$ . El Odds Ratio de 3.58 (IC 95% [1.22, 10.44]) indica que los médicos internos de pregrado tienen 3.58 veces más probabilidades de ser sedentarios en comparación con los residentes, lo que evidencia un mayor riesgo de presentar este factor de riesgo en este grupo.

Quince (21.7%) de los participantes reportaron tabaquismo activo mientras que 54 (78.3%) lo negaron. Así mismo, 26 (37.7%) participantes reportaron alcoholismo activo mientras que 43 (62.3%) participantes lo negaron.

Respecto a las horas de sueño, 38 (55.1%) participantes reportaron tener 6 horas de sueño, 20 (29.0%) 5 horas, 4 (5.8%) 4 y al igual que 7 horas y 1 (1.4%) participante 2 horas al igual que 3 y 8 horas, es importante destacar que, según lo establecido en la Guía Mexicana de PC para el Diagnóstico y Tratamiento en Adultos con DM2, la evidencia indica que una duración del sueño inferior a 6-7 horas o superior a 8 horas está asociada con un mayor riesgo de desarrollar dicha enfermedad.

Respecto a hipertensión arterial 66 (95.7%) participantes negaron tener este diagnóstico mientras que 3 (4.3%) participantes reportaron tenerlo.

En cuanto a diagnóstico de diabetes mellitus, 68 (98.6%) participantes negaron tenerlo mientras que únicamente 1 (1.4%) participantes reportaron diagnóstico de diabetes mellitus positivo.

Para el diagnóstico de dislipidemia, 65 (94.2%) participantes reportaron diagnóstico negativo, mientras que 4 (5.8%) reportaron diagnóstico positivo.

En cuanto al diagnóstico de obesidad, 54 (78.3%) negaron presentarlo mientras que 15 (21.7%) reportaron diagnóstico positivo para obesidad.

De los participantes encuestados, 34 (49.3%) reportaron presentar sobrepeso, mientras que 35 (50.7%) negaron presentarlo.

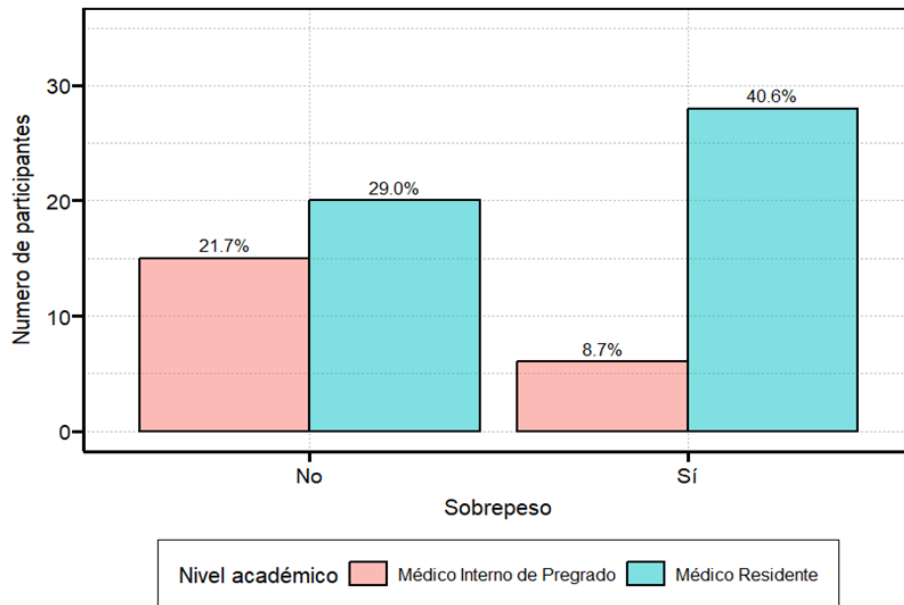


Figura 5: Distribución de respuestas acerca del sobrepeso de los participantes

El sobrepeso mostró una asociación estadísticamente significativa en la prueba de chi cuadrada, con un valor de  $p = 0.04$ . El Odds Ratio de 0.29 (IC95 [0.09, 0.86]) indica que los médicos internos de pregrado tienen un 71% menor probabilidad de presentar sobrepeso en comparación con los médicos residentes, lo que sugiere que este factor de riesgo es más prevalente entre los residentes.

Se realizaron pruebas bivariadas tomando como variable de referencia el nivel académico. Se analizó mediante la prueba de chi cuadrada y la prueba exacta de Fisher dependiendo del valor de las frecuencias esperadas mínimas. La variable de sedentarismo presentó asociación con el nivel académico con un valor de  $p = 0.03$ , con Odds Ratio de 3.58 IC<sup>95</sup> [1.22, 10.44] al igual que el sobrepeso con un nivel de  $p = 0.04$ , con Odds Ratio de 0.29 IC<sup>95</sup> [0.09, 0.86] tomando como referencia el nivel de médico interno de pregrado.

El resto de las variables no mostraron valores de  $p$  significativos en el análisis bivariado, todas con valores de  $p > 0.05$ . Los resultados se resumen en la siguiente tabla.

Pruebas bivariadas respecto al nivel académico					
Variable	FE	Valor de p	OR	IC Menor	IC Mayor
Sexo	10.04	0.78 <sup>c</sup>	1.33	0.47	3.75
Sedentarismo	8.52	0.03 <sup>c</sup>	3.58	1.22	10.44
Tabaquismo	4.57	0.36 <sup>F</sup>	1.73	0.53	5.71
Alcoholismo	7.91	0.82 <sup>c</sup>	0.76	0.26	2.24
Hipertensión	0.91	1.00 <sup>F</sup>	1.15	0.10	13.42
Diabetes	0.30	0.30 <sup>F</sup>	NaN	NaN	NaN
Dislipidemia	1.22	1.00 <sup>F</sup>	0.75	0.07	7.66
Obesidad	4.57	0.36 <sup>F</sup>	1.73	0.53	5.71
Sobrepeso	10.35	0.04 <sup>c</sup>	0.29	0.09	0.86

Tabla 1: Resultados de Pruebas Bivariadas. FE: Frecuencias esperadas mínimas. OR: Odds Ratio. NaN: No calculable. IC: Intervalo de confianza. <sup>c</sup> Prueba Chi cuadrada. <sup>F</sup> Test exacto de Fisher.

Además, se analizó la diferencia en cuanto a la edad para el nivel académico, se analizó mediante la prueba de U de Mann Whitney, obteniendo un valor de  $p < 0.001$ .

Finalmente se realizó un modelo de regresión logística múltiple para evaluar la asociación de los factores de riesgo cardiovascular con el nivel académico.

Inicialmente se realizó un modelo de regresión saturado incluyendo la variable de nivel académico como variable de salida y las variables de edad, sexo, especialidad, sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, horas de sueño, hipertensión, dislipidemia, obesidad y sobrepeso. En este modelo se excluyeron la variable de diabetes mellitus debido a que presentaba niveles insuficientes para ser estudiada (únicamente 1 participante de la muestra).

Durante el proceso de simplificación se evaluó la multicolinealidad, excluyendo la variable de edad debido a que es una característica inherente del nivel académico. Por

lo cual el modelo saturado únicamente incluyó las variables de sexo, especialidad, sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, horas de sueño, hipertensión, dislipidemia, obesidad y sobrepeso.

Se realizó la selección de predictores mediante el método de stepwise backward, mediante un modelo de ANOVA tipo III. El modelo final mostró significancia para las variables de especialidad, tabaquismo, alcoholismo, horas de sueño y sobrepeso. Todas con valores de  $p < 0.05$ .

Variable	Valor de p
Especialidad	<0.001
Tabaquismo	<0.001
Alcoholismo	0.01
Horas de sueño	<0.001
Sobrepeso	0.03

Tabla 2: Resultados de la selección de predictores.

El modelo final presentó un valor de  $R^2$  de 0.69 a 0.98, por lo que el modelo podría explicar del 69% al 98% de la variable de salida.

De manera similar, los valores de criterios de información, al igual que el valor de p fue significativo para el modelo final.

Criterio de información	Modelo Nulo	Modelo Final
Akaike	86.8	38.7
Bayesiano	89.03	78.9
Valor de p	Ref	<0.001

Tabla 3: Resultados del modelado de criterio de información. Ref: Modelo de referencia

## Discusión

El análisis de los factores de riesgo cardiometabólico en médicos internos y residentes del Hospital General del ISSSTE SLP reveló hallazgos que resaltan la importancia de abordar estas condiciones en una población vulnerable debido a su entorno laboral. Entre los resultados más relevantes destaca la prevalencia de sedentarismo, reportada en el 40.6% de los participantes. Este comportamiento fue más frecuente en médicos internos de pregrado, quienes mostraron un riesgo 3.58 veces mayor de ser sedentarios en comparación con los residentes (OR 3.58, IC95% [1.22, 10.44],  $p=0.03$ ). Estos datos subrayan la influencia del nivel académico en los hábitos de actividad física, posiblemente debido a las diferencias en las demandas académicas y laborales (4, 8).

El sobrepeso también mostró una prevalencia destacada, afectando al 49.3% de la muestra total. Sin embargo, los médicos residentes presentaron una probabilidad significativamente mayor de padecer esta condición en comparación con los internos (OR 0.29, IC95% [0.09, 0.86],  $p=0.04$ ). Este hallazgo podría relacionarse con el estrés, los horarios extensos y el acceso limitado a opciones alimenticias saludables, características comunes durante la formación especializada, aunque bien también podría deberse a factores independientes a las variables consideradas en este estudio (5, 14). La relación estadísticamente significativa entre el nivel académico y el sobrepeso resalta la necesidad de diseñar intervenciones específicas que aborden las barreras particulares que enfrentan los médicos en formación de los distintos niveles.

Por otro lado, el tabaquismo y el alcoholismo también estuvieron presentes en proporciones importantes, afectando al 21.7% y 37.7% de los participantes, respectivamente. Estas cifras son preocupantes, considerando que el estrés laboral y las largas jornadas de trabajo son factores potencialmente desencadenantes de estas conductas (9, 15). Las variables de tabaquismo y alcoholismo demostraron significancia en el modelo final de regresión logística múltiple, lo que enfatiza su relevancia como factores de riesgo en esta población. El abordaje de estos hábitos debe ser prioritario en estrategias de promoción de la salud, no solo para mejorar el bienestar individual, sino también para mitigar su impacto en el desempeño profesional.

Las horas de sueño también mostraron patrones inadecuados, con el 29% de los participantes reportando cinco horas de sueño, el 5.8% apenas cuatro, y un porcentaje menor con menos de tres horas. Aunque el 55.1% reportó dormir seis horas, este tiempo aún está por debajo de las recomendaciones para un descanso adecuado. Este déficit, identificado como significativo en el modelo final de regresión, pone en evidencia el impacto de las jornadas laborales extensas y la carga académica, especialmente en residentes. La privación crónica de sueño puede influir negativamente en la salud física y mental, así como en la toma de decisiones clínicas, lo que resalta la importancia de implementar cambios estructurales en las políticas de horarios laborales y educativos (6, 15).

La prevalencia de obesidad fue del 21.7%, mientras que el diagnóstico de hipertensión arterial afectó solo al 4.3% y la diabetes mellitus al 1.4%. Si bien estas cifras pueden parecer bajas, es importante considerar que debido a las características de nuestra población en cuanto a edad estas cifras pueden aumentar a lo largo del tiempo, contribuyendo a morbilidad futura. Por su parte, el diagnóstico de dislipidemia estuvo presente en el 5.8% de los participantes, mostrando que la pertenencia al gremio médico no modifica las prevalencias esperadas para personas en la misma edad (13, 14).

El modelo final de regresión logística múltiple, que incluyó variables como especialidad, tabaquismo, alcoholismo, horas de sueño y sobrepeso, logró explicar del 69% al 98% de la variabilidad del nivel académico, según el  $R^2$ . Este resultado refuerza la relación entre el nivel de formación médica y los factores de riesgo estudiados, evidenciando la necesidad de un enfoque integral que aborde tanto los hábitos individuales como las condiciones estructurales que perpetúan estos riesgos.

Los médicos internos y residentes enfrentan una carga laboral que frecuentemente los coloca en desventaja en términos de bienestar personal. Proveerles un entorno laboral más saludable y equilibrado pudieran ser áreas clave para la intervención, tanto a nivel individual como institucional. Diseñar programas que promuevan actividad física, fomenten hábitos alimenticios saludables, reduzcan el estrés y prioricen el descanso adecuado puede ser fundamental para mejorar la calidad de vida de los médicos en

formación. Asimismo, estas intervenciones podrían generar un impacto positivo en la atención que brindan a sus pacientes, creando un efecto multiplicador en la mejora de la salud pública.

### **Limitaciones y nuevas perspectivas de investigación**

Una de las principales limitaciones de este estudio es su diseño transversal, que no permite determinar relaciones causales entre el nivel académico y los factores de riesgo analizados. Aunque se identifican asociaciones significativas, estas no pueden confirmar causalidad, por lo que sería esencial realizar estudios adicionales que evalúen la evolución a lo largo del tiempo (1, 3).

El tamaño de muestra limitado también representa una restricción importante. Debido a restricciones relacionadas con la autorización para la recolección de datos, no fue posible incluir en el estudio las respuestas de médicos adscritos al Hospital General del ISSSTE S.L.P. Esto afectó la heterogeneidad de la población y la distribución de edades, lo que a su vez limita la comparación entre los grupos estudiados. Este sesgo subraya la necesidad de garantizar un acceso más amplio a la población objetivo en futuros estudios para obtener resultados más representativos y generalizables (12).

Asimismo, el uso de cuestionarios autoadministrados para medir variables como sedentarismo, tabaquismo y hábitos alimenticios introduce la posibilidad de sesgos de reporte. Algunos participantes pueden haber subestimado o sobreestimado ciertos comportamientos debido a factores como el deseo de proyectar una imagen más saludable. La incorporación de herramientas objetivas, como dispositivos para medir la actividad física o biomarcadores para evaluar consumo de tabaco y dieta, podría mejorar la precisión de futuras investigaciones (9).

La falta de evaluación de variables psicosociales clave, como el estrés, el síndrome de burnout y el estado de ánimo, representa otra limitación significativa. Estos factores, estrechamente vinculados al desarrollo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, podrían ofrecer una visión más integral de los riesgos a los que están expuestos los médicos en formación. Futuros estudios deberían priorizar la inclusión de estas variables para enriquecer el análisis (5, 15).

En cuanto a las nuevas perspectivas de investigación, resulta crucial la realización de estudios longitudinales que permitan analizar cómo evolucionan los factores de riesgo cardiometabólico a lo largo del tiempo. Sin embargo, la limitación en cuanto al tiempo disponible para realizar proyectos de diseño más largo, como los requeridos por estudios longitudinales, es una barrera significativa. Por ello, es fundamental fomentar la colaboración institucional que permita establecer proyectos a largo plazo que puedan ser continuados por nuevas generaciones de médicos residentes. Este enfoque aseguraría la sostenibilidad de investigaciones que aborden la salud de los médicos de manera más completa.

Los resultados de este estudio están limitados a las condiciones específicas del Hospital General del ISSSTE S.L.P., lo que restringe su aplicabilidad a otros entornos. Por ello, la exploración de contextos diversos es una prioridad para futuras investigaciones. Replicar estudios similares en otros hospitales de enseñanza con características similares permitiría identificar patrones comunes y diferencias que puedan informar estrategias más efectivas de intervención (6, 14).

Finalmente, este estudio destaca la necesidad de desarrollar intervenciones preventivas dirigidas a los médicos internos y residentes, enfocadas en la promoción de la actividad física, la adopción de una dieta balanceada y el manejo del estrés. Estas iniciativas deben ir acompañadas de un cambio estructural en las políticas institucionales, que promueva un entorno laboral más saludable para los profesionales médicos en formación.

## Conclusiones

Este estudio confirmó que el nivel académico influye significativamente en la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, destacando el sedentarismo y el sobrepeso como las condiciones más prevalentes en médicos internos y residentes. Estos hallazgos subrayan la necesidad de monitorear y abordar de manera temprana estas condiciones, ya que su progresión podría derivar en enfermedades cardiometabólicas graves asociadas a los retos laborales y personales de la formación médica.

Los resultados destacan la urgencia de implementar estrategias integrales que promuevan estilos de vida saludables en médicos en formación. Es esencial incorporar programas que fomenten la actividad física, mejoren los hábitos alimenticios y gestionen el estrés, con un enfoque estructural que contemple la mejora de las condiciones laborales y académicas.

Futuras investigaciones deben explorar variables psicosociales como el estrés, el burnout y el estado de ánimo, y adoptar diseños longitudinales para evaluar la evolución de los riesgos a lo largo del tiempo. Abordar estos factores no solo mejorará la salud de los médicos, sino que también fortalecerá su capacidad para brindar una atención de calidad a sus pacientes.

## Bibliografía

1. Mahmood SS, Levy D, Vasan RS, Wang TJ. The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective. *Lancet Lond Engl.* el 15 de marzo de 2014;383(9921):999–1008.
2. Chung RJ, Mackie AS, Baker A, de Ferranti SD. Cardiovascular Risk and Cardiovascular Health Behaviours in the Transition From Childhood to Adulthood. *Can J Cardiol.* septiembre de 2020;36(9):1448–57.
3. Heijmans N, van Lieshout J, Wensing M. Information exchange networks of health care providers and evidence-based cardiovascular risk management: an observational study. *Implement Sci IS.* el 13 de enero de 2017;12(1):7.
4. Faruque M, Barua L, Banik PC, Sultana S, Biswas A, Alim A, et al. Prevalence of non-communicable disease risk factors among nurses and para-health professionals working at primary healthcare level of Bangladesh: a cross-sectional study. *BMJ Open.* el 19 de marzo de 2021;11(3):e043298.
5. Osei-Yeboah J, Kye-Amoah KK, Owiredu WKBA, Lokpo SY, Esson J, Bella Johnson B, et al. Cardiometabolic Risk Factors among Healthcare Workers: A Cross-Sectional Study at the Sefwi-Wiawso Municipal Hospital, Ghana. *BioMed Res Int.* 2018;2018:8904548.
6. Gualpa Lema MC, Sacoto Naspud NT, Gualpa González MJ, Cordero Cordero G del R, Alvarez Ochoa RI. Factores de riesgo cardiovascular en profesionales de enfermería. *Rev Cuba Med Gen Integral.* junio de 2018;34(2):1–11.
7. Collado LÁ, Iniasta JF. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de un hospital terciario de Madrid. 2020;29.
8. Müller SA, Elimian K, Rafamatanantsoa JF, Reichert F, Mosala F, Böff L, et al. The burden and treatment of non-communicable diseases among healthcare workers in sub-Saharan Africa: a multi-country cross-sectional study. *Front Public Health.* 2024;12:1375221.
9. Barua L, Banik PC, Faruque M. Healthy behaviours, treatment, and control status of diagnosed hypertension and diabetes among the government nurses and para-health

professionals of Bangladesh: A cross sectional study. PLOS Glob Public Health. 2023;3(8):e0002234.

10. Sovova E, Nakladalová M, Kaletova M, Sovova M, Radova L, Kribska M. Which health professionals are most at risk for cardiovascular disease? Or do not be a manager. Int J Occup Med Environ Health. enero de 2014;27(1):71–7.

11. Williamson M. Sample Size Calculation with R.

12. INEGI. CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS EN MÉXICO DURANTE 2019 [Internet]. Av. San Fernando No. 547 Edif. “A”, 1° Piso. Col. Toriello Guerra. Alcaldía Tlalpan. Ciudad de México. C.P. 14050 Tel: (55) 54471424 [www.gob.mx/issste](http://www.gob.mx/issste) Org.mx. 2020 [citado el 3 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2019.pdf>

13 Basto-Abreu A, López-Olmedo N, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Moreno-Banda GL, Carnalla M, et al. Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: Ensanut 2022. Salud Publica Mex [Internet]. 2023;65:s163–8. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2022/doctos/analiticos/21-Diabetes ENSANUT2022-14832-72458-2-10-20230619.pdf>

14 Gaibor-Santos I, Garay J, Esmeral-Ordoñez DA, Rueda-García D, Cohen DD, Camacho PA, et al. Evaluación del perfil cardiometabólico en profesionales de salud de Latinoamérica. Clin Investig Arterioscler [Internet]. 2021;33(4):175–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arteri.2020.11.002>

15 Mihalopoulos NL, Berenson GS. Cardiovascular risk factors among internal medicine residents. Prev Cardiol [Internet]. 2008 [citado el 4 de abril de 2024];11(2):76–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1751-7141.2008.07842.x>

16 Hid Felizardo Cordero-Franco Dalia Eunice Soto-Rivera Ana María Salinas-Martínez José Guadalupe Álvarez Ortiz. Evaluación del riesgo cardiovascular en trabajadores de atención primaria [Internet]. Redalyc.org. 2020 [citado el 4 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457767703004/html/>

17 Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. Who.int. [citado el 3 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases> (cvds)?gad\_source=1&gclid=Cj0KCQjw

ai0BhDPARIsAB6hmP4rXObQqLB6rn5DrW1I5RZGCfPqm8LDFASPxyUiOT3Wj-  
RbPeZrbl0aArjyEALw\_wcB

18 Adhikary, D., Barman, S., Ranjan, R., & Stone, H. (2022). A Systematic Review of Major Cardiovascular Risk Factors: A Growing Global Health Concern. *Cureus*, *14*(10), e30119. <https://doi.org/10.7759/cureus.30119>

19 Teo, K. K., y Rafiq, T. (2021). Factores de Riesgo Cardiovascular y Prevención: Una Perspectiva de los Países en Desarrollo. *La revista canadiense de cardiología*, *37*(5), 733–743. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.02.009>

20 Lara-Esqueda, Agustín & Meaney, Eduardo & Ceballos, Guillermo & Asbun-Bojalil, Juan & Ocharan, Esther & Núñez-Sánchez, Marisol & Meaney, Alejandra & Velázquez-Monroy, Óscar & Verdejo, Juan & Uribe-Zúñiga, Patricia & Tapia-Conyer, Roberto. (2007). Factores de riesgo cardiovascular en población femenina urbana de México. El estudio FRIMEX Ila. *Revista Mexicana de Cardiología*. *18*. 24-34.

21 Ambakederemo, T. E., & Chikezie, E. U. (2018). Assessment of some traditional cardiovascular risk factors in medical doctors in Southern Nigeria. *Vascular health and risk management*, *14*, 299–309. <https://doi.org/10.2147/VHRM.S176361>

22 Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2022. World Health Organization 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240047761>.

23 Barquera, S., Pedroza-Tobías, A., Medina, C., Hernández-Barrera, L., Bibbins-Domingo, K., Lozano, R., & Moran, A. E. (2015). Global Overview of the Epidemiology of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Archives of medical research*, *46*(5), 328–338. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2015.06.006>

24 Pomeroy, A., Bates, L. C., Stoner, L., Weaver, M. A., Moore, J. B., Nepocaty, S., & Higgins, S. (2022). Protocol for a Longitudinal Study of the Determinants of Metabolic Syndrome Risk in Young Adults. *Translational journal of the American College of Sports Medicine*, *7*(2), e000197. <https://doi.org/10.1249/tjx.000000000000197>

25 Orozco-González CN, Cortés-Sanabria L, Viera-Franco JJ, et al. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de la salud. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016;*54*(5):594-601.

- 26 Secchi, (2023). Guía mexicana de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento en pacientes adultos con diabetes tipo 2. *Revista Mexicana de Endocrinología Metabolismo y Nutrición*. 10. 10.24875/RME.M23000030.
- 27 Campos-Nonato I, Galván-Valencia Ó, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex*. 2023 Jun 14;65:s238-s247. Spanish. doi: 10.21149/14809. PMID: 38060949.
- 28 Shamah-Levy T, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, Morales-Ruan C, Valenzuela-Bravo DG, Méndez-Gómez Humaran I, Ávila-Arcos MA. Prevalencias de sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente de México. *Ensanut Continua 2020-2022*. *Salud Publica Mex*. 2023 Jun 14;65:s218-s224. Spanish. doi: 10.21149/14762. PMID: 38060970.
- 29 Escamilla-Núñez MC, Castro-Porras L, Romero-Martínez M, Zárate-Rojas E, Rojas-Martínez R. Detección, diagnóstico previo y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mexicanos. *Ensanut 2022*. *Salud Publica Mex*. 2023 Jun 13;65:s153-s162. Spanish. doi: 10.21149/14726. PMID: 38060971.
- 30 Rojas-Martínez R, Escamilla-Núñez C, Castro-Porras L, Basto-Abreu A, Barrientos-Gutiérrez T, Romero-Martínez M, Aguilar-Salinas C. Tamizaje, prevalencia, diagnóstico previo, tratamiento y control de hipertensión, hipercolesterolemia y diabetes en adultos mexicanos. *Ensanut 2022*. *Salud Publica Mex*. 2023 Nov 13;65(6, nov-dic):685-696. Spanish. doi: 10.21149/15060. PMID: 38060933.