



**Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Medicina
Especialidad de Ginecología y Obstetricia**

**“Título: “Prevalencia del síndrome metabólico en la mujer
postmenopáusica en el HENM en el año 2024”**

Tesis

**Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Ginecología y Obstetricia**

Presenta:

Med. Gral. Angélica Casales Pascacio

Dirigido por:

Dr. Gustavo Chávez Gómez

Centro Universitario, Querétaro, Qro. Junio 2025 México

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciatario no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:

 **Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario.

 **NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).

 **SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad de Ginecología y Obstetricia

**“Prevalencia del síndrome metabólico en la mujer postmenopáusica
en el HENM en el año 2024”**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Ginecología y Obstetricia

Presenta:

Med. Gral. Angélica Casales Pascacio

Dirigido por:

Dr. Gustavo Chávez Gómez

Dr. Gustavo Chávez Gómez
Presidente

Dr. Carlos Arturo Rebolledo Fernandez
Secretario

M.S.P. León Sánchez Fernández
Vocal

Med. Esp. Laura de la Rosa Contreras
Suplente
Med. Esp. María del Rosario Romo Rodríguez
Suplente

Centro Universitario
Querétaro, Qro. México
06/Junio/2025

Resumen

Antecedentes: El síndrome metabólico, ha emergido como un problema de salud pública. A pesar de la creciente prevalencia del síndrome metabólico y su importancia en esta población, existe una carencia de estudios enfocados en mujeres postmenopáusicas, especialmente en contextos locales específicos.

Objetivo del Estudio: Describir la prevalencia del síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas atendidas en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de prevalencia, se incluyeron 100 expedientes de mujeres postmenopáusicas con un promedio de edad de 53 años, y se utilizaron los criterios de la IDF para definir la presencia de síndrome metabólico.

Ánálisis Estadístico: Se utilizó SPSS Statistics v26 para el análisis estadístico. Las variables continuas se describieron con mediana y rango o media y desviación estándar, mientras que las variables categóricas se presentaron como frecuencias y porcentajes.

Universo del Estudio: El universo del estudio consistió en expedientes de mujeres postmenopáusicas atendidas en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.

Periodo de Reclutamiento: La recolección de datos se llevara a cabo entre junio de 2024 y septiembre de 2024, abarcando un amplio rango de pacientes y permitiendo una evaluación exhaustiva de la prevalencia del síndrome metabólico en este grupo.

Resultados: Se incluyeron 100 mujeres postmenopáusicas con mediana de edad de 53 años. La prevalencia de síndrome metabólico fue del 27%. Los componentes de los criterios de la IDF de síndrome metabólico más frecuentes fueron perímetro abdominal aumentado (62%), glucosa en ayuno elevada (36%), presión arterial elevada (33%), triglicéridos altos (30%) y HDL bajo (28%).

Conclusión: La prevalencia de síndrome metabólico es común (27%) en mujeres postmenopáusicas atendidas en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer en Querétaro. La identificación de sus componentes más prevalentes permite orientar acciones clínicas y de salud pública en esta población.

Índice

| | Página |
|---|--------|
| 1. Resumen----- | 3 |
| 2. Índice----- | 4 |
| 3. Índice de cuadros----- | 5 |
| 4. Índice de figuras----- | 6 |
| 5. Introducción ----- | 7 |
| 6. Marco teórico----- | 8 |
| 7. Justificación ----- | 18 |
| 8. Planteamiento del problema ----- | 19 |
| 9. Pregunta de investigación ----- | 21 |
| 10. Objetivos ----- | 22 |
| 11. Hipótesis ----- | 23 |
| 12. Material y métodos ----- | 24 |
| 13. Resultados ----- | 32 |
| 14. Recursos, financiamiento y factibilidad ----- | 40 |
| 15. Cronograma de actividades ----- | 41 |
| 16. Aspectos éticos----- | 39 |
| 17. Referencias bibliográficas ----- | 42 |
| 18. Anexos ----- | 48 |

INDICE DE TABLAS

| TABLA | | Página |
|--------------|--|---------------|
| 1 | Características demográficas y de antropometría de las pacientes incluidas en el estudio | 31 |
| 2 | Prevalencia de síndrome metabólico y sus componentes en la muestra de pacientes | 32 |

INDICE DE FIGURAS

| Figura | Página |
|---|--------|
| 1 Criterios diagnósticos de síndrome metabólico según la federación internacional de Diabetes (IDF) | 6 |
| 2 Prevalencia de síndrome metabólico y cada uno de sus componentes en mujeres postmenopáusicas mexicanas atendidas en el Hospital de Especialidades Del Niño y la Mujer | 32 |

Introducción

El síndrome metabólico, un conglomerado de trastornos metabólicos y cardiovasculares, se ha convertido en una creciente preocupación de salud pública a nivel mundial. Caracterizado por la presencia de obesidad central, hipertensión, dislipidemia y resistencia a la insulina, este síndrome está intrínsecamente relacionado con un aumento significativo en el riesgo de enfermedades crónicas, como la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. La creciente prevalencia del síndrome metabólico refleja un cambio preocupante en los patrones de salud global y subraya la necesidad de atención médica y estrategias preventivas más efectivas.

En el contexto de las mujeres postmenopáusicas, el síndrome metabólico adquiere una dimensión adicional de complejidad. La menopausia, un período de transición biológica y hormonal significativa, se asocia con cambios fisiológicos que pueden predisponer a las mujeres a un mayor riesgo de desarrollar este síndrome. La disminución de los niveles de estrógeno durante la menopausia influye en la distribución de la grasa corporal y en el metabolismo de la glucosa y los lípidos, contribuyendo a la aparición de los componentes del síndrome metabólico. Además, factores como el envejecimiento y estilos de vida sedentarios pueden exacerbar este riesgo.

Sin embargo, a pesar de su relevancia, existe una falta notable de estudios que se centren específicamente en la prevalencia del síndrome metabólico entre las mujeres postmenopáusicas, especialmente en contextos locales específicos. En el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, a pesar de atender a un número significativo de mujeres postmenopáusicas, esta laguna en el conocimiento impide un manejo óptimo de este síndrome y limita la capacidad de implementar estrategias preventivas y terapéuticas adecuadas.

Por lo tanto, este estudio se propone llenar este vacío de conocimiento, proporcionando datos esenciales sobre la prevalencia del síndrome metabólico en

mujeres postmenopáusicas atendidas en nuestro hospital. Los resultados no solo ofrecerán una visión más clara de las necesidades de salud de esta población sino que también contribuirán a la literatura científica existente, facilitando el desarrollo de intervenciones clínicas más efectivas y políticas de salud pública dirigidas a este grupo demográfico. Además, esta investigación puede servir como referencia para futuros estudios en áreas similares, ampliando así nuestro entendimiento del síndrome metabólico en poblaciones específicas y sus implicaciones en la salud de la mujer.

Marco teórico

Síndrome Metabólico

En 1988, el Dr. Gerald Reaven propuso que la resistencia a la insulina no solo desempeñaba un papel en el desarrollo de la diabetes tipo 2, sino que también se asociaba con la aparición de enfermedades cardiovasculares. Así mismo, describió que la resistencia a la insulina frecuentemente se presentaba en conjunto con otras anormalidades, las cuales llamo en conjunto como síndrome metabólico¹.

El síndrome metabólico aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares, incluso en ausencia de diabetes tipo 2. Este síndrome se define por la manifestación simultánea de al menos tres de los siguientes componentes: obesidad central (evaluada mediante la circunferencia de la cintura), alteraciones en el metabolismo de la glucosa, hipertensión, niveles bajos de HDL o niveles elevados de triglicéridos². En México, los criterios diagnósticos que se utilizan son aquellos descritos por la IDF (Federación Internacional de Diabetes) en el 2006 (Figura 1)³.

Figura 1. Criterios diagnósticos de síndrome metabólico según la federación internacional de Diabetes (IDF)

| Obesidad central | Glucosa sérica | Hipertrigliceridemia | HDL bajo | Presión arterial elevada |
|--|---|--------------------------------|---|---|
| Circunferencia de cintura ≥ 94 cm en hombres o ≥ 80 cm en mujeres. | Glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o diagnóstico de DM. | Triglicéridos ≥ 150 mg/dL | HDL < 40 mg/dL en hombres HDL < 50 mg/dL en mujeres. | $\geq 130/85$ mmHg o tratamiento médico para hipertensión arterial. |

El síndrome metabólico está formado por diversos componentes, y cada uno de ellos actúa como un factor de riesgo independiente para la aparición de enfermedades cardiovasculares. La combinación de estos factores no solo aumenta la incidencia, sino también la severidad de las enfermedades cardiovasculares

asociadas. El síndrome metabólico está vinculado a un amplio espectro de condiciones cardiovasculares, que abarcan desde disfunción microvascular, aterosclerosis coronaria y calcificación, hasta disfunción cardíaca, infarto de miocardio e insuficiencia cardíaca⁴. Así mismo, el síndrome metabólico se asocia al desarrollo de otras condiciones, entre las que se incluyen síndrome de apnea obstructiva del sueño, hígado graso no alcohólico, síndrome de ovario poliquístico, hipogonadismo y cáncer de mama, colon, entre otros⁶.

Prevalencia del Síndrome Metabólico a Nivel Mundial

El síndrome metabólico es una epidemia emergente y su prevalencia ha aumentado significativamente⁷. Su prevalencia varía y depende de los criterios diagnósticos utilizados y de la etnia. Según los criterios de la *American Heart Association*, la prevalencia estimada de síndrome metabólico es del 14.4% en mujeres y 18.4% en hombres en Europa, del 31.8% en mujeres y 28.8% en hombres en Asia del Sur, del 23.4% en mujeres y 15.5% en hombres en el Caribe⁸, del 23.4% en mujeres y 24% en hombres en Estados Unidos⁹ y del 18% en mujeres y 13% en hombres en el Este de Asia¹⁰. México tiene una de las tasas más altas de síndrome metabólico, que oscila entre el 41 y el 54% para los adultos mayores de 40 años¹¹.

La frecuencia del síndrome metabólico generalmente está en línea con la frecuencia de la obesidad y de la DM2, y, ambas condiciones se encuentran en aumento. En cuanto a la DM2, según datos de los CDC, aproximadamente 30.2 millones de adultos estadounidenses la padecen y su incidencia aumenta con la edad, alcanzando un máximo del 25.2% entre las personas mayores de 65 años¹². Mientras que para la obesidad, se ha documentado que su prevalencia ha aumentado alarmantemente, y la tasa mundial de muertes relacionadas con un IMC elevado se estima en un 28.3%¹³. El síndrome metabólico afecta a más de mil millones de personas en el mundo, representando a una cuarta parte de la población mundial¹⁴.

Factores predisponentes del síndrome metabólico.

Factores genéticos

La obesidad y la resistencia a la insulina son los factores predisponentes más comunes del síndrome metabólico. Sin embargo, se ha visto que hay pacientes sin obesidad y que desarrollan síndrome metabólico y esto podría estar directamente relacionado con factores genéticos. Se ha propuesto que la sensibilidad metabólica a diversos factores ambientales podría estar regulada por factores genéticos, lo que podría explicar por qué determinados grupos étnicos son más propensos a desarrollar síndrome metabólico^{15,16}. Además, se resalta el impacto genético en los componentes individuales del síndrome, con estimaciones que oscilan entre el 24% y el 90% para el índice de masa corporal (IMC), entre el 10% y el 75% para la alteración de la glucemia en ayunas, y entre el 0.03% y el 72% para los triglicéridos¹⁷. Finalmente, existen estudios en gemelos que enfatizan la influencia genética y ambiental en la coexistencia de los componentes del síndrome, lo que demuestra la complejidad de su heredabilidad¹⁸.

Factores ambientales

La alimentación desempeña un papel crucial en la aparición del síndrome metabólico. Además de estar vinculados directamente al balance energético, ciertos nutrientes pueden tener un efecto proinflamatorio^{19,20}. Considerando lo anterior, se anticipa que un consumo excesivo de nutrientes no solo puede provocar sobrepeso y obesidad, sino que también podría agravar el proceso inflamatorio, creando un ciclo dañino que afecta el metabolismo de la insulina. La evidencia ha mostrado una conexión patogénica entre determinados patrones alimenticios y el exceso de calorías en relación con el desarrollo de enfermedades crónicas, como la diabetes, siendo la dieta occidental un ejemplo principal²¹. Por otro lado, el sedentarismo, generalmente definido como "cualquier comportamiento/actividad caracterizado por un gasto energético ≤ 1.5 MET"²², ha demostrado tener un impacto directo en el aumento de la mortalidad por todas las causas, especialmente atribuible a enfermedades cardiovasculares.

El sedentarismo impacta de manera directa en el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura, la presión arterial, los niveles de triglicéridos, el colesterol HDL, la glucosa en sangre en ayunas y postprandial, y la insulina en ayunas²³⁻²⁵.

Síndrome Metabólico y Menopausia

La menopausia se diagnostica clínicamente después de 12 meses de amenorrea tras el último período menstrual. En el mundo occidental, la menopausia espontánea ocurre a una edad promedio de 51.3 años. El aumento en la prevalencia de la menopausia está asociado con el envejecimiento de la población femenina²⁶. Según el Departamento de Asuntos Económicos, el porcentaje de personas de 60 años o más aumentó del 9.2% en 1990 a 11.7% en 2013 y se espera que siga aumentando hasta alcanzar el 21.1% en el 2050; y, la población de mayor edad es predominantemente femenina, ya que las mujeres tienden a vivir más tiempo²⁷.

Así mismo, en 2013, había 61 hombres por cada 100 mujeres en el grupo de edad de 80 años o más; por lo tanto, las mujeres viven al menos un tercio de sus vidas después de la menopausia²⁷. La menopausia aumenta el riesgo de desarrollar obesidad, síndrome metabólico, DM2 y enfermedades cardiovasculares. A continuación, se describirán los principales cambios que ocurren en en estado menopáusico y que conllevan al aumento en la incidencia de estos trastornos.

Efecto de la Menopausia en la Composición Corporal

El aumento de peso y el desarrollo de obesidad abdominal son una de las principales causas del aumento del riesgo de síndrome metabólico en mujeres durante la transición menopáusica. Algunos estudios han demostrado que la transición menopáusica está asociada con un aumento significativo de la grasa abdominal subcutánea y visceral, y una reducción concomitante de la grasa glútea y la masa corporal magra, lo que puede contribuir a una reducción de la actividad física²⁸.

Poehlman y colaboradores observaron que las mujeres posmenopáusicas tenían un riesgo de obesidad abdominal 2.88 veces mayor, y este riesgo era mayor en comparación con mujeres premenopáusicas de la misma edad²⁹. Estos cambios en la composición corporal, correlacionan directamente con la concentración de FSH, lo que permite concluir que el envejecimiento cronológico y ovárico contribuyen a cambios sustanciales en la composición corporal y la circunferencia de la cintura durante la transición menopáusica³⁰.

Efecto de la menopausia en la resistencia al a insulina y metabolismo de glucosa

La intolerancia a la glucosa en ayunas y la resistencia a la insulina tienden a incrementarse con la edad y la obesidad, factores importantes en la menopausia. Hay investigaciones que indican una relación entre la menopausia, el metabolismo de la glucosa, y la resistencia a la insulina. En una investigación con 505 mujeres no diabéticas (208 premenopáusicas y 297 posmenopáusicas), Otsuki y su equipo observaron que las mujeres posmenopáusicas tenían un riesgo 2.64 veces mayor de presentar concentraciones elevadas de glucosa en ayunas³¹.

La obesidad es el principal factor asociado a la resistencia a la insulina. Este hecho es relevante debido a la fuerte asociación entre la menopausia y un mayor riesgo de obesidad abdominal. Varios estudios sugieren que la grasa visceral abdominal (VAT) podría ser un mediador crucial en la relación entre la RI y el estado menopáusico³².

Efecto de la menopausia en el metabolismo de lípidos

Los niveles reducidos de HDL-C y elevados de triglicéridos son factores fundamentales en el síndrome metabólico, mientras que un alto nivel de LDL es el principal factor de riesgo cardiom metabólico después de la menopausia. Tanto la obesidad abdominal como la resistencia a la insulina incrementan el riesgo de

dislipidemia a través de diferentes mecanismos, que están relacionados con el envejecimiento y la etapa menopáusica³³.

Durante la transición a la menopausia, se observa un aumento en los niveles de triglicéridos. Las principales fuentes de estos triglicéridos son las rutas metabólicas que se activan en condiciones de resistencia a la insulina y obesidad abdominal, que incluyen el transporte de ácidos grasos desde el tejido adiposo, la producción de ácidos grasos a partir de glucosa y la absorción de lipoproteínas remanentes. Esto conduce a la producción excesiva de VLDL, que generan reacciones metabólicas conducentes a la formación de partículas de LDL, y HDL. Estas reacciones implican enzimas como la lipoproteína lipasa (LPL), la proteína de transferencia de ésteres de colesterol y la lipasa hepática. En mujeres posmenopáusicas con deficiencia de estrógenos, se observa una mayor actividad de HL y LPL, asociada con una mayor síntesis de LDL pequeñas y densas, así como partículas pequeñas de HDL³⁴.

Efecto de la menopausia en la presión arterial

La hipertensión, representa un factor de riesgo significativo para enfermedades cardiovasculares en mujeres, afectando al 25% de las mujeres adultas en todo el mundo. Aunque la prevalencia de la hipertensión aumenta con la edad en ambos sexos, se observa un aumento más pronunciado durante la transición menopáusica. Después de los 60-65 años, la hipertensión se vuelve más prevalente en mujeres³⁵. La evaluación de los cambios asociados con la menopausia resulta complicada debido a las influencias simultáneas de factores como el envejecimiento, el aumento de peso y el tabaquismo en la menopausia y la presión arterial. Se ha observado que la menopausia está asociada con un aumento más marcado de la presión arterial con la edad, independientemente del envejecimiento³⁶.

Prevalencia de síndrome metabólico en la mujer postmenopáusica

Se ha reportado una alta prevalencia de síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas debido al aumento general en la incidencia de obesidad,

dislipidemia, resistencia a la insulina y alteraciones en el metabolismo de glucosa. En general, se ha encontrado que los hombres tienen una prevalencia más alta de síndrome metabólico que las mujeres premenopáusicas de la misma edad y esta tendencia se revierte después de la menopausia³⁷.

Se ha registrado en diversas poblaciones que la frecuencia del síndrome metabólico se eleva en mujeres tras la menopausia. Por ejemplo, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Corea (KNHANES), la prevalencia del síndrome metabólico fue significativamente mayor en mujeres que en hombres mayores de 50 años³⁸. En Estados Unidos, los resultados del Estudio de la Salud de las Mujeres en Toda la Nación (SWAN) mostraron que la incidencia del síndrome metabólico aumentó progresivamente desde 6 años antes hasta 6 años después de la última menstruación, independientemente del envejecimiento y los factores de riesgo conocidos de enfermedad cardiovascular³⁹. En China, se ha reportado que el riesgo de síndrome metabólico aumenta hasta 14 años después de la menopausia⁴⁰. En Polonia, un análisis de 7462 mujeres entre 20 a 74 años (WOBASZ - Encuesta Nacional Multicéntrica de Salud de Polonia), mostró que la prevalencia del síndrome metabólico era 3.3 veces mayor entre las mujeres posmenopáusicas que entre las premenopáusicas⁴¹.

En México, también se ha reportado que la principal causa de mortalidad en mujeres son las enfermedades cardiovasculares y que el síndrome metabólico aumenta en la postmenopausia. Por ejemplo, en un estudio publicado recientemente en el 2024, reportaron que en una cohorte de 2,304 mujeres mexicanas con una edad promedio de 53 años, la prevalencia de obesidad fue del 32.7%, 41.2% de hipertensión arterial, 34.5% de dislipidemia, 21.3% de diabetes y 51.2% con síndrome metabólico. Así mismo reportaron que las mujeres que se encontraban en la etapa postmenopáusica tuvieron 2 veces más riesgo de presentar cualquiera de estos factores de riesgo cardiovascular⁴².

De manera similar en un estudio descriptivo de 170 mujeres en la menopausia y postmenopausia en México, se encontró que el 93.13% presentó al menos un factor de riesgo cardiovascular, y el 67.76%, dos o más. Las proporciones de alteraciones metabólicas fueron: dislipidemia 81.79%, hipertensión 58.51%, sobrepeso 40.30%, obesidad 46.87%, síndrome metabólico 42.68% y diabetes 29.55%⁴³.

Implicaciones Clínicas y de Salud Pública

El enfoque del síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas desde una perspectiva de salud pública se vuelve de suma importancia debido a su relación con el incremento del riesgo de enfermedades cardiovasculares. Este grupo demográfico presenta una mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares, como la obesidad central, alteraciones en el metabolismo de la glucosa, presión arterial elevada, niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL) o niveles elevados de triglicéridos. La combinación de estos componentes no solo incrementa la incidencia de enfermedades cardiovasculares, sino que también intensifica la gravedad de las condiciones asociadas, como la disfunción microvascular, aterosclerosis coronaria, disfunción cardíaca, infarto de miocardio e insuficiencia cardíaca.

En el contexto específico de México, es esencial destacar la escasez de estudios que aborden el síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas, a pesar de la alta prevalencia de esta condición en el país. La falta de atención a este tema en la investigación científica nacional limita la comprensión de las implicaciones específicas y la implementación de intervenciones preventivas y terapéuticas adaptadas a la realidad mexicana. Dada la conexión directa entre el síndrome metabólico y la salud cardiovascular, abordar este fenómeno desde una perspectiva de salud pública no solo contribuirá a la mejora de la salud de las mujeres postmenopáusicas, sino que también tendrá un impacto positivo en la salud general de la población mexicana. La realización de estudios epidemiológicos y clínicos específicos en el contexto mexicano se convierte en una necesidad imperante para

guiar estrategias de prevención y tratamiento basadas en evidencia, así como para enriquecer el conocimiento global sobre esta compleja condición metabólica.

Justificación

El síndrome metabólico representa una variedad de factores de riesgo cardiovasculares y metabólicos que incluyen obesidad central, dislipidemia, hipertensión y resistencia a la insulina. Su prevalencia ha ido en aumento a nivel mundial, convirtiéndose en un problema de salud pública significativo debido a su asociación con enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares.

En nuestro Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, atendemos a un número significativo de mujeres postmenopáusicas. Sin embargo, a pesar de la creciente prevalencia y gravedad del síndrome metabólico, existe una notable falta de datos sobre su prevalencia en esta población específica en nuestra región. Esta carencia de información limita nuestra capacidad para implementar estrategias preventivas y terapéuticas específicas.

La realización de este estudio es crucial para llenar este vacío de conocimiento. Al entender la prevalencia del síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas atendidas en nuestro centro, podremos obtener una visión más clara de las necesidades de salud de esta población. Este conocimiento es esencial para guiar las intervenciones clínicas, mejorar la calidad de la atención médica, y formular políticas de salud pública más efectivas dirigidas a este grupo. Además, los resultados de este estudio podrían servir como base para futuras investigaciones y contribuir significativamente a la literatura científica sobre la salud de las mujeres postmenopáusicas.

Planteamiento del problema

El síndrome metabólico es un conjunto complejo de trastornos metabólicos y cardiovasculares que incluye obesidad abdominal, hipertensión, dislipidemia y resistencia a la insulina. Representa un desafío importante en el ámbito de la salud pública debido a su papel en el desarrollo de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. La prevalencia del síndrome metabólico ha ido en aumento a nivel global, convirtiéndose en una preocupación creciente para los sistemas de salud.

En las mujeres, la menopausia marca un período de transición significativo que se acompaña de cambios hormonales, en particular, una disminución en los niveles de estrógeno. Estos cambios aumentan el riesgo de desarrollar síndrome metabólico debido a la influencia del estrógeno en el metabolismo de la glucosa y las grasas, así como en la distribución de la grasa corporal. Las mujeres postmenopáusicas, por tanto, representan un grupo particularmente vulnerable.

A pesar de esta vulnerabilidad conocida, hay una notable falta de datos específicos sobre la prevalencia del síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas en nuestro contexto, esta falta de información representa un obstáculo para la identificación y el manejo efectivo de este síndrome en esta población.

La falta de datos específicos y locales impide una comprensión completa del problema y, por ende, la implementación de estrategias preventivas y terapéuticas adecuadas. En este sentido, este estudio busca responder a la necesidad crítica de información relevante y actualizada sobre la prevalencia del síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas atendidas en nuestro hospital. La información obtenida será fundamental para diseñar intervenciones dirigidas y mejorar la calidad del cuidado y el manejo clínico de este grupo de pacientes.

Por lo tanto, este estudio no solo es esencial para llenar un vacío en el conocimiento científico y médico, sino también para informar y mejorar las prácticas clínicas en nuestro centro y, potencialmente, en otros similares. La comprensión de la prevalencia y las características del síndrome metabólico en esta población específica permitirá abordar de manera más eficaz un problema de salud de creciente importancia.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en la mujer postmenopáusica en el HENM en el año 2024?

Objetivos

Objetivo primario

- 1) Estimar la prevalencia de síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas mexicanas, atendidas en el Hospital de Especialidades Del Niño y la Mujer.

Objetivos específicos

- 1) Describir a la población incluida en el estudio
- 2) Describir las principales características físicas y de laboratorio del síndrome metabólico encontradas las pacientes atendidas en el Hospital de Especialidades Del Niño y la Mujer. (ej., triglicéridos, circunferencia abdominal, c-HDL)
- 3) Comparar los resultados con los obtenidos en otras poblaciones del país.
- 4) Identificar área de mejoras, para realizar el diagnóstico en las pacientes postmenopausicas atendidas en el Hospital de Especialidades Del Niño y la Mujer.

Hipótesis

Al ser un estudio descriptivo, no es necesario responder una hipótesis.

Material y métodos

Diseño del Estudio: Observacional de prevalencia.

Universo del Estudio: Expedientes de pacientes postmenopausicas mexicanas con diagnóstico de sindrome metabólico atendidas en el Hospital de Especialidades Del Niño y la Mujer en el año 2024

Tiempo de Reclutamiento: Recopilaremos expedientes clínicos de mujeres postmenopáusicas atendidas en la consulta externa de nuestro hospital a quienes se le aplicara una hoja de recolección de datos .

Cálculo de la Muestra: Se calculó el tamaño de muestra utilizando la fórmula de población finita, considerando una población total de 160 mujeres postmenopáusicas atendidas durante el periodo de estudio. Se asumió una prevalencia esperada del 50%, un nivel de confianza del 95% ($Z=1.96$) y un margen de error del 5% ($d=0.05$). El tamaño de muestra requerido fue de 114 pacientes. Debido a limitaciones logísticas, el análisis final se realizó en 100 pacientes, lo cual se reconoce como una limitante del presente estudio.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p(1 - p)}{d^2(N - 1) + Z^2 \times p(1 - p)}$$

donde:

N=160

p=0.5 (prevalencia esperada)

d=0.05 (margen de error)

Z=1.96 (nivel de confianza 95%)

Operacionalización de variables

| Variable | Tipo de variable | Definición operacional | Estadístico* |
|----------|------------------|--|---|
| Edad | Continua | La edad se medirá en años cumplidos al momento de la evaluación. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Peso | Continua | El peso se medirá en kilogramos con una balanza calibrada, en condiciones estándar, con el participante utilizando ropa ligera y descalzo. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Talla | Continua | La talla se medirá en metros con un estadiómetro calibrado, en condiciones estándar, con el participante parado en posición vertical y con los talones, glúteos, espalda y cabeza en contacto con la superficie de medición. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| IMC | Continua | El IMC se calculará dividiendo el peso (en kilogramos) entre la talla al cuadrado (en metros cuadrados). La fórmula es: IMC = Peso (kg) / (Talla (m))^2 y se reportará en kg/m ² . | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |

| | | | |
|-----------------------|------------|--|---|
| Cintura | Continua | La circunferencia de cintura se medirá en centímetros utilizando una cinta métrica, colocada horizontalmente alrededor del abdomen, en el punto medio entre la parte inferior de la última costilla y la cresta ilíaca, con el participante de pie y respirando normalmente. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Cadera | Continua | La circunferencia de cadera se medirá en centímetros utilizando una cinta métrica, colocada horizontalmente alrededor de la parte más prominente de las nalgas, con el participante de pie y los pies juntos. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Índice cintura/cadera | Continua | El índice cintura/cadera se calculará dividiendo la circunferencia de la cintura (en centímetros) entre la circunferencia de la cadera (en centímetros). | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Tabaquismo actual | Categórica | La variable tabaquismo actual se determinará mediante una evaluación directa de la condición del | Frecuencia (%) |

| | | | |
|----------------------|------------|--|---|
| | | participante, clasificándolo como fumador actual o no fumador. | |
| Tabaquismo previo | Categórica | La variable tabaquismo previo se determinará mediante una evaluación directa de la condición del participante, clasificándolo como exfumador o no exfumador. | Frecuencia (%) |
| Fenotipo de obesidad | Categórica | El fenotipo de obesidad se clasificará según la distribución de grasa corporal en ginecoide, androide o sin obesidad. | Frecuencia (%) |
| Creatinina | Continua | La creatinina sérica se medirá en miligramos por decilitro (mg/dL) utilizando un método estandarizado. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Colesterol total | Continua | El colesterol total se medirá en miligramos por decilitro (mg/dL) utilizando un método estandarizado. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| LDL | Continua | El LDL se medirá en miligramos por decilitro (mg/dL) mediante un análisis de laboratorio clínico. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |

| | | | |
|----------------------|------------|---|---|
| HDL | Continua | El HDL se medirá en miligramos por decilitro (mg/dL) mediante un análisis de laboratorio clínico. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Triglicéridos | Continua | Los triglicéridos se medirán en miligramos por decilitro (mg/dL) mediante un análisis de laboratorio clínico. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| HAS | Categórica | La hipertensión arterial sistémica se diagnosticará según los criterios establecidos por organizaciones de salud reconocidas, considerando las medidas de presión arterial. | Frecuencia (%) |
| Hipertensión grado 1 | Categorica | La presión arterial sistólica se medirá en milímetros de mercurio (mmHg) utilizando un esfigmomanómetro estándar. En rangos de 130-139/ 80-89 mmHg | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Hipertensión grado 2 | Categorica | La presión arterial sistólica se medirá en milímetros de mercurio (mmHg) utilizando un esfigmomanómetro estándar. En rangos de | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |

| | | | |
|-----------------------------|------------|--|---|
| | | presión sistólica 140 mmHgo mayor, y diastólica 90mmHg o mayor. | |
| Crisis hipertensiva | Categorica | La presión arterial sistólica se medirá en milímetros de mercurio (mmHg) utilizando un esfigmomanómetro estándar. En rangos de presión sistólica de 180 mmHgo mayor o diastólica de 120mmHg o mayor. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Presión arterial sistólica | Continua | La presión arterial sistólica se medirá en milímetros de mercurio (mmHg) utilizando un esfigmomanómetro estándar. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Presión arterial diastólica | Continua | La presión arterial diastólica se medirá en milímetros de mercurio (mmHg) utilizando un esfigmomanómetro estándar. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |
| Hb1Ac | Continua | La HbA1c se medirá en porcentaje (%), reflejando el promedio de glucosa en sangre durante los últimos tres meses. | Mediana (rango) o media (desviación estándar) |

| | | | |
|--|------------|--|----------------|
| Criterios IDF síndrome metabólico | Cadena | Anotar los criterios de la IDF que la paciente tiene presente: Circunferencia de cintura ≥ 80 cm en mujeres, glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o diagnóstico de DM, triglicéridos ≥ 150 mg/dL, HDL < 50 mg/dL en mujeres o presión arterial $\geq 130/85$ mmHg. | No aplica |
| Síndrome metabólico (IDF) | Categórica | Se definirá que la paciente tiene síndrome metabólico de acuerdo a la IDF si presenta tres o más criterios. | Frecuencia (%) |

Procedimiento

Incluiremos en nuestro estudio a mujeres con diagnóstico de postmenopausia que hayan acudido a consulta externa en nuestro hospital. Definiremos postmenopausia cuando la hayan transcurrido 12 meses consecutivos desde que la mujer dejó de menstruar. Recabaremos información de los expedientes clínicos, obteniendo datos demográficos importantes como edad, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura y de cadera, índice cintura/cadera, presión arterial, así como datos de laboratorio relevantes para el diagnóstico de síndrome metabólico (ej., niveles de colesterol total, colesterol LDL, triglicéridos, glucosa en ayunas). Aplicando una herramienta de recolección de datos (anexo 2). Clasificaremos a las pacientes de acuerdo con la presencia o ausencia de síndrome metabólico, basándonos en los criterios de la IDF: circunferencia de cintura ≥ 80 cm, glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o diagnóstico de DM, triglicéridos ≥ 150 mg/dL, HDL < 50 mg/dL o presión arterial $\geq 130/85$ mmHg. Cuando la paciente cumpla 3 o más de los criterios

establecidos por la IDF, se catalogará como síndrome metabólico. Toda la información será recopilada utilizando una base de datos en Microsoft Excel. Posteriormente, transferiremos los datos al programa SPSS Statistics para realizar los análisis estadísticos pertinentes.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico, utilizaremos Microsoft Excel para construir la base de datos y SPSS Statistics v26 para el análisis estadístico. Verificaremos la normalidad de las variables continuas mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Después, describiremos las variables cuantitativas utilizando media y desviación estándar o mediana y rango, según corresponda. Las variables categóricas se describirán mediante frecuencia y porcentaje. Específicamente, detallaremos la prevalencia del síndrome metabólico en nuestra muestra de mujeres postmenopáusicas. No se admitirán valores perdidos en el análisis.

Resultados

Se incluyeron un total de 100 mujeres mexicanas en etapa postmenopáusica, atendidas en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer durante el año 2024.

La mediana de edad fue de 53 años (rango 45–70 años). El grupo de edad más frecuente fue el de 45 a 50 años, que representó el 38% de la muestra, seguido por el grupo de 51 a 55 años (22%). El grupo menos frecuente fue el de mujeres de 70 años, con solo 2 casos (2%) (Tabla 1).

Respecto a las características antropométricas, el peso mediano fue de 71.4 kg (rango 47.6–95.3 kg), y la talla mediana de 1.60 metros (rango 1.47–1.69 m). El índice de masa corporal (IMC) mediano fue de 28.3 kg/m² (rango 19.8–34 kg/m²), correspondiente al rango de sobrepeso. La mayoría de las pacientes presentaban sobrepeso o grado I de obesidad.

En cuanto a los antecedentes, el 21% de las mujeres reportaron tabaquismo activo, mientras que el 23% utilizaban tratamiento antihipertensivo (Tabla 1).

La prevalencia de síndrome metabólico, determinada mediante los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), fue del 27% (n=27) (Tabla 2, Figura 1).

Entre los componentes del síndrome metabólico evaluados, el perímetro abdominal aumentado (≥ 80 cm) fue el más prevalente, presente en el 62% de las pacientes, seguido de la glucosa en ayuno elevada (≥ 100 mg/dL) en el 36%, presión arterial elevada ($\geq 130/85$ mmHg) en el 33%, triglicéridos elevados (≥ 150 mg/dL) en el 30%, y colesterol HDL disminuido (< 50 mg/dL) en el 28% (Tabla 2, Figura 1).

Tabla 1. Características demográficas y de antropometría de las pacientes incluidas en el estudio

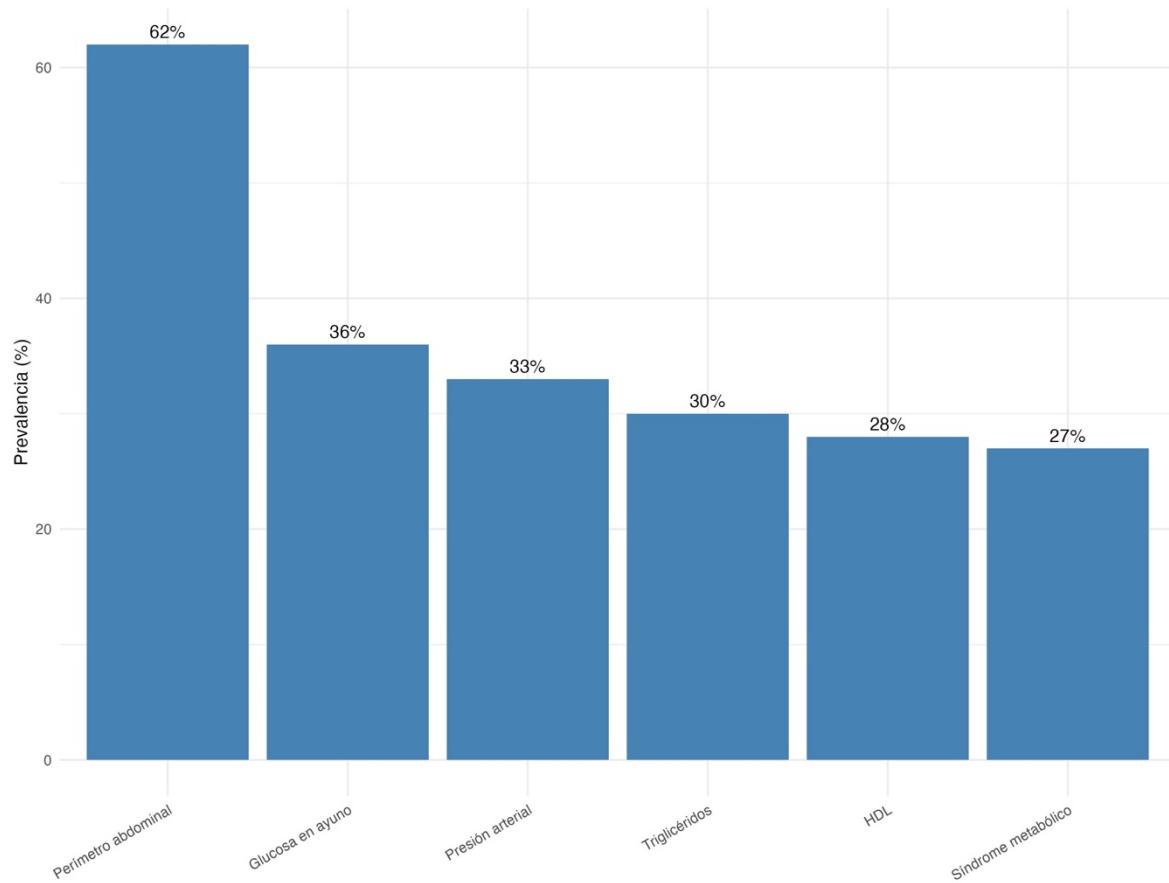
| Variable | n/mediana | %/rango |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| Edad (años) | 53 | 45 – 70 |
| Rangos de edad (años) | | |
| 45-50 | 38 | 38 |
| 51-55 | 22 | 22 |
| 56-60 | 18 | 18 |
| 64-65 | 20 | 20 |
| 70 | 2 | 2 |
| Peso (kg) | 71.4 | 47.6 – 95.3 |
| Talla (m) | 1.6 | 1.47 – 1.69 |
| IMC (kg/m²) | 28.3 | 19.8 – 34 |
| Tabaquismo | 21 | 21% |
| Uso de Antihipertensivos | 23 | 23% |

Fuente: archivo HENM

Tabla 2. Prevalencia de síndrome metabólico y sus componentes en la muestra de pacientes

| | n | Prevalencia |
|--|----------|--------------------|
| Síndrome metabólico | 27 | 27% |
| Criterios específicos IDF | | |
| Perímetro abdominal (≥ 80 cm) | 62 | 62% |
| Triglicéridos (≥ 150 mg/dL) | 30 | 30% |
| HDL (< 50 mg/dL) | 28 | 28% |
| Presión arterial ($\geq 130/85$ mmHg) | 33 | 33% |
| Glucosa en ayuno (≥ 100 mg/dL) | 36 | 36% |

Figura 2. Prevalencia de síndrome metabólico y cada uno de sus componentes en mujeres postmenopáusicas mexicanas atendidas en el Hospital de Especialidades Del Niño y la Mujer



La gráfica de barras muestra la prevalencia de síndrome metabólico y cada uno de sus componentes. La prevalencia se muestra arriba de las barras. La prevalencia de síndrome metabólico, definida según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), fue del 27%. Los valores de corte usados fueron los criterios de la IDF: circunferencia de cintura ≥ 80 cm, glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o diagnóstico de DM, triglicéridos ≥ 150 mg/dL, HDL < 50 mg/dL y presión arterial $\geq 130/85$ mmHg.

Discusión

En este estudio prospectivo encontramos que en mujeres mexicanas atendidas en el Hospital de Especialidades Del Niño y la Mujer ubicado en Querétaro la prevalencia de síndrome metabólico según la IDF es de 27%. Las prevalencias específicas de los criterios IDF fueron perímetro abdominal ≥ 80 cm (62%), glucosa en ayuno (≥ 100 mg/dL) (36%), presión arterial ($\geq 130/85$ mmHg) (33%), triglicéridos (≥ 150 mg/dL) (30%) y niveles de HDL (< 50 mg/dL) (28%).

Como era esperado, los criterios de perímetro abdominal, glucosa en ayuno, triglicéridos séricos y niveles séricos de HDL fueron mas prevalentes en el grupo con síndrome metabólico. Sin embargo, la prevalencia o proporción de mujeres postmenopáusicas con una presión arterial elevada fueron similares entre los grupos. Quizás esto se traduce en el hecho de que, en nuestra población, la medición de presión arterial sea la de menor poder diagnóstico de síndrome metabólico.

Como se ha descrito anteriormente, la regulación de peso en mujeres²⁸ así como el balance de energía y la composición corporal²⁹ y la concentración de lípidos en sangre³³, cambian drásticamente durante la menopausia. Incluso se han reportado odds ratio ajustados para síndrome metabólico de 1.60 (IC95% 1.04-2.46) en mujeres postmenopáusicas respecto a premenopáusicas³⁸. También se ha descrito que en mujeres mexicanas en la menopausia, la dieta puede modificar la microbiota a una con mayor proporción de microorganismos de la especie *Roseburia* la cual está asociada con aumentos en la circunferencia abdominal⁴⁴. La influencia del patrón de alimentación sobre el índice metabólico también ha sido reportado en otras poblaciones como en adultos mayores mexicanos⁴⁵.

Aunque existen pocos estudios que reporten la prevalencia de síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas, un estudio del llevado a cabo en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Ginecoobstetricia Luis Castelazo Ayala, IMSS,

México, DF reportó que la prevalencia de síndrome metabólico era de 70.6% en mujeres que no usaban tratamiento hormonal en comparación con 50% en las mujeres que si lo usaban ⁴⁶. Otro estudio que incluyó a mujeres postmenopáusicas de la Clínica de Climaterio del Hospital de la Mujer de la Secretaría de Salud, México, D.F. reportó una prevalencia de síndrome metabólico de 72.2% ⁴⁷. Estas cifras son por mucho superiores a lo reportado en este estudio.

Estudios realizados en otras poblaciones han reportado prevalencias igualmente más elevadas que en nuestro estudio. Por ejemplo, un estudio que incluyó a 323 mujeres pre y postmenopáusicas de Brasil encontró una prevalencia de síndrome metabólico de 37% y 61.5%, respectivamente ($p < 0.001$) ⁴⁸. Otro estudio realizado en la provincia de Cuenca en España que incluyó una muestra aleatoria grande de mujeres postmenopáusicas ($n = 716$) reportó una prevalencia de síndrome metabólico del 61.7% (IC95% 56.9-66.4), sin embargo, los criterios que utilizaron fueron los de NCEP-ATP III, los cuales no son los más útiles en la población mexicana ⁴⁹. El estudio reportó que los componentes que cumplieron las pacientes fueron los siguientes: hipertensión arterial con 95.8% (IC95% 95.7-95.8), obesidad abdominal con 91% (IC95% 90.9-91), niveles bajos de HDL con 70% (IC95% 69.8-69.9), hipertrigliceridemia con 56.9% (IC95% 56.4-56.9) e hiperglucemia con 54.3% (IC95% 54.2-54.3) de los pacientes cumpliendo ese criterio específico ⁴⁹. Sin embargo, se deben de tomar el uso de diferentes criterios y metodologías para comparar nuestros resultados.

Limitaciones del estudio

En primer lugar, el diseño metodológico de este estudio es transversal, lo cual hace que no sea posible establecer causalidad entre las variables estudiadas. También, su diseño es unicéntrico, lo que quiere decir que los resultados, aun que aplican localmente, no deben ser generalizados a otras poblaciones, ni de México, ni del mundo. Por ser un estudio de muestra moderada ($n = 100$) la potencia puede no ser

suficiente para detectar cambios pequeños en las variables, lo que limita la generalización de los resultados y hace que se requieran estudios confirmatorios.

Otro aspecto que limita el estudio presentado es la falta de recolección de datos acerca del estilo de vida de los pacientes, lo cuál sabemos puede influir en la prevalencia del síndrome metabólico en esta población. Similarmente, no incluimos variables bioquímicas (ej., niveles de insulina, índice HOMA) ni antropométricas (porcentaje de grasa visceral) que permitan analizar a mas profundidad a estas pacientes ³².

Sin embargo, el estudio también tiene algunas fortalezas que vale la pena mencionar. En primer lugar, se usaron criterios validados (IDF) de forma internacional para medir la prevalencia de síndrome metabólico en esta población. En segundo lugar, localmente no existía información acerca de la prevalencia de síndrome metabólico en esta población. Por lo tanto, el estudio llena un vacío en la literatura, por lo menos localmente. Sin embargo, nuestros hallazgos requieren confirmación por lo que se recomienda hacer estudios con un mayor número de mujeres postmenopáusicas.

Conclusión

En este estudio se encontró una prevalencia de síndrome metabólico del 27% en mujeres postmenopáusicas atendidas en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, según los criterios de la IDF. Los componentes más frecuentes fueron el perímetro abdominal aumentado, la glucosa en ayuno elevada y los triglicéridos altos. Estos hallazgos subrayan la importancia de realizar detección oportuna en esta población y de diseñar estrategias preventivas enfocadas en los factores de riesgo metabólico más prevalentes. Se recomienda ampliar la muestra y explorar variables adicionales en estudios futuros.

Aspectos Éticos

Este estudio se adhiere estrictamente a los principios éticos para la investigación médica involucrando seres humanos, tal como se establece en la Declaración de Helsinki de 2013. Además, cumple con las normativas de la Ley General de Salud y se ajusta a los códigos y estándares internacionales y locales vigentes para la buena práctica en investigación clínica.

Dado que este estudio se basa exclusivamente en la recolección de datos de expedientes clínicos, no se requerirá obtener consentimiento informado verbal o escrito de los participantes. Sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar la confidencialidad y el anonimato de los datos recabados. En ningún momento se utilizará información que permita la identificación directa de los pacientes, y el acceso a los datos estará estrictamente limitado al equipo de investigación. Este enfoque asegura la protección de la privacidad de los sujetos de estudio, al tiempo que permite la realización de una investigación valiosa y ética.

Recursos y Financiamiento

Presupuesto y Financiamiento:

El presupuesto para este estudio será cubierto con fondos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer (HENM). Dado que la investigación se centra en la recolección y análisis de datos de expedientes clínicos, el presupuesto requerido se considera modesto. Los costos principales están relacionados con la gestión y el procesamiento de los datos.

Recursos Humanos:

El estudio será llevado a cabo por el equipo del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, que tiene la experiencia y capacidad necesaria para realizar investigaciones de este tipo. Nuestro equipo está equipado para manejar y analizar los expedientes clínicos de mujeres postmenopáusicas, asegurando una ejecución eficiente del estudio.

Recursos Materiales:

Los recursos materiales necesarios para el estudio están disponibles en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer. Estos incluyen elementos básicos como papel, acceso a internet y una computadora. Además, disponemos de programas esenciales para la investigación, como G*Power, Microsoft Excel y SPSS Statistics v26, lo que nos permite realizar un análisis estadístico detallado sin incurrir en gastos adicionales.

Cronograma de actividades

| |
|--|
| 1. Recolección de Datos de Expediente Clínico (Abril 2024 - Agosto 2024) |
| Durante este período, se recopilarán y revisarán exhaustivamente los expedientes clínicos de mujeres postmenopáusicas que hayan acudido a consulta en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer. |
| 2. Creación de la Base de Datos y Análisis Estadístico (septiembre 2024 - Diciembre 2024) |
| En diciembre de 2023, se comenzará con la creación de la base de datos, utilizando los expedientes clínicos recolectados. |
| En enero de 2024, se finalizarán los análisis estadísticos y se empezará con la redacción de los hallazgos y discusiones para la tesis. |
| 3. Redacción y Revisión de la Tesis (Enero 2025) |
| Se dedicará este mes a la redacción intensiva de la tesis, incluyendo la introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. |
| Se realizarán revisiones periódicas para asegurar la calidad y coherencia del contenido. |
| 4. Entrega de la Tesis (Enero 2025) |
| La tesis será revisada y corregida en su totalidad para su entrega final. |
| Se hará una revisión final para ajustes y correcciones antes de la presentación. |

Referencias bibliográficas

- 1.- Adeva-Andany, M. M., Martínez-Rodríguez, J., González-Lucán, M., Fernández-Fernández, C., Castro-Quintela, E. (2019). Insulin resistance is a cardiovascular risk factor in humans. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(2), 1449-1455.
- 2.- Nilsson, P. M., Tuomilehto, J., Rydén, L. (2019). The metabolic syndrome—What is it and how should it be managed?. *European journal of preventive cardiology*, 26(2_suppl), 33-46.
- 3.- Nwankwo, M., Okamkpa, C. J., Danborno, B. (2022). Comparison of diagnostic criteria and prevalence of metabolic syndrome using WHO, NCEP-ATP III, IDF and harmonized criteria: A case study from urban southeast Nigeria. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 16(12), 102665.
- 4.- Tune, J. D., Goodwill, A. G., Sassoon, D. J., Mather, K. J. (2017). Cardiovascular consequences of metabolic syndrome. *Translational Research*, 183, 57-70.
- 5.- Lim, S., Kim, J. W., Targher, G. (2021). Links between metabolic syndrome and metabolic dysfunction-associated fatty liver disease. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 32(7), 500-514.
- 6.- Karra, P., Winn, M., Pauleck, S., Bulsiewicz-Jacobsen, A., Peterson, L., Coletta, A., et al. (2022). Metabolic dysfunction and obesity-related cancer: beyond obesity and metabolic syndrome. *Obesity*, 30(7), 1323-1334.
- 7.- Saklayen, M. G. (2018). The global epidemic of the metabolic syndrome. *Current hypertension reports*, 20(2), 1-8.
- 8.- Tillin, T., Forouhi, N., Johnston, D. G., McKeigue, P. M., Chaturvedi, N., Godsland, I. F. (2005). Metabolic syndrome and coronary heart disease in South Asians, African-Caribbeans and white Europeans: a UK population-based cross-sectional study. *Diabetologia*, 48, 649-656.
- 9.- Ford, E. S., Giles, W. H., Dietz, W. H. (2002). Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Jama*, 287(3), 356-359.

- 10.- Hoang, K. C., Le, T. V., Wong, N. D. (2007). The metabolic syndrome in East Asians. *Journal of the cardiometabolic syndrome*, 2(4), 276-282.
- 11.- Gutiérrez-Solis, A. L., Datta Banik, S., Méndez-González, R. M. (2018). Prevalence of metabolic syndrome in Mexico: A systematic review and meta-analysis. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 16(8), 395-405.
- 12.- Tinajero, M. G., & Malik, V. S. (2021). An update on the epidemiology of type 2 diabetes: a global perspective. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, 50(3), 337-355.
- 13.- GBD 2015 Obesity Collaborators. (2017). Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New England journal of medicine*, 377(1), 13-27.
- 14.- Lemieux, I., & Després, J. P. (2020). Metabolic syndrome: Past, present and future. *Nutrients*, 12(11), 3501.
- 15.- Deepa, M., Papita, M., Nazir, A., Anjana, R. M., Ali, M. K., Narayan, K. M. V., et al. (2014). Lean people with dysglycemia have a worse metabolic profile than centrally obese people without dysglycemia. *Diabetes technology & therapeutics*, 16(2), 91-96.
- 16.- Raji, A., Seely, E. W., Arky, R. A., Simonson, D. C. (2001). Body fat distribution and insulin resistance in healthy Asian Indians and Caucasians. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86(11), 5366-5371.
- 17.- van Dongen, J., Willemsen, G., Chen, W. M., de Geus, E. J., Boomsma, D. I. (2013). Heritability of metabolic syndrome traits in a large population-based sample [S]. *Journal of lipid research*, 54(10), 2914-2923.
- 18.- Carmelli, D., Cardon, L. R., Fabsitz, R. (1994). Clustering of hypertension, diabetes, and obesity in adult male twins: same genes or same environments?. *American journal of human genetics*, 55(3), 566.
- 19.- Aron-Wisnewsky, J., Clément, K. (2016). The gut microbiome, diet, and links to cardiometabolic and chronic disorders. *Nature Reviews Nephrology*, 12(3), 169-181.
- 20.- Gregor, M. F., Hotamisligil, G. S. (2011). Inflammatory mechanisms in obesity. *Annual review of immunology*, 29, 415-445.

- 21.- Rodríguez-Monforte, M., Sánchez, E., Barrio, F., Costa, B., & Flores-Mateo, G. (2017). Metabolic syndrome and dietary patterns: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *European journal of nutrition*, 56, 925-947.
- 22.- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., et al. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9; SUPP/1), S498-S504.
- 23.- Katzmarzyk, P. T., Church, T. S., Craig, C. L., Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine & science in sports & exercise*, 41(5), 998-1005
- 24.- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., Zderic, T. W. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*, 56(11), 2655-2667
- 25.- Thorp, A. A., Healy, G. N., Owen, N., Salmon, J. O., Ball, K., Shaw, J. E., et al. (2010). Deleterious associations of sitting time and television viewing time with cardiometabolic risk biomarkers: Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle (AusDiab) study 2004–2005. *Diabetes care*, 33(2), 327-334
- 26.- Ambikairajah, A., Walsh, E., Cherbuin, N. (2022). A review of menopause nomenclature. *Reproductive health*, 19(1), 1-15.
- 27.- Mahmodi, M. (2016). Population aging: a socio-demographic phenomenon. *Women's Strategic Studies*, 19(73), 178-183.
- 28.- Knight, M. G., Anekwe, C., Washington, K., Akam, E. Y., Wang, E., Stanford, F. C. (2021). Weight regulation in menopause. *Menopause* (New York, NY), 28(8), 960.
- 29.- Poehlman, E. T., Toth, M. J., & Gardner, A. W. (1995). Changes in energy balance and body composition at menopause: a controlled longitudinal study. *Annals of internal medicine*, 123(9), 673-675.
- 30.- Sowers, M., Zheng, H., Tomey, K., Karvonen-Gutierrez, C., Jannausch, M., Li, X., Symons, J. (2007). Changes in body composition in women over six years at midlife: ovarian and chronological aging. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92(3), 895-901.

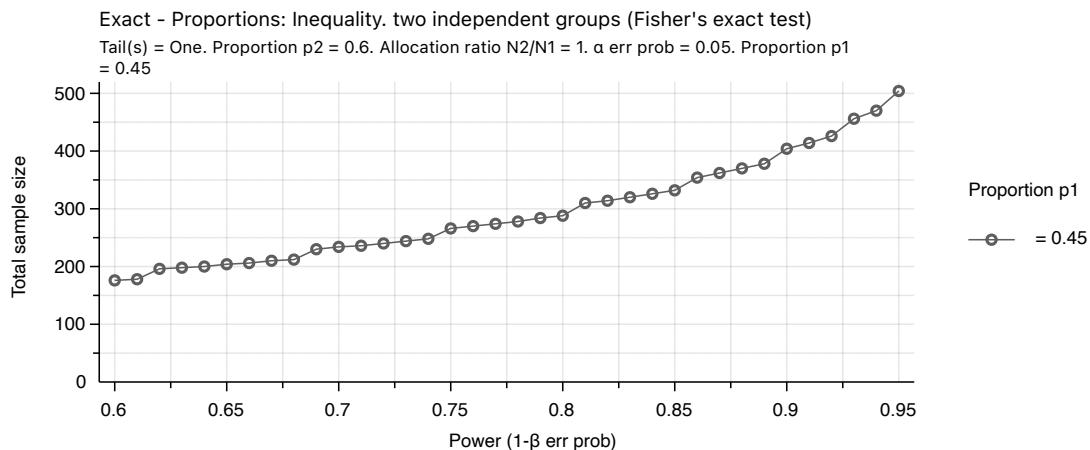
- 31.- Otsuki, M., Kasayama, S., Morita, S., Asanuma, N., Saito, H., Mukai, M., & Koga, M. (2007). Menopause, but not age, is an independent risk factor for fasting plasma glucose levels in nondiabetic women. *Menopause*, 14(3), 404-407.
- 32.- Fonseca, É. J. N. D. C., Rocha, T. P. O., Nogueira, I. A. L., Melo, J. B. D., Silva, B. L., Lopes, E. J., et al. (2018). Metabolic syndrome and insulin resistance by HOMA-IR in menopause. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 31, 201-208.
- 33.- Wooten, J. S., Webb, B. L., DiMarco, N. M., Nichols, D. L., Sanborn, C. F. (2021). Impact of menopause and body composition status on dyslipidemia in women. *American Journal of Health Behavior*, 45(1), 71-80.
- 34.- Czyżewska, M., Wolska, A., Ćwiklińska, A., Kortas-Stempak, B., Wróblewska, M. (2010). Disturbances of lipoprotein metabolism in metabolic syndrome. *Advances in Hygiene and Experimental Medicine*, 64.
- 35.- Brahmbhatt, Y., Gupta, M., Hamrahian, S. (2019). Hypertension in premenopausal and postmenopausal women. *Current hypertension reports*, 21, 1-10.
- 36.- Zanchetti, A., Facchetti, R., Cesana, G. C., Modena, M. G., Pirrelli, A., Sega, R. (2005). Menopause-related blood pressure increase and its relationship to age and body mass index: the SIMONA epidemiological study. *Journal of hypertension*, 23(12), 2269-2276.
- 37.- Zuo, H., Shi, Z., Hu, X., Wu, M., Guo, Z., Hussain, A. (2009). Prevalence of metabolic syndrome and factors associated with its components in Chinese adults. *Metabolism*, 58(8), 1102-1108.
- 38.- Kim, H. M., Park, J., Ryu, S. Y., & Kim, J. (2007). The effect of menopause on the metabolic syndrome among Korean women: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2001. *Diabetes care*, 30(3), 701-706.
- 39.- Janssen, I., Powell, L. H., Crawford, S., Lasley, B., & Sutton-Tyrrell, K. (2008). Menopause and the metabolic syndrome: the Study of Women's Health Across the Nation. *Archives of internal medicine*, 168(14), 1568-1575.

- 40.- Cho, G. J., Lee, J. H., Park, H. T., Shin, J. H., Hong, S. C., Kim, T., ... & Kim, S. H. (2008). Postmenopausal status according to years since menopause as an independent risk factor for the metabolic syndrome. *Menopause*, 15(3), 524-529.
- 41.- Kwasniewska, M., Pikala, M., Kaczmarczyk-Chalas, K., Piwonska, A., Tykarski, A., Kozakiewicz, K., ... & Drygas, W. (2012). Smoking status, the menopausal transition, and metabolic syndrome in women. *Menopause*, 19(2), 194-201.
- 42.- Puente-Barragán, A., Madrid-Miller, A., Nuriulú-Escobar, P., García-Jiménez, Y., Anguiano-Torres, G., ENAFARC Mexico Research Group. (2024). Resultados iniciales de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo Cardiovascular en la mujer mexicana: ENAFARC México. *Cardiovascular and Metabolic Science*, 34(2), 45-53.
- 43.- Martínez, G. H., Alatriste, M. F. Á., Vilaclara, A. P. C., González, R. M. S., Medina, P. G., Carranza, D. S, et al. (2022). Alteraciones metabólicas en pacientes con menopausia espontánea e inducida: un estudio transversal retrospectivo. *GRUPOS DE ALIMENTOS DE LA DIETA MATERNA ASOCIADOS A MENOR RIESGO DE LEUCEMIA EN SU DESCENDENCIA*, 6(2), 9.
- 44.- López-Montoya, P., Rivera-Paredes, B., Palacios-González, B., Morán-Ramos, S., López-Contreras, B. E., Canizales-Quinteros, S., Salmerón, J., & Velázquez-Cruz, R. (2023). Dietary Patterns Are Associated with the Gut Microbiome and Metabolic Syndrome in Mexican Postmenopausal Women. *Nutrients*, 15(22), 4704. <https://doi.org/10.3390/nu15224704>
- 45.-Salazar-Torres, B. L., González-Rocha, A., Armenta-Guirado, B. I., Ortiz-Rodríguez, M. A., Muñoz-Aguirre, P., Rodríguez-Ramírez, S., & Denova-Gutierrez, E. (2025). Dietary Patterns Are Associated with Metabolic Syndrome in Mexican Older Adult Population. *Journal of nutrition in gerontology and geriatrics*, 44(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/21551197.2024.2448937>
- 46.- Carranza Lira, S., Guerrero Mills, L., & Castro, A. (2009). Frecuencia del síndrome metabólico en mujeres posmenopáusicas mexicanas y su relación con la terapia hormonal [Frequency of metabolic syndrome in Mexican postmenopausal women and its relation with the hormonal therapy]. *Ginecología y obstetricia de México*, 77(8), 367–371.

- 47.- Fenochio-González F, Pichardo-Cuevas M, Linares-Pérez ML, et al. Prevalencia de síndrome metabólico en mujeres posmenopáusicas con y sin tratamiento hormonal sustitutivo. *Med Sur.* 2012;19(2):60-63.
- 48.- Figueiredo Neto, J. A. D., Figueiredo, E. D., Barbosa, J. B., Barbosa, F. D. F., Costa, G. R. C., Nina, V. J. D. S., & Nina, R. V. D. A. H. (2010). Síndrome metabólico y menopausia: estudio transversal en ambulatorio de ginecología. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 95, 339-345.
- 49.- Gallego, M. P. O., López, P. B., Armero, M. A. T., Alemán, J. A., Albero, J. S., & López, P. J. T. (2015). Metabolic syndrome and its components in Spanish postmenopausal women. *Nutricion hospitalaria*, 32(2), 656-666.

Anexos

Anexo 1. Cálculo de muestra basado en diferencia de proporciones



Anexo 2. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto: "Prevalencia del síndrome metabólico en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer"

Folio de Paciente: _____ --

Centro: HENM

Investigador(es): Dra. Angélica Casales Pascacio

El investigador responsable, _____, puede ser contactado en cualquier momento, a fin de recabar información acerca del proyecto, en el teléfono 461123511, y en la siguiente dirección: Departamento de Ginecología del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer.)

LEA DETENIDAMENTE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO Y ASEGÚRESE QUE ENTIENDE ESTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. POR FAVOR, SI ESTÁ DE ACUERDO EN

PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO, FIRME ESTE DOCUMENTO. POR SU FIRMA RECONOCE QUE HA SIDO INFORMADO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO, DE SUS REQUISITOS Y SUS RIESGOS Y QUE ACEPTE LIBREMENTE PARTICIPAR EN ÉL. UNA COPIA DEL PRESENTE DOCUMENTO LE SERÁ ENTREGADA.

OBJETO DEL ESTUDIO.

Ha sido invitado/a a participar en un estudio de investigación dirigido a pacientes postmenopausicas del de Especialidades del Niño y la Mujer

PROCEDIMIENTOS Y DURACIÓN DEL ESTUDIO.

El único procedimiento al que será sometido/a será toma de signos vitales y de laboratorios. La duración del proyecto será de 6 meses durante los cuales usted nos autoriza a recabar la información. La muestra/datos que cede será utilizada exclusivamente con finalidad de investigación sin ánimo de lucro.

RESULTADOS DEL ESTUDIO.

Al finalizar el estudio se le informará del resultado global del mismo si usted lo desea, pero NO de su resultado personal, que se tratará con total confidencialidad de acuerdo con la Declaración de Helsinki y la Ley 14/2007, de Investigación biomédica.

RIESGOS DERIVADOS DE LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

Los riesgos asociados a la toma de muestras/datos son mínimos. Se empleará material estéril individual y desechable a fin de eliminar los riesgos de infección y de contagio y las muestras de obtendrán por personal cualificado

BENEFICIOS.

La participación en el proyecto no será recompensada económicaamente. Aparte de lo comentado anteriormente, se estima que el desarrollo del estudio en el que participará comportará beneficios de brindar una mejor atención a las pacientes.

COSTES.

El coste de la extracción y procesamiento de la muestra/datos así como los análisis posteriores serán cubiertos por el proyecto. Su participación no le supondrá ningún coste.

CONFIDENCIALIDAD

El investigador responsable se compromete a que la confidencialidad de los datos que se puedan obtener en este proyecto será escrupulosamente observada, y que los datos personales de los sujetos participantes serán conocidos únicamente por el investigador principal del proyecto. En los casos que corresponda, este informará al responsable médico o a los afectados si se cree que algún resultado del proyecto podría ser de su interés.

El investigador responsable se compromete a no utilizar las muestras/datos para otros estudios diferentes a los de este proyecto y a no traspasar las muestras/datos a otros posibles proyectos o equipos de investigación.

Los resultados del estudio pueden ser publicados en revistas científicas o publicaciones de carácter general. No obstante, la información concerniente a su participación será mantenida como confidencial.

DECLARACIÓN DEL PACIENTE.

He sido informado por el personal relacionado con el proyecto mencionado:

- De las ventajas e inconvenientes de este procedimiento.
- Del fin para el que se utilizarán mis muestras/datos.
- De que mis muestras serán utilizados exclusivamente con finalidad de investigación sin ánimo de lucro.

He comprendido la información recibida y he podido formular todas las preguntas que he creído oportunas.

ACEPTO PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO.

Firma:

Declaración del profesional de salud médica / investigador de que ha informado debidamente al donante/participante.

Nombre: Dra. Angélica Casales Pascacio Firma:

Querétaro a ____ de _____ de 20____

Anexo 3. Hoja de recoleccion de datos

**PROTOCOLO DE TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y
OBSTETRICIA DE LA UAQ**

Lugar: Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, Querétaro, México

Folio:

Fecha:

Edad:

| | |
|---------------------|----|
| Postmenopausia: | |
| Tabaquismo positivo | Si |
| | No |

Criterios diagnósticos unificados del síndrome metabólico:

| MEDIDA | PUNTO DE CORTE | VALOR POSITIVO |
|---------------------|------------------------------------|----------------|
| Perímetro abdominal | Circunferencia de cintura >80cm | |
| Triglicéridos | >150mg/dl | |

| | | |
|--|---------------------|--|
| Colesterol de alta densidad HDL | <50ng/dl | |
| Presión sanguínea | >o igual 130/85mmHg | |
| Glucosa en ayuno | >o igual 100mg/dl | |

Peso:

Talla:

| | | |
|----------------------------------|----|----|
| USO DE MEDICAMENTOS PARA HASC | SI | NO |
|----------------------------------|----|----|