



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
“DR. EDUARDO LICEAGA”**

**PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN
HIPERTIROIDISMO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN:
ENDOCRINOLOGÍA

PRESENTA:
MIRYAM NAYELI NAVARRO RODRÍGUEZ

TUTOR - DIRECTOR DE TESIS Y ASESOR PRINCIPAL:
DR. VALENTÍN SÁNCHEZ PEDRAZA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.

SEPTIEMBRE 2023





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	4
DESARROLLO DEL PROYECTO	6
• ANTECEDENTES	6
• PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
• JUSIFICACIÓN	8
• PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	9
• HIPÓTESIS	9
OBJETIVOS	9
• GENERAL	9
• ESPECÍFICOS	10
METODOLOGÍA	10
• TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO	10
• POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	10
CRITERIOS DE SELECCIÓN	11
• CRITERIOS DE INCLUSIÓN	11
• CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	11
• CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	11
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES A EVALUAR	12
PROCEDIMIENTO	15
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	16
ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD	16
RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS	16





RECURSOS DISPONIBLES 17

RESULTADOS 18

DISCUSIÓN 19

LIMITACIONES 20

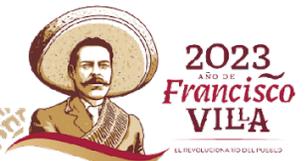
FORTALEZAS 20

CONCLUSIONES 21

RECOMENDACIONES 21

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 21

ANEXOS 23





RESUMEN

Título: Prevalencia de síndrome metabólico en hipertiroidismo

Antecedentes: El síndrome metabólico comprende un grupo de anomalías metabólicas que se caracteriza por obesidad central, hipertrigliceridemia, niveles bajos de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), hipertensión e hiperglucemia. Los pacientes con síndrome metabólico tienen un riesgo incrementado de enfermedad cardiovascular, diabetes tipo 2 y mortalidad por todas las causas. La glándula tiroides juega un papel importante en la regulación metabólica. Las hormonas tiroideas tienen múltiples efectos en el metabolismo de la glucosa y lípidos, regulación de la presión arterial y consumo de energía. La evidencia actual apunta a que la disfunción tiroidea afecta el metabolismo de la glucosa y los lípidos, la presión arterial y el peso corporal, los cuales están asociados con varios parámetros metabólicos y pueden desencadenar o agravar los componentes del síndrome metabólico. De acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes (IDF) el síndrome metabólico es diagnosticado cuando tres o más de los siguientes criterios están presentes: obesidad abdominal (cintura ≥ 90 cm en el hombre, ≥ 85 cm en la mujer); hipertrigliceridemia (triglicéridos ≥ 150 mg/dL); niveles bajos de HDL-c (<40 mg/dL (<1.0 mmol/L) en hombres y <50 mg/dL (< 1.3 mmol/L) en mujeres); hipertensión (tratamiento con antihipertensivos, presión arterial sistólica ≥ 130 mmHg o presión arterial diastólica ≥ 85 mmHg); e hiperglucemia (antecedente de diabetes o tratamiento hipoglucemiante, glucosa plasmática en ayunas ≥ 100 mg/dL, curva de tolerancia oral a la glucosa a las 2 horas ≥ 140 mg/dL o HbA1C $\geq 5.7\%$).

Objetivo: Conocer la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertiroidismo.

Material y métodos: Se trata de un estudio retrospectivo, analítico, observacional y transversal. Se revisarán expedientes del Hospital General de México del servicio de Endocrinología con diagnóstico de hipertiroidismo, en el período comprendido de enero del 2017 a enero del 2022 y se evaluará la presencia de síndrome metabólico con base a los criterios de la IDF.



Resultados: En el estudio se incluyeron 76 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión al protocolo y que representaban la muestra calculada con un intervalo de confianza del 95%. Dentro de los datos descriptivos se encontró un predominio en cuanto al sexo femenino con un total de 62 (81.5%). La prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertiroidismo fue del 31.7%. La prevalencia de síndrome metabólico fue significativamente mayor en las mujeres que en los hombres (37% frente a 21%, $p < 0.005$).

Discusión: El mecanismo de la asociación entre la disfunción tiroidea y el síndrome metabólico no se comprende completamente. La mayoría de los estudios van enfocados a describir la asociación entre síndrome metabólico e hipotiroidismo. Este proyecto buscó tratar de establecer la prevalencia del síndrome metabólico pero en pacientes con hipertiroidismo. Al estimar la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertiroidismo se obtuvo que el 31.7% de los pacientes lo presentaban. En cuanto a la prevalencia de síndrome metabólico de acuerdo al sexo, fue significativamente mayor en la prevalencia en las mujeres en un 37% en frente a los hombres en un 21%.

Conclusiones: La disfunción tiroidea esta ampliamente relacionada con el desarrollo de alteraciones metabólicas. Clásicamente se ha relacionado al síndrome metabólico con el hipotiroidismo tanto primario como subclínico. Sin embargo en este estudio se puede observar que el hipertiroidismo se acompaña de un porcentaje importante de pacientes que presentan síndrome metabólico.

Palabras clave: Síndrome metabólico, Hipertiroidismo primario, Hipertiroidismo subclínico



DESARROLLO DEL PROYECTO

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN HIPERTIROIDISMO

ANTECEDENTES

Prevalencia de síndrome metabólico

Se encontró que la prevalencia mundial del síndrome metabólico oscila entre el 10% y el 84% según el origen étnico, la edad, el sexo y la raza de la población. Mientras que la IDF estima que una cuarta parte de la población mundial tiene síndrome metabólico.¹

En México, según la encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT) 2018, el 10.3% de la población de 20 años y más tienen diagnóstico médico previo de diabetes, representando 8.6 millones de personas. En cuanto al porcentaje de la población con hipertensión es del 18.4% (15.2 millones de personas). El reporte de medición de colesterol y triglicéridos altos estuvo presente en el 19.5% de la población de 20 años y más. La prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad fue de 74.8%. Al conjunto de estas alteraciones metabólicas se le denomina síndrome metabólico. Según el consenso de la IDF, si una persona presenta tres de estas cinco mediciones se le diagnostica con esa condición. En México, nueve de cada diez adultos tiene al menos una de estas alteraciones.²

En el 2006, según los criterios de la IDF, la prevalencia de síndrome metabólico en México fue de 49.8%. En el 2018 la prevalencia fue de 56.31%.³

El síndrome metabólico constituye un grupo de factores de riesgo caracterizados por hipertensión, dislipidemia aterogénica, hiperglucemia, condiciones protrombóticas y proinflamatorias. Este conjunto de anomalías metabólicas se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica y diabetes mellitus tipo 2.⁴



Existen diferentes criterios para definirlo, pero los recomendados por la IDF y el programa nacional de educación del colesterol (National Cholesterol Education Program (NCEP)) – Panel III de tratamiento en el adulto (Adult Treatment Panel III (ATPIII)) son los recomendados. Las 4 características principales presentes en ambos criterios son: adiposidad corporal, especialmente adiposidad central medida por la circunferencia de la cintura; niveles de glucosa sérica que reflejan el diagnóstico de diabetes o el riesgo de desarrollarla; anomalías de los lípidos relacionadas con el riesgo metabólico (triglicéridos altos o HDL-c bajo); y aumento de los niveles de presión arterial. La presencia de 3 o más anomalías, relacionadas con cualquiera de los elementos descritos, es necesaria para definirlo.⁵

Prevalencia de tirotoxicosis

En los Estados Unidos, la prevalencia del hipertiroidismo es de aproximadamente el 1.2% (0.5% primario y 0.7% subclínico); las causas más comunes incluyen la enfermedad de Graves, el bocio multinodular tóxico y el adenoma tóxico.⁶

La prevalencia en México de hipertiroidismo en la población adulta según la ENSANUT 2006 fue del 4% (subclínico o clínico).⁷

La disfunción tiroidea es un trastorno endocrino común que puede alterar el metabolismo de los lípidos y la glucosa, la presión arterial y el peso corporal, y se ha confirmado que es un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular aterosclerótica.⁸

Prevalencia de hipertiroidismo en síndrome metabólico

Está descrito que la resistencia a la insulina secundaria a la disfunción tiroidea puede ser una causa importante y la base del síndrome metabólico. El hipertiroidismo puede generar resistencia a la insulina debido a que está asociado con el catabolismo de hormonas tiroideas excesivas, lo que puede afectar componentes del síndrome metabólico, como son el peso corporal y los niveles de lípidos. El exceso de hormonas tiroideas altera el equilibrio y conduce



a la resistencia hepática a la insulina, lo que resulta principalmente en un aumento de la producción de glucosa y la descomposición del glucógeno e intolerancia a la glucosa. En los hombres el hipertiroidismo subclínico es un factor de riesgo para hipertensión. Y tanto en hombres como en mujeres el hipertiroidismo primario es un factor de riesgo para hipertensión e hiperglucemia.⁹

La incidencia de diabetes mellitus en pacientes con hipertiroidismo fue solo del 2-3.3%.¹⁰

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las hormonas tiroideas tienen implicación en cada uno de los componentes del síndrome metabólico, la resistencia a la insulina debido a aumento de las hormonas tiroideas puede ser una causa de alteración del metabolismo de carbohidratos en personas con síndrome metabólico. Tradicionalmente se ha asociado la ganancia de peso con hipotiroidismo, lo que ha generado múltiples investigaciones evaluando la asociación entre hipotiroidismo y síndrome metabólico.

Sin embargo, el aumento de hormonas tiroideas también tiene implicaciones en los componentes del síndrome metabólico y la presencia de obesidad no excluye el diagnóstico de hipertiroidismo. Esta última asociación no se ha evaluado con tanta frecuencia.

JUSTIFICACIÓN

Las hormonas tiroideas pueden estar involucradas en cada uno de los cuatro componentes principales del síndrome metabólico a través de varios mecanismos. Esta participación no es necesariamente unidireccional, ya que los tejidos diana de las hormonas tiroideas también pueden estar involucradas con la función tiroidea.



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Los estudios longitudinales encontraron un mayor riesgo de desarrollo de diabetes mellitus correlacionado con niveles más altos de T4 en suero. De hecho, el hipertiroidismo manifiesto y subclínico se asoció con glucemia en ayunas o metabolismo anormal de la glucosa en diferentes estudios.

El hipertiroidismo puede provocar resistencia a la insulina porque el hipertiroidismo está asociado con el catabolismo de hormonas tiroideas excesivas, que pueden afectar los componentes del síndrome metabólico, como el peso corporal y los niveles de lípidos.

En México no contamos con cifras exactas y establecidas para la prevalencia de síndrome metabólico en hipertiroidismo por lo que es importante comenzar con datos en nuestro hospital que servirían de mucho para determinar en una parte de nuestra población.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertiroidismo primario y subclínico?

HIPÓTESIS

Existe menor prevalencia de síndrome metabólico en los pacientes con hipertiroidismo en relación con la población con función tiroidea normal.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Estimar la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertiroidismo



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertiroidismo primario
- Conocer la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertiroidismo subclínico
- Conocer la asociación de hipertiroidismo con los diferentes componentes del síndrome metabólico

METODOLOGÍA

TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo y analítico.

POBLACIÓN

Expedientes de pacientes del Hospital General de México con diagnóstico de hipertiroidismo que cumplen criterios de síndrome metabólico, mayores de 18 años, a cargo del servicio de Endocrinología en el periodo comprendido de enero del 2017 a enero del 2022.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se realizó el cálculo del tamaño de la muestra según la fórmula de diferencia entre proporciones, con un nivel de confianza del 95% y potencia del 80%. Tomando como proporción muestra A el 56.31% que es la prevalencia de síndrome metabólico en la población general en México. Y la proporción muestra B del 25% que representa la prevalencia esperada



de síndrome metabólico en pacientes con hipertiroidismo. Obteniéndose un tamaño de muestra de 76 individuos para el nivel de confianza y poder estadístico previamente descrito.

$$n_e = \frac{p_1(1-p_1)+p_2(1-p_2)}{(p_1-p_2)^2} * (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2$$

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes de pacientes mayores de 18 años atendidos en el Hospital General de México, Dr. Eduardo Liceaga que cuenten con expediente clínico, y seguimiento por la consulta externa de Endocrinología.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de hipertiroidismo

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes de pacientes embarazadas
- Expedientes de menores de 18 años

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Expedientes de pacientes con información insuficiente



DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES A EVALUAR Y FORMAS DE MEDIRLAS

Variable	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de medición	Valores
Edad	Tiempo Transcurrido a partir del nacimiento	Cuantitativa	Continua	Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica determinada por los caracteres sexuales	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
TSH	Homona estimulante de la tiroides	Cuantitativa	Continua	mUI/mL
T4L	Fracción libre de tiroxina	Cuantitativa	Continua	ng/dL
T3L	Fracción libre de triyodotironina	Cuantitativa	Continua	pg/mL
Hipertiroidismo primario	Forma de tirotoxicosis debido a la síntesis y secreción inapropiadamente	Cualitativa	Dicotómica	Si No



	altas de hormonas tiroideas por la tiroides. T4 y T3 libres estan elevadas, TSH es anormal (<0.01mU/L)			
Hipertiroidismo subclínico	Se define como una T4 libre en suero normal y una T3 total o T3 libre normal, con una concentración sérica subnormal de TSH	Cualitativa	Dicotómica	Si No
Circunferencia abdominal	Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico	Cuantitativa	Continua	cm
Triglicéridos	Son ésteres que se forman a partir del glicerol y ácidos	Cuantitativa	Continua	mg/dL





	caboxílicos de cadena larga como el ácido esteárico			
HDL-c	Lipoproteínas de alta densidad	Cuantitativa	Continua	mg/dL
Presión arterial sistólica	Valor máximo de presión durante la sístole ventricular	Cuantitativa	Discreta	mmHg
Presión arterial diastólica	Valor de presión más bajo durante la relajación cardíaca	Cuantitativa	Discreta	mmHg
Glucosa plasmática en ayunas	Nivel de glucosa en sangre después de un ayuno de 8 horas	Cuantitativa	Discreta	mg/dL
Curva de tolerancia oral a la glucosa a las 2 horas	Estudio que consiste en toma de muestra de sangre en ayuno. Posteriormente se administra una solución que contiene 75 gr de glucosa y 2 horas	Cuantitativa	Discreta	mg/dL

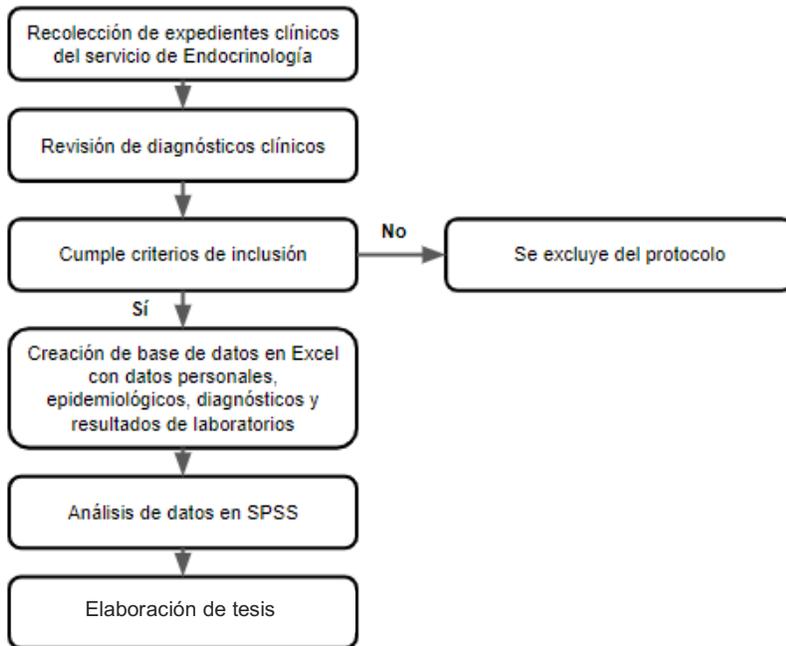




	después se toma otra muestra de sangre			
Hemoglobina glucosilada (HbA1C)	Proteína glicada	Cuantitativa	Continua	%

PROCEDIMIENTO

Se obtendrá información proveniente de expedientes de la consulta externa del departamento de Endocrinología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” de la Secretaría de Salud. Se incluirán expediente de pacientes que hayan acudido a consulta desde enero de 2017 hasta enero 2022 y cuenten con el diagnóstico de hipertiroidismo.





ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el análisis de los datos, se realizará estadística descriptiva estimando frecuencias, medidas de tendencia central (media, moda y mediana) y de dispersión (desviación estándar). Se realizará estadística analítica mediante Chi cuadrada. Para la asociación entre los componentes de síndrome metabólico y las hormonas tiroideas y se calculará OR en cada caso.

Para el análisis estadístico se realizará una base de datos en el programa Excel de Microsoft, la cual será depurada y limpiada para posteriormente ser exportada al paquete estadístico IBM SPSS v25.

ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

La investigación será realizada en base al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación, conforme con el artículo 17, el cual clasifica a la investigación como sin riesgo, riesgo mínimo y riesgo mayor. A este estudio se le clasifico como “**sin riesgo**”, debido a que es parte de los estudios retrospectivos que emplean una revisión de notas medicas de expedientes clínicos. Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado. La información se utilizará exclusivamente para fines académicos y de investigación.

RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Las áreas de aplicación de los resultados de este proyecto de investigación serán para el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, así como para institutos nacionales que tienen la capacidad de formar médicos especialistas en endocrinología, medicina interna, al



informar el riesgo que pueden presentar los pacientes que tienen hipertiroidismo de desarrollar síndrome metabólico, así como también dar a conocer los resultados una vez se analice la muestra definitiva en la tesis de grado, publicaciones en revistas científicas, en congresos, entre otras.

RECURSOS DISPONIBLES

Recursos Humanos:

Se cuenta con recursos humanos (investigador principal), quien realizará la búsqueda, recolección y análisis de los datos, además, con un asesor clínico con experiencia en el tema y asesor metodológico especialista en investigación, quien apoyará en el proceso del análisis estadístico.

Recursos Físicos:

Respecto a recursos físicos, se utilizará el área de archivo del servicio de endocrinología para la revisión y recolección de los datos.

Recursos Materiales:

- Laptop impresora, material de papelería (hojas, bolígrafos y gomas)
- Software: SPSS versión 25
- Programa de paquetería office

Recursos financieros:

Los gastos generados por la presente investigación serán cubiertos por el médico residente que participe en la misma y se ha estimado de la siguiente forma:



Recurso	Valor (pesos Mx)	Cantidad	Total (pesos Mx)
Laptop MacBook Air	13000	1	13000
Microsoft Office	2000/ año	1	2000
SPSS v25	1800	1	1800
Papelería	200	1	200
Total			17000

RESULTADOS

En el estudio se incluyeron 76 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión al protocolo y que representaban la muestra calculada con un intervalo de confianza del 95%. Dentro de los datos descriptivos se encontró un predominio en cuanto al sexo femenino con un total de 62 (81.5%).

Se demuestran en la **Tabla 1** el conjunto de datos descriptivos de los pacientes del sexo femenino y masculino.

Tabla 1. Características descriptivas de la población

	Femenino	Masculino	IC 95%	Valor p
Edad (años)	60.76	59.93	-2.13,3.78	0.578
Peso (Kilogramos)	64.00	68.78	-1.98,11.53	0.163
Talla (metros)	1.51	1.68	0.81,0.16	<0.001
IMC (Kg/m²)	28.96	23.10	-5.06,0.59	0.120
TSH (mUI/mL)	1.30	0.28	-2.42,4.45	0.558



T4L (ng/dL)	2.24	2.71	-1.58,0.64	0.406
T3L (pg/mL)	7.93	8.35	-3.79,3.48	0.932
Glucosa (mg/dL)	105.78	98.10	-7.68, 20.37	0.370
HbA1C (%)	6.36	5.50	-0.28, 1.11	0.235
Curva de glucosa a las 2 h (mg/dL)	145.11	97.0	-48.30, 144.54	0.269
Triglicéridos (mg/dL)	158.77	103.20	-15.28,112.86	0.133
HDL-c (mg/dL)	51.02	45.93	-6.33,17.72	0.347
TAS (mmHg)	129.24	140.40	-17.65,4.06	0.216
TAD (mmHg)	73.06	79.90	-8.31,4.33	0.533

La prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertiroidismo fue del 31.7%. En cuanto a la prevalencia de síndrome metabólico según el género, en las mujeres se encontró una prevalencia del 37.1% y en los hombres del 21.4%.

DISCUSIÓN

El mecanismo de la asociación entre la disfunción tiroidea y el síndrome metabólico no se comprende completamente. La mayoría de los estudios van enfocados a describir la asociación entre síndrome metabólico e hipotiroidismo. Este proyecto buscó tratar de establecer la prevalencia del síndrome metabólico pero en pacientes con hipertiroidismo.

Dentro de las características de nuestra población encontramos que en su mayoría son pacientes adultos con una media de edad de 60 años en el caso de las mujeres y 59 años en los hombres. Dentro de los componentes del síndrome metabólico se identificaron mayores alteraciones en cuanto al metabolismo de los carbohidratos, con una glucosa sérica de 105.78 mg/dL en las mujeres y 98.10 mg/dL en los hombres, una HbA1C en 6.36% en las mujeres y 5.50% en los hombres y un curva de glucosa a las 2 horas de 145.11 mg/dL en las mujeres y



97.0 mg/dL, sin ser estadísticamente significativas. Los niveles de colesterol HDL se encontraron en cifras de 51.02 mg/dL en las mujeres y 45.93 mg/dL en los hombres, en cuanto a los niveles de triglicéridos se encontraron más altos en el sexo femenino con una media de 158.77 mg/dL en comparación con los hombres con cifras de 103.20 mg/dL. En cuanto a las cifras tensionales se encontraron en 129/73 mmHg en las mujeres y 140/79 en los hombres. La circunferencia de la cintura no se pudo documentar en la mayoría de los pacientes por este motivo se decidió utilizar el IMC, encontrando un IMC mayor en las mujeres de 28.96 kg/m² frente a 23.10 kg/m² en los hombres.

Al estimar la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con hipertiroidismo se obtuvo que el 31.7% de los pacientes lo presentaban. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia de síndrome metabólico en cuanto al género (37.1% en mujeres frente a 21.4% hombres, p 0.264).

LIMITACIONES

Algunas de las limitaciones del presente estudio, es que al tratarse de un estudio retrospectivo, fue necesario excluir muchos de los expedientes al no encontrarse la información necesaria completa, además que uno de los parámetros utilizados para clasificar síndrome metabólico como es la circunferencia de la cintura no fue posible documentarla debido a la falta de captura del dato en el expediente clínico.

FORTALEZAS

Entre sus fortalezas se encuentran que es un tema muy poco estudiado, debido a que la mayoría de las asociaciones en cuanto al síndrome metabólico se han dado con el



hipotiroidismo, sin embargo en este estudio valoramos la relación en cuanto al desarrollo de síndrome metabólico con un aumento en las hormonas tiroideas.

CONCLUSIONES

La disfunción tiroidea esta ampliamente relacionada con el desarrollo de alteraciones metabólicas. Clásicamente se ha relacionado al síndrome metabólico con el hipotiroidismo tanto primario como subclínico. Sin embargo en este estudio se puede observar que el hipertiroidismo se acompaña de un porcentaje importante de pacientes que presentan síndrome metabólico.

RECOMENDACIONES

Se debe ampliar la muestra para poder incluir una mayor cantidad de pacientes con hipertiroidismo subclínico y poder determinar si en esta población de pacientes se presentan las alteraciones metabólicas que conforman el síndrome metabólico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Saluja M, Pyarsabadi P, Jelia S, Chittora S, Swamia Y, Vimlani H. Study of thyroid dysfunction in metabolic syndrome and association with its components. *Curr Med Res Pract.* 2017. <https://doi.org/10.1016/j.cmrp.2017.11.010>
- 2) Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Romero-Martínez M, Castro-Porras L, Gómez-Velasco D, Mehta R. Trends in the prevalence of metabolic syndrome and its components in Mexican adults, 2006-2018. *Salud Publica Mex.* 2021;63:713-724. <https://doi.org/10.21149/12835>



- 3) Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Santaella-Castell JA, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.
- 4) Khatiwada S, Kumar SS, Rajendra KC, Baral N, Lamsal M. Thyroid dysfunction in metabolic syndrome patients and its relationship with components of metabolic syndrome. *Clinical Diabetes and Endocrinology*. 2016;2(3):1-5. DOI 10.1186/s40842-016-0021-0
- 5) Teixeira PDFDS, Dos santos PB, Pazos-Moura CC. The role of thyroid hormone in metabolism and metabolic syndrome. *Ther Adv Endocrinol Metab*. 2020;11:1-33. DOI: 10.1177/2042018820917869
- 6) Ross DS, Burch HB, Cooper DS, Greenlee MC, Laurberg P, Maia AL, et al. 2016 American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis. 2016;26(10):1343-1421. DOI: 10.1089/thy.2016.0229.
- 7) Sánchez-Romero LM, Barquera S, Campos I, García E, Arellano S, González A, Díaz E, Flores M. Concentraciones séricas de hormona estimulante de la tiroides (TSH) en niños, adolescentes y adultos mexicanos. Resultados de la ENSANUT 2006. México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2012.
- 8) Mehran L, Amouzegar A, Abdi H, Delbari N, Madreseh E, Tohidi M, et al. Incidence of Thyroid Dysfunction Facing Metabolic Syndrome: A Prospective Comparative Study with 9 Years of Follow-Up. *Eur Thyroid J*. 2021;10:390-398. DOI: 10.1159/000512665
- 9) He J, Lai Y, Yang J, Yao Y, Li Y, Teng W, Shan Z., The Relationship Between Thyroid Function and Metabolic Syndrome and Its Components: A Cross-Sectional Study in a Chinese Population. *Front. Endocrinol*. 12:661160. doi: 10.3389/fendo.2021.661160
- 10) Chen RH, Chen HY, Man KM, Chen SJ, Chen W, Liu PL, Chen YH, Chen WC. Thyroid diseases increased the risk of type 2 diabetes mellitus. A nation-wide cohort study. *Medicine*. 2019;98:20. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000015631>



ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

NOMBRE		
FOLIO #		
EDAD		años
SEXO		
HIPERTIROIDISMO		
NIVELES DE TSH		mUI/mL
NIVELES DE T4L		ng/dL
NIVELES DE T3L		pg/mL
TRATAMIENTO		
SÍNDROME METABÓLICO		
CIRCUNFERENCIA DE CINTURA		cm
NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS		mg/dL
NIVELES DE HDL-C		mg/dL
PRESION ARTERIAL SISTÓLICA		mmHg
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA		mmHg
NIVELES DE GLUCOSA PLASMÁTICA EN AYUNAS		mg/dL
CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA A LAS 2 HORAS		mg/dL
NIVELES DE HBA1C		%
TRATAMIENTO		

