



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

**Prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes
con hipotiroidismo**

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR
Presenta:

Med. Gral. Andrés Alberto Ramírez Gómez

Dirigido por:
Dr. Enrique Villarreal Ríos

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QRO. FEBRERO 2026

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 licenciante 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 licenciante.



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 en Medicina Familiar

“Prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la

Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:

Med. Gral. Andrés Alberto Ramírez Gómez

Dirigido por:

Dr. Enrique Villarreal Ríos

Firmas

Med. Esp. Enrique Villarreal Ríos

Presidente

Med. Esp. Karla Elizabeth Margain Pérez

Secretario

Med. Esp. Azucena Bello Sánchez

Vocal

Med. Esp. Arizbeth Aguilar Arteaga

Suplente

Med. Esp. Lilia Susana Gallardo Vidal

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario. Febrero 2026.
México

Resumen

Introducción. El hipotiroidismo es una enfermedad endocrina común. Se ha documentado su relación con diabetes tipo 2, hipertensión, dislipidemia y obesidad, hay pocos estudios en adultos jóvenes (25-44 años). **Objetivo.** Determinar la prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes (25-44 años) con hipotiroidismo. **Metodología.** Diseño transversal descriptivo en adultos jóvenes de 25 a 44 años con diagnóstico de hipotiroidismo establecido mediante valores de TSH. El total de la muestra calculado correspondió a 120.71, no obstante, se trabajó con el total de los expedientes existentes (n=200). No se empleó técnica muestral porque se incluyeron todos los expedientes existentes. El diagnóstico se estableció con la nota médica. Las variables bioquímicas incluyeron TSH, glucosa central, colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos; se midió la tensión arterial sistólica, diastólica e índice de masa corporal. El plan de análisis estadístico incluyó promedios, intervalos de confianza para promedios, porcentajes e intervalos de confianza para porcentajes. **Resultados.** La prevalencia de diabetes fue 14.0% (IC 95%; 9.1-18.8), de hipertensión 14.5% (IC 95%; 9.5-19.4), de dislipidemia 55.5% (IC 95%; 48.5-62.5), de obesidad 50% (IC 95%; 41.3-56.9). **Conclusión.** La dislipidemia y la obesidad son las enfermedades crónicas con más alta prevalencia en adultos jóvenes con hipotiroidismo.

Palabras clave: Hipotiroidismo, Diabetes Mellitus, Hipertensión, Hipercolesterolemia, Índice de Masa Corporal

Summary

Introduction. Hypothyroidism is a common endocrine disease. Its relationship with type 2 diabetes, hypertension, dyslipidemia and obesity has been documented; there are few studies in young adults (25-44 years). **Objective.** To determine the prevalence of chronic degenerative diseases in young adults (25-44 years) with hypothyroidism. **Methodology.** Descriptive cross-sectional design in young adults aged 25 to 44 years with a diagnosis of hypothyroidism established by TSH values. The total sample calculated corresponded to 120.71, however we worked with all existing files (n=200). No sampling technique was used because all existing files were included. The diagnosis was established with the medical note. Biochemical variables included TSH, central glucose, total cholesterol, LDL, HDL, and triglycerides; Systolic and diastolic blood pressure and body mass index were measured. The statistical analysis plan included means, confidence intervals for means, percentages, and confidence intervals for percentages. **Results.** The prevalence of diabetes was 14.0% (95% CI; 9.1-18.8), of hypertension 14.5% (95% CI; 9.5-19.4), of dyslipidemia 55.5% (95% CI; 48.5-62.5), of obesity 50% (95% CI; 41.3-56.9). **Conclusion.** Dyslipidemia and obesity are the chronic diseases with the highest prevalence in young adults with hypothyroidism.

Keywords: Hypothyroidism, Diabetes Mellitus, Hypertension, Hypercholesterolemia, Body Mass Index

Dedicatorias

Quiero dedicar esta tesis a mi madre y mi abuela materna, por siempre creer en mí, por no dejarme rendir y siempre darme ánimos. A mis hermanos por considerarme su ejemplo y por demostrar su amor incondicional. Especialmente a mi madre, quien toda su vida ha hecho hasta la imposible para que yo pueda cumplir mis sueños, sin ella nada de esto hubiese sido posible.

Quiero agradecer a mis compañeros de residencia, quienes se convirtieron en amigos a lo largo del viaje, sin ustedes como red de apoyo esto no hubiese sido posible.

Por último, agradezco a Maricela por su amistad, su apoyo, paciencia y ejemplo. Has sido motivación, inspiración y cómplice. Deseo que nuestra amistad nos dure toda la vida.

Agradecimientos

Le agradezco a mi asesor, el Dr. Enrique Villarreal Ríos, por la paciencia, ayuda y enseñanza lo largo de la creación de esta tesis y mi formación médica. Gracias por abrirme las puertas del Centro de Investigación y hacerme sentir cómodo. A la Lic. Liliana por su calidez, amabilidad y estrecha participación en la redacción de los contenidos.

Agradezco infinitamente a Juan Carlos, por haberme impulsado a lograr mis sueños desde el primer día que lo conocí, por ese apoyo incondicional, los consejos, los abrazos y las lágrimas que alguna vez tuvo que limpiar en el proceso.

Índice

Resumen	I
Summary	II
Dedicatorias	III
Agradecimientos	IV
Abreviaturas y siglas.....	VII
I. Introducción.....	1
II. Antecedentes	3
III. Fundamentación teórica.	5
IV. Hipótesis	16
V. Objetivos	17
<i>V.1 Objetivo general</i>	<i>17</i>
<i>V.2 Objetivos específicos</i>	<i>17</i>
VI. Material y métodos	18
<i>VI.1 Tipo de investigación</i>	<i>18</i>
<i>VI.2 Población</i>	<i>18</i>
<i>VI.3 Muestra y tipo de muestreo.....</i>	<i>18</i>
VI. 3.1 Criterios de selección	19
VI. 3.2 Variables estudiadas	19
<i>VI.4 Técnicas e instrumentos</i>	<i>19</i>
<i>VI.5 Procedimientos.....</i>	<i>19</i>
VI.5.1 Análisis estadístico	20
VI.5.2 Consideraciones éticas	20
VII. Resultados	21
IX. Discusión.....	27
X. Conclusiones:	29
XI. Propuestas	29

XII. Bibliografía	30
XIII. Anexos.....	35
<i>XIII.1 Hoja de recolección de datos</i>	<i>35</i>
<i>XIII.2 Carta de consentimiento informado.....</i>	<i>36</i>
<i>XIII.3 Registro UAQ.</i>	<i>38</i>
<i>XIII.4 Registro SIRELCIS.....</i>	<i>39</i>
<i>XIII.5 Documento anti-plagio.</i>	<i>40</i>

Índice de cuadros

Cuadro 1. Características del hipotiroidismo en adultos jóvenes (25-44 años)	22
Cuadro 2. Valores bioquímicos del total de la muestra estudiada de adultos jóvenes (25-44 años) con hipotiroidismo.....	23
Cuadro 3. Prevalencia de enfermedades crónicas degenerativas en adultos jóvenes (25-44 años) con hipotiroidismo.....	24
Cuadro 4. Valores bioquímicos en adultos jóvenes (25-44 años) con hipotiroidismo que presentan enfermedades crónico-degenerativas.....	25
Cuadro 5. Tiempos de evolución de las enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes (25-44 años) con hipotiroidismo.....	26

Abreviaturas y siglas

IMSS: Instituto Mexicano de Seguridad Social

OMS: Organización Mundial de la Salud

IMC: Índice de masa corporal

TSH: Hormona estimulante de la tiroides

TRH: Hormona liberadora de tirotropina

T4L: Tiroxina libre

T3: Triyodotironina

LDL: Lipoproteínas de baja densidad

HDL: Lipoproteínas de alta densidad

UMF: Unidad de medicina familiar

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

I. Introducción

El hipotiroidismo es una enfermedad endocrina común, caracterizada por una disminución en la producción de hormonas tiroideas y por consiguiente una alteración en los procesos fisiológicos en los que participan, relacionándose con una alta serie de comorbilidades metabólicas y cardiovasculares que afectan a una proporción significativa de la población mundial, con una prevalencia estimada de aproximadamente 1-2% en adultos mayores de 50 años, con predominio en el sexo femenino. En México, se estima que la prevalencia del hipotiroidismo puede ser aún mayor, lo cual subraya su relevancia como un problema de salud pública. (Gardner, 2019; Ahumada Molina, 2021; Hagedüs, 2022)

La relación entre el hipotiroidismo y las enfermedades crónico-degenerativas como diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad ha sido documentada en diversas cohortes, pero los estudios que exploran esta prevalencia específicamente en adultos jóvenes (25 a 44 años) son limitados. Este grupo de edad representa una etapa crucial de la vida en la que la prevalencia de estas enfermedades comenzará a aumentar, lo que tendrá un impacto significativo en el manejo y la calidad de vida a largo plazo, incluidas las repercusiones económicas al encontrarse en edad laboral. (Hughes, 2021; Ponce Loo, 2021; Instituto Mexicano del Seguro Social, 2016; Patrizio, 2024)

Se estima que aproximadamente el 20% de la población con hipotiroidismo presenta diabetes en alguna etapa de su vida, esto posiblemente debido a la disminución de hormonas tiroideas produce alteración en la homeostasis de la glucosa, reduciendo la sensibilidad a la insulina y promoviendo un estado de resistencia a la insulina; el 50% de la población hipotiroidea puede llegar a desarrollar hipertensión arterial, relacionado a que la deficiencia de hormonas favorece a alteraciones del tono vascular y la regulación de la presión arterial, además es considerado un factor de riesgo cardiovascular importante; por otro lado, se estima que entre un 50% a un 60% de la población con hipotiroidismo padece algún tipo de dislipidemia, aumentando de forma considerable el riesgo cardiovascular; por último, se considera que el 50% de los pacientes con hipotiroidismo presentan algún grado de obesidad, esto sin considerar a la importante población con sobrepeso, ocasionado por la reducción del

metabolismo basal y la acumulación de tejido graso, debido a la falta de hormonas tiroideas, encargadas del metabolismo de las grasas. (Magallanes Borbor, 2022; Villalba, 2021; Santiago-Peña, 2021; Rodríguez, 2022)

La alta prevalencia de estas enfermedades crónicas en pacientes hipotiroideos revela la necesidad de atención y un enfoque multidisciplinario para el manejo y tratamiento de estas afecciones que suponen un alto riesgo cardiovascular, en comparación con la población eutiroidea, sin subestimar la prevalencia en adultos jóvenes y así, darle un mejor enfoque de prevención, evitar la rápida progresión de las enfermedades y mejorar su calidad de vida. Este estudio tiene como objetivo investigar la prevalencia de diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad en adultos jóvenes con hipotiroidismo. (Campoverde Jaya, 2023; Barrigas Peñafiel, 2023; Roa Dueñas, 2022)

II. Antecedentes

El hipotiroidismo, una condición caracterizada por una función insuficiente de la glándula tiroides, se asocia con un aumento en el riesgo de diversas enfermedades comorbilidades. Este trastorno endocrino afecta la regulación metabólica, lo que puede predisponer a condiciones como diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad. La prevalencia de estas enfermedades en individuos con hipotiroidismo ha sido objeto de investigación en diversos estudios a lo largo de los años. (Liu, 2022; CENETEC, 2022)

Uno de los hallazgos más importantes en la relación entre hipotiroidismo y enfermedades crónico-degenerativas es la alteración del perfil lipídico, dado que se asocia con un aumento de los niveles de colesterol total, lipoproteínas de baja densidad (LDL) y triglicéridos, lo que incrementa el riesgo de desarrollar dislipidemia. Investigaciones reportan que los pacientes con hipotiroidismo subclínico, especialmente en adultos jóvenes, tenían una prevalencia significativamente mayor de dislipidemia en comparación con la población general, lo que sugiere que incluso formas leves de hipotiroidismo pueden influir en el desarrollo de alteraciones lipídicas. (Rodríguez, 2022; Liu, 2022)

La disfunción tiroidea también juega un papel crucial en la elevación de la presión sanguínea, por un aumento en la resistencia vascular periférica, una disminución del gasto cardiaco, alteraciones electrolíticas, entre otros mecanismos. De acuerdo con un análisis de la Cohorte Nacional de Salud, los pacientes con hipotiroidismo tienen un riesgo incrementado de presentar hipertensión arterial en edades jóvenes. Esta relación parece ser más evidente en aquellos con hipotiroidismo de larga evolución, aunque los estudios más recientes sugieren que incluso el hipotiroidismo subclínico puede estar asociado con una ligera elevación en la presión arterial. (CENETEC, 2021; Hewage, 2024)

La resistencia a la insulina es una consecuencia metabólica frecuente en los pacientes con hipotiroidismo. Investigaciones han demostrado que el hipotiroidismo contribuye a un aumento en la incidencia de diabetes tipo 2, especialmente en aquellos con antecedentes

familiares de la enfermedad. Un estudio realizado se destacó que los pacientes con hipotiroidismo presentan una mayor prevalencia de resistencia a la insulina, lo que predispone al desarrollo de diabetes. Además, este mismo estudio señala que el tratamiento adecuado de la tiroides podría mejorar los parámetros glucémicos en estos pacientes, reduciendo el riesgo de desarrollar diabetes. (Bohórquez Moreno, 2020; Roa Dueñas, 2022)

La obesidad es otra enfermedad crónico-degenerativa comúnmente observada en individuos con hipotiroidismo, ya que contribuye a una disminución del metabolismo basal, lo que puede contribuir a un aumento en el peso corporal y la acumulación de grasa visceral. Estudios recientes han documentado una prevalencia significativa de obesidad en pacientes con hipotiroidismo, estimando una prevalencia de obesidad en jóvenes adultos con hipotiroidismo de hasta un 45%, una cifra notablemente más alta que la prevalencia general en la población. Esta obesidad, a su vez, contribuye a un aumento en la prevalencia o incidencia de otras complicaciones metabólicas, como la dislipidemia y la hipertensión. (Soetedjo, 2024; CENETEC, 2018)

Finalmente, un estudio más amplio de cohortes prospectivas abordó la prevalencia de comorbilidades crónicas en pacientes jóvenes con hipotiroidismo. Los resultados indicaron que una proporción significativa de los pacientes con hipotiroidismo en este grupo etario desarrollan al menos una enfermedad crónica degenerativa (diabetes, hipertensión, dislipidemia u obesidad) en los primeros 5 años de diagnóstico. Este estudio subraya la necesidad de un seguimiento temprano y un tratamiento adecuado para prevenir el desarrollo de estas comorbilidades. (Martínez, 2023)

En resumen, los estudios revisados evidencian una alta prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo. La intervención temprana en el tratamiento de esta patología endocrina puede ser crucial para prevenir o mitigar el riesgo de desarrollar otras enfermedades metabólicas. Sin embargo, se requiere de más investigaciones específicas en esta población para definir mejor los mecanismos subyacentes y establecer pautas de prevención más efectivas, sin subestimar el riesgo de comorbilidades por tratarse de adultos jóvenes.

III. Fundamentación teórica.

4.1 Hipotiroidismo

El hipotiroidismo es una enfermedad endocrina común caracterizada por una producción deficiente de hormonas tiroideas, lo que provoca una ralentización general de los procesos metabólicos. La glándula tiroides produce tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), necesarias para el metabolismo humano y participa, entre otras cosas, en el funcionamiento del cerebro y en el desarrollo del sistema nervioso. La materia prima para esta síntesis es el yodo que proviene principalmente de los alimentos. (Gardner, 2019; Ahumada Molina, 2021)

El hipotiroidismo puede clasificarse como primario, causado por falla de la glándula tiroides, que representa alrededor del 99% de los casos, o secundario o central, en menos del 1% representado por alteraciones hipotalámicas o pituitarias, que causan deficiencia de hormona estimulante (TSH) y deficiencia de hormona liberadora de tirotropina (TRH). Además, se clasifica como hipotiroidismo clínico, en el que hay una TSH elevada y una T4 libre (T4L) normal, o subclínico, en el que la TSH está elevada y la T4L es normal pero insuficiente para la función. (Gardner, 2019; Hegedüs, 2022; Hughes, 2021)

4.2 Epidemiología y factores de riesgo

La incidencia de las causas del hipotiroidismo varía según factores geográficos y ambientales, como la dieta y las características de la población (grupo de edad). Se estima una prevalencia mundial de hipotiroidismo primario de entre 0.1 a 2%. México tiene una prevalencia del 1% y de 3 a 8 % para hipotiroidismo subclínico. En Querétaro se estima una prevalencia similar a la reportada para el país. (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2016)

En los adultos, el proceso inmunológico puede destruir completamente la glándula, produciendo disminución de hormonas tiroideas circulantes. La deficiencia de yodo sigue

siendo la causa más común en todo el mundo, especialmente en los países en desarrollo. La tiroiditis (autoinmune) de Hashimoto es la causa más común en áreas del mundo donde hay suficiente yodo disponible. Actualmente se tiene conocimiento de medicamentos que pueden provocar hipotiroidismo, como el litio, utilizado para tratar algunas enfermedades psiquiátricas, y la amiodarona; el tratamiento crónico del hipertiroidismo con fármacos antitiroideos como el propiltiouracilo y el metimazol produce los mismos efectos; el interferón alfa, utilizado para tratar la hepatitis C y otras enfermedades, puede debilitar el sistema inmunológico, lo que puede provocar hipotiroidismo causado por la tiroiditis de Hashimoto. Los errores congénitos en la síntesis de la hormona tiroidea, llamados dishormonogénesis tiroidea, son causados por la falta genética de las enzimas necesarias para la biosíntesis de la hormona. Estos efectos pueden ser completos, provocando un síndrome de hipotiroidismo congénito grave (cretinismo) con bocio, o parciales, provocando un hipotiroidismo más leve. También puede presentarse como una fase terminal de la enfermedad de Graves, que se presenta de forma espontánea o tras un tratamiento destructivo con yodo radiactivo o tiroidectomía. Las deficiencias hipofisarias y del hipotálamo como causas de hipotiroidismo son bastante raras y suelen ir acompañadas de otros síntomas y signos de hipotiroidismo. (Gardner, 2019; Ahumada Molina, 2021; Hagedüs, 2022; Ponce Llor, 2021; Instituto Mexicano del Seguro Social, 2016)

4.3 Cuadro clínico y fisiopatología

En la mayoría de los pacientes, los síntomas no son muy específicos; a menudo se comparten con otras entidades que pueden enmascarse, como la menopausia, la depresión y el síndrome de fatiga crónica. Los principales síntomas incluyen fatiga, ritmo cardíaco lento, estreñimiento, aumento de peso, anomalías menstruales, sensibilidad al frío, piel áspera, fría y seca, ronquera y disminución de los reflejos. Otros problemas relacionados con esta patología son el aumento en el riesgo para desarrollar aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares, el alto nivel de colesterol total y LDL-C, la disminución del colesterol HDL, la hipertensión arterial, la inflamación con aumento de la reactividad de la proteína C, la hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia y la presentación de síntomas neuropsiquiátricos. (Gardner, 2019; Ahumada Molina, 2021; Hagedüs, 2022; Patrizio, 2024)

El cuadro clínico es muy amplio y depende de tres factores principales: los dos efectos básicos de las hormonas tiroideas (consumo de oxígeno y regulación de la temperatura), la intensidad del déficit de hormona tiroidea y la edad del paciente al momento de la presentación del déficit. En los recién nacidos, esto puede manifestarse como dificultad para respirar, cianosis, ictericia, alimentación inadecuada, llanto ronco, hernia umbilical y retraso marcado de la médula ósea. En niños y adolescentes se caracteriza por retraso en el crecimiento y baja estatura, acompañado de los síntomas habituales del hipotiroidismo y en la mayoría de los casos con bajo rendimiento escolar. En los adultos existe mayor posibilidad de presentar los síntomas típicos de la patología. Sin embargo, la mayoría o todos los síntomas y signos están reducidos o ausentes en pacientes con insuficiencia tiroidea leve. (Gardner, 2019; Hagedüs, 2022; Hughes, 2021)

A nivel cardíaco, el hipotiroidismo se manifiesta por un debilitamiento de la contracción ventricular, bradicardia y aumento de la resistencia periférica, lo que conduce a una disminución del gasto cardíaco. En el electrocardiograma (ECG) se puede revelar bajo voltaje en los complejos QRS y en las ondas P y T, mejorando en respuesta al tratamiento. El corazón tiende a agrandarse, principalmente debido a edema intersticial, inflamación miofibrilar inespecífica y agrandamiento del ventrículo izquierdo, así como a un derrame pericárdico hemodinámicamente pequeño. Además, se ha demostrado una asociación entre las concentraciones séricas elevadas de TSH y las concentraciones de lipoproteínas de baja densidad (LDL), particularmente en pacientes con hipotiroidismo subclínico. (Gardner, 2019; Ahumada Molina, 2021)

La función pulmonar en estos pacientes se caracteriza por respiraciones lentas y superficiales y respuestas ventilatorias alteradas que conducen a la hipercapnia o la hipoxia. La insuficiencia respiratoria es un problema importante en pacientes con coma mixedematoso, representando un riesgo mortal para el paciente. (Gardner, 2019)

La función intestinal se ralentiza significativamente, lo que predispone al estreñimiento crónico y, en algunos casos, a la impactación fecal o al íleo grave. (Gardner, 2019)

La función renal, la tasa de filtración glomerular y la capacidad de excretar agua también sufre alteraciones, lo que predispone al hipotiroidismo a la hiponatremia debido a la intoxicación por agua cuando se administran demasiados líquidos libres. (Gardner, 2019)

Hemodinámicamente se conocen al menos cuatro mecanismos que causan anemia en pacientes con hipotiroidismo: alteración de la síntesis de hemoglobina como resultado de la deficiencia de tiroxina; deficiencia de hierro, especialmente en mujeres, debido a la mayor pérdida de hierro por la menorragia, y también por la absorción de hierro en el intestino; deficiencia de folato debido a una absorción deficiente; y anemia perniciosa, con anemia megaloblástica causada por deficiencia de vitamina B12. (Gardner, 2019)

La anemia perniciosa suele ir acompañada de otras enfermedades autoinmunes, incluida la tiroiditis autoinmune o de Hashimoto, que se asocia con autoanticuerpos antitiroideos, insuficiencia renal asociada con autoanticuerpos antisuprarrenales y diabetes mellitus relacionada con anticuerpos celulares; la diabetes junto con el hipotiroidismo, representan dos de las afecciones endocrinológicas más comunes y, cuando aparecen juntas, pueden dificultar el control de la glucemia y favorecer la aparición de complicaciones en menos tiempo. (Gardner, 2019; Magallanes Borbor, 2022)

Una gran parte de la población que padece hipotiroidismo se queja de síntomas relacionados con el sistema neuromuscular, como calambres musculares, parestesia, ralentización de las funciones intelectuales y debilidad muscular. (Gardner, 2019; Villalba, 2021)

Según los cambios en el sistema nervioso central, pueden reportar síntomas característicos del hipotiroidismo, como fatiga, incapacidad para mantener la concentración y letargo crónico. (Gardner, 2019)

En mujeres, el hipotiroidismo provoca una conversión defectuosa de los precursores de estrógeno en estrógenos, lo que conduce a una secreción acelerada de FSH y LH, ciclos anovulatorios e incluso infertilidad. Esto puede estar asociado con menorragia, que también

puede deberse en parte a una disfunción plaquetaria. Los hombres pueden sufrir disminución de la libido y disfunción eréctil. (Gardner, 2019)

La función de la glándula tiroides es sintetizar suficientes hormonas tiroideas para satisfacer las necesidades del tejido circundante, que capta yodo, sintetiza, almacena y secreta hormonas T3 y T4. La tirotropina (TSH), secretada por la adenohipófisis, es la principal responsable de regular la función y la morfología de la tiroides. Estos median su regulación a través de la retroalimentación entre la secreción de TSH y la hormona estimulante de la tiroides (TRH) secretada por el hipotálamo. De esta forma, la tiroides produce el 100% de la T4 circulante y el 20% de la T3 circulante. (Santiago-peña, 2021; Rodríguez, 2022)

El uso de pruebas de función tiroidea ha aumentado casi un 50% durante la última década y es útil en la detección y el diagnóstico de enfermedades de la tiroides y puede usarse para revisar el manejo de las enfermedades de la tiroides y el tratamiento del cáncer de tiroides. Los parámetros más importantes son la TSH, la T4 y la T3 libres y totales, los anticuerpos antiperoxidasa, los anticuerpos contra el receptor de TSH y la tiroglobulina. (Campoverde Jaya, 2023)

Esa medición nos puede llevar a diagnosticar hipotiroidismo (niveles altos, tiroides hipoactiva) e hipertiroidismo (niveles bajos, tiroides hiperactiva). En la mayoría de las pruebas de laboratorio, oscila entre 0,4 y 4,2 mU/L. Sin embargo, el límite superior de la media depende de la edad, y algunos estudios poblacionales muestran que el 97,5% de los pacientes mayores de 80 años tienen 7,49, frente a los 3,56 en los adultos de 20 a 29 años. Por otro lado, las cifras para la medición de T4 y T3 libres se sitúan entre 4,5 y 12,5 µg/dL y 0,8 a 1,7 ng/dL, respectivamente. Los niveles séricos de T4 total o libre están por debajo del rango de referencia (hipotiroidismo clínico) o dentro del rango de referencia (hipotiroidismo subclínico, considerado un signo de enfermedad tiroidea primaria). (Santiago-Peña, 2021; Rodríguez, 2022; Barrigas Peñafiel, 2023)

4.4 Diabetes Mellitus

La diabetes es una enfermedad endocrina crónica causada por una producción insuficiente de insulina en el páncreas o por la incapacidad del cuerpo para almacenar glucosa. Es de gran importancia para la salud pública, hoy en día se considera una de las 10 principales causas de muerte y discapacidad en todo el mundo. Se estima que aproximadamente el 10,5% de la población mundial padece esta enfermedad, y esta cifra va en aumento. En México, la prevalencia estimada en 2022 es de 18.3%, superior al promedio mundial. En 2021 reporta en Querétaro una incidencia del 7.5%. Se cree que aproximadamente el 31% de la población diabética desconoce su enfermedad, y este porcentaje es mayor para los menores de 40 años (65%) que para los adultos de 60 años o más (18%). (Basto Abreu et al, 2022; Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2021)

La importancia de la diabetes radica en sus complicaciones, la hiperglucemia persistente puede derivar en otros problemas de salud como enfermedades renales, retinopatía, enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, amputación de miembros inferiores, entre otros. Este riesgo también puede reducirse mediante la intervención de factores de riesgo comunes en poblaciones sanas, que aumentaron la incidencia de casos en niños, adolescentes y adultos jóvenes. Los factores de riesgo no modificables incluyen la edad y los factores genéticos, y los factores de riesgo modificables incluyen el sobrepeso o la obesidad, la mala alimentación y el estilo de vida sedentario. (Basto Abreu et al, 2022; CENETEC, 2021)

4.4.1 Relación fisiopatológica entre hipotiroidismo y diabetes mellitus

Las hormonas tiroideas actúan directa e indirectamente sobre el metabolismo de la glucosa a través de diversos mecanismos. Varios autores han demostrado que los niveles elevados de TSH se asocian con una mayor prevalencia de síndrome metabólico. El hipotiroidismo se caracteriza por una absorción deficiente de glucosa en el tracto intestinal, lo que retrasa la absorción periférica de glucosa. (Martínez A, 2023)

La diabetes tipo 1 se produce cuando hay una destrucción autoinmune de las células beta del páncreas, lo que en la mayoría de los casos conduce a una falta absoluta de insulina. Esta enfermedad está estrechamente relacionada con la disfunción tiroidea autoinmune, ya que ambas comparten el mismo mecanismo fisiopatológico, la autoinmunidad y ciertos factores genéticos. (CENETEC, 2021)

La coexistencia de hipotiroidismo autoinmune inducido y diabetes tipo 1 conduce, en algunos casos, a hipoglucemia debido a la reducción de los requisitos de insulina y al aumento de la sensibilidad a la insulina. Ambos comparten variantes genéticas predisponentes comunes, que probablemente actúan pleiotrópicamente como factor de riesgo. (CENETEC, 2021; Martínez A, 2023)

Los pacientes con diabetes tipo 1 experimentan disfunción tiroidea a una edad más temprana que la población general. Alrededor del 17 al 30% desarrolla trastornos tiroideos autoinmunes, como el hipotiroidismo autoinmune (tiroiditis de Hashimoto), y se estima que este fenómeno está presente en el 25% de los niños con diabetes tipo 1. (CENETEC, 2021)

La diabetes tipo 2 representa aproximadamente el 95% de los casos, se produce cuando hay una pérdida progresiva de la secreción de insulina de las células beta pancreáticas, en contraste con la resistencia a la insulina, que a su vez aumenta el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, lo que en última instancia conduce al desarrollo de presión arterial alta y aterosclerosis, dependiendo de la edad y la genética del paciente. La disfunción tiroidea es más común en pacientes con diabetes tipo 2 que en la población general. Algunos estudios muestran que el hipotiroidismo está presente en el 20% de los pacientes con diabetes, lo que varía según la edad, el sexo, la obesidad, la ingesta de yodo y la presencia de anticuerpos tiroideos. (CENETEC, 2021; Martínez A, 2023; Roa Dueñas, 2022)

No está claramente definido en qué dirección se encuentra la relación, por lo que el hipotiroidismo puede predisponer al desarrollo de diabetes, e incluso la diabetes al desarrollo de hipotiroidismo u otros trastornos de la tiroides.

4.5 Hipertensión arterial

La hipertensión sistémica es uno de los factores de riesgo modificables más comunes para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y también de muerte por muchas complicaciones en el mundo. Se define como un aumento de la presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg y/o presión arterial diastólica ≥ 90 . Su fisiopatología está determinada por la frecuencia cardíaca, la resistencia vascular, el aumento del gasto cardíaco, el volumen de eyección y ciertos cambios cardíacos. Suele presentarse con dolor de cabeza, fatiga y edema. Su prevalencia global es del 32,3%, con variaciones por exposición a factores de riesgo del estilo de vida, como mala alimentación, dieta alta en sodio, obesidad, tabaquismo, edad, entre otros. La prevalencia en México es del 29%, mientras que en Querétaro que estima del 26.8% (CENETEC, 2021; Campos Nonato, 2025)

En México la población mayor de 19 años, alrededor de 25.5 millones de personas, padece hipertensión arterial, el 40% de estos no lo sabe, el 60% que tiene diagnóstico y solo la mitad está en tratamiento, y de estos, solo un porcentaje menor están en metas de control. (CENETEC, 2021)

4.5.1 Relación fisiopatológica entre hipotiroidismo e hipertensión arterial

La hipertensión puede ser un signo o síntoma de hipotiroidismo, siendo la patología cardiovascular más común diagnosticada en pacientes con hipotiroidismo, hasta un 14,5%. Se sabe que, en condiciones normales, las hormonas tiroideas tienden a aumentar el gasto cardíaco por dos mecanismos, el primero se debe a una disminución de la resistencia vascular periférica, mediada por la vasodilatación, el segundo se debe al aumento de la expresión de proteínas inductoras del crecimiento que producen aumento de la contractilidad miocárdica. Debido a la fuerte conexión entre estas patologías, el cuadro clínico cardiovascular más común del hipotiroidismo se caracteriza por bradicardia e hipertensión arterial. Entre los parámetros que pueden determinar el riesgo cardiovascular se encuentran el sobrepeso y la obesidad, que, según estudios, aparecen con mayor frecuencia en pacientes con hipotiroidismo. Además, los cambios en el perfil lipídico representan el segundo parámetro más común en estos pacientes. (Fernanda Isabel, 2022; Hewage, 2024)

4.6 Dislipidemias

Las dislipidemias son un grupo de patologías asintomáticas, identificadas mediante estudios de laboratorio, que revelan concentraciones sanguíneas anormales de colesterol total, triglicéridos y colesterol de alta densidad (HDL). La dislipidemia es un importante factor de riesgo cardiovascular modificable, asociado en algunos casos a enfermedades no transmisibles como diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, síndrome de ovario poliquístico, hipotiroidismo, entre otras, caracterizadas por un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. (CENETEC, 2022)

Los factores de riesgo más comunes asociados al desarrollo de dislipidemia son el sedentarismo, una mala alimentación con consumo excesivo de grasas y carbohidratos saturados, obesidad, tabaquismo, alcoholismo y diabetes mellitus; Otros factores asociados menos frecuentes son el hipotiroidismo, síndrome neurótico, enfermedad hepática colestásica, síndrome de Cushing, entre otros, y finalmente el consumo de medicamentos como diuréticos tiazídicos, estrógenos orales, glucocorticoides, esteroides anabólicos, antipsicóticos, entre otros. (CENETEC, 2022; Liu, 2022)

Aunque en la mayoría de los casos la hipercolesterolemia suele ser asintomática, en algunos casos puede manifestarse como enfermedad cerebrovascular, enfermedad de las arterias coronarias y enfermedad arterial periférica resultante de la aterosclerosis acelerada. Por otro lado, la hipertrigliceridemia puede manifestarse como episodios de pancreatitis, xantomas eruptivos, xerostomía y xeroftalmia. (CENETEC, 2022; Liu, 2022)

En 2008, la Organización Mundial de la Salud informó una prevalencia global de dislipidemia del 39%. En México las cifras van aumentando con el paso de los años, en 2018 la ENSANUT reportó una prevalencia del 19.5% en personas mayores de 20 años, cifra que aumenta al 28% en pacientes mayores de 50 años. (CENETEC, 2022)

4.6.1 Relación fisiopatológica entre hipotiroidismo y dislipidemias

Las hormonas tiroideas, incluida la TSH, desempeñan un papel importante en el metabolismo de los lípidos; tienden a elevar los niveles de colesterol total, así como el colesterol de lipoproteínas de alta densidad (LDL) y los triglicéridos. De esta forma, el mecanismo de la dislipidemia asociada al hipotiroidismo se considera como consecuencia de una disminución de las hormonas tiroideas y un aumento del nivel de TSH. Cuanto mayor es el nivel de TSH, mayor es el riesgo de sufrir dislipidemia, según algunos estudios, donde predomina la hipercolesterolemia. (CENETEC, 2022; Liu, 2022; Soetedjo, 2024)

Varios estudios poblacionales han concluido que entre el 50% y el 60% de los pacientes con hipotiroidismo tienen algún tipo de dislipidemia. (Soetedjo, 2024)

4.7 Sobrepeso y obesidad

En los últimos años, la incidencia del sobrepeso y la obesidad ha aumentado. En 2016, 340 millones de niños y adolescentes y 1.900 millones de adultos tenían sobrepeso u obesidad, lo que representa un importante problema de salud pública porque refleja que, desde las primeras etapas de la vida, la obesidad se asocia con el riesgo cardiovascular. (CENETEC, 2018)

Según un informe de la Encuesta Nacional de Salud Nutricional (ENSANUT), en 2020 la prevalencia de obesidad en adultos en México fue del 36,1%, con una prevalencia mayormente significativa en mujeres (41,0%) que en hombres (33,0%); para el sobrepeso se reportó del 39.1%. En Querétaro se estima una prevalencia del 33% de obesidad y 40.5% de sobrepeso. En los adultos, el parámetro utilizado para evaluar el sobrepeso y la obesidad es el índice de masa corporal (IMC), cuyo cálculo es sencillo, definido como el peso en kilogramos dividido por la altura en metros cuadrados (kg/m^2). Cuando se clasifica según la medida de la cintura, se ha observado que alrededor del 76% de las personas padecen obesidad abdominal. (Barquera, 2024)

4.7.1 Relación fisiopatológica entre hipotiroidismo y sobrepeso/obesidad

Son necesarias pruebas periódicas de la función tiroidea para determinar la causa de la obesidad. En la obesidad suele haber un nivel de TSH por encima del límite de referencia o un nivel ligeramente elevado. Las relaciones entre el eje hipotalámico-pituitario-tiroideo y la obesidad son complejas e implican diversas interacciones. La hormona tiroidea y la TSH regulan de forma independiente la masa y la función del tejido adiposo; El tejido adiposo también influye en la función del eje hipotalámico-pituitario-tiroides mediante la producción de adipocinas (adipocitocinas). (Walczak, 2021)

Las hormonas tiroideas regulan el trabajo de muchos tejidos y órganos: corazón, hígado, cerebro, músculo esquelético, páncreas y tejido adiposo. Regulan el equilibrio energético, el apetito, el metabolismo basal, la termogénesis, la oxidación de ácidos grasos libres, el metabolismo de la glucosa y los lípidos. (Walczak, 2021)

Los estudios estiman que aproximadamente el 50% de los pacientes con hipotiroidismo tienen sobrepeso o son obesos, lo que suele ir acompañado de otros factores de riesgo cardiovascular como la dislipidemia. (Soetedjo, 2024)

4.8 Adultos jóvenes

El Consejo Nacional de Población define que los adultos jóvenes comprenden las edades de los 25 a los 44 años de edad.

IV. Hipótesis

Diabetes

Ha: La prevalencia de diabetes en adultos jóvenes con hipotiroidismo es mayor a 20%

Ho: La prevalencia de diabetes en adultos jóvenes con hipotiroidismo es menor o igual a 20%

Hipertensión arterial sistémica

Ha: La prevalencia de hipertensión arterial sistémica en adultos jóvenes con hipotiroidismo es mayor a 14%

Ho: La prevalencia de hipertensión arterial sistémica en adultos jóvenes con hipotiroidismo es menor o igual a 14%

Dislipidemia

Ha: La prevalencia de dislipidemia en adultos jóvenes con hipotiroidismo es mayor a 55%

Ho: La prevalencia de dislipidemia en adultos jóvenes con hipotiroidismo es menor o igual a 55%

Obesidad

Ha: La prevalencia de obesidad en adultos jóvenes con hipotiroidismo es mayor a 50%

Ho: La prevalencia de obesidad en adultos jóvenes con hipotiroidismo es menor o igual a 50%

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo

V.2 Objetivos específicos

Determinar la prevalencia de diabetes en adultos jóvenes con hipotiroidismo

Determinar la prevalencia de hipertensión en adultos jóvenes con hipotiroidismo

Determinar la prevalencia de obesidad en adultos jóvenes con hipotiroidismo

Determinar la prevalencia de dislipidemias en adultos jóvenes con hipotiroidismo

VI. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

Transversal descriptivo.

VI.2 Población

Expedientes pacientes adultos jóvenes, comprendidos de los 25 a 44 años de edad, derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar 15, con diagnóstico de hipotiroidismo.

VI.3 Muestra y tipo de muestreo

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula de porcentajes para población **finita** con nivel de confianza del 95% para una zona de rechazo de la hipótesis nula ($Z_{\alpha} = 1.64$) asumiendo que el total de expedientes existentes son 200 ($N=200$), y la prevalencia de obesidad en los pacientes con hipotiroidismo es 50% ($p=0.50$), con margen de error de 1% ($d=0.01$) el total de la muestra calculada fue 188.42 expedientes.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 pq N}{(N-1) d^2 + Z_{\alpha}^2 pq}$$
$$n = \frac{1.64^2 (0.50) (0.50) (200)}{(200-1) 0.01^2 + 1.64^2 (0.50) (0.50)}$$
$$n = 194.25$$

Se utilizó la técnica no aleatoria por casos consecutivos empleando como marco muestral el listado de expedientes con diagnóstico de hipotiroidismo.

VI. 3.1 Criterios de selección

Se incluyeron expedientes de pacientes de ambos sexos con diagnóstico de hipotiroidismo. Se excluyeron expedientes de pacientes que se encontraran dados de baja. Se eliminaron aquellos expedientes con datos incompletos.

VI. 3.2 Variables estudiadas

Las variables sociodemográficas estudiadas fueron la edad, sexo. Las variables clínicas fueron tiempo de diagnóstico de hipotiroidismo y enfermedades crónico-degenerativas, TSH, T4L, glucosa, presión arterial sistólica y diastólica, colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos, peso, talla e índice de masa corporal.

VI.4 Técnicas e instrumentos

Se utilizó una hoja de recolección de datos foliada para su adecuada identificación, que contenía rubros de las variables sociodemográficas para conocer las características generales de la población de estudio, así rubros para definir variables clínicas como la TSH actual, control o descontrol, tiempo de evolución, T4 libre actual, si se presentaba alguna comorbilidad se estipulaba el tiempo de evolución y las últimas cifras o valores bioquímicos registrados en el expediente clínico.

VI.5 Procedimientos

Posterior a la autorización por el Comité Local de Investigación, se solicitó autorización y acceso a la red local de consulta para filtrar a los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo, ubicarlos en el rango de edad y así iniciar la revisión de expedientes clínicos en la Unidad de Medicina Familiar No.15 de Querétaro.

VI.5.1 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el programa “IBM SPSS estadístico versión 26”. El análisis descriptivo incluyó promedios, intervalos de confianza para promedios, porcentajes e intervalos de confianza para porcentajes.

VI.5.2 Consideraciones éticas

El presente estudio fue sometido a evaluación y aprobación para su realización por un comité de ética e investigación local en salud.

En el presente trabajo se tomaron en cuenta las recomendaciones hechas en la declaración de Helsinki, en la cual se establecen los principios éticos para la investigación médica en humanos, incluida la investigación de material humano y de información. En este caso no se requiere consentimiento informado para realizar el estudio.

De acuerdo a la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, según el artículo 17, este estudio se clasifica con “riesgo mínimo”. De acuerdo al informe Belmont se consideraron tres principios éticos básicos: respeto a las personas, beneficencia y justicia. Se informó a los participantes cuál es el tema de la investigación, así como el propósito del estudio, las implicaciones de este y se detalló el procedimiento mencionando que la participación fue voluntaria y que no tuvo costo alguno ni incentivo de otra índole. Asimismo, se utilizó el consentimiento informado. Se garantizó la dignidad y bienestar a los pacientes sometidos a investigación, en todo momento se trató al personal de salud con respeto.

VII. Resultados

En la muestra estudiada predominan las mujeres con 90.5% (IC 95%; 86.4-94.6) y el promedio de edad es 36.22 años (IC 95%; 35.47-36.97).

El tiempo promedio de diagnóstico de hipotiroidismo en la muestra estudiada es 6.35 años (IC 95%; 5.45-7.25). En el cuadro I se presenta el nivel de TSH y el porcentaje de control.

En la muestra estudiada el promedio de glucosa es 97.91 mg/dl (IC 95%; 94.91-100.92), y el promedio de índice de masa corporal es 30.70 kg/m² (IC 95%; 29.81-31.59). En el cuadro II se presentan los valores bioquímicos de los parámetros estudiados.

La enfermedad crónica con mayor prevalencia es la dislipidemia con 55.5% (IC 95%; 48.5-62.5), la prevalencia de obesidad es 50.0% (IC 95%; 41.3-56.9) y la prevalencia de diabetes es 14.0% (IC 95%; 9.1-18.8). En el cuadro III se presenta la prevalencia del resto de las enfermedades crónico-degenerativas.

En los pacientes que presentaron diabetes el promedio de glucosa central es 132.39 mg/dl (IC 95%; 120.32-144.45), en los que presentaron obesidad el promedio de índice de masa corporal es 35.75 kg/m² (IC 95%; 34.80-36.70), y en los que presentaron sobrepeso el promedio de índice de masa corporal es 27.51 kg/m² (IC 95%; 27.16-27.86). En el cuadro IV se muestran los valores bioquímicos del resto de las enfermedades crónico-degenerativas.

En los pacientes que presentan obesidad el tiempo- promedio de diagnóstico es 6.81 años (IC 95%; 5.88-7.75), y el promedio para los que presentan dislipidemia es 1.60 años (IC 95%; 1.37-1.82). En el cuadro V se muestran los tiempos de evolución del resto de las enfermedades crónico-degenerativas.

Cuadro 1. Características del hipotiroidismo en adultos jóvenes (25-44 años)

Enfermedad crónico-degenerativa	Promedio/porcentajes (n=200)	IC 95%	
		Inferior	Superior
TSH (mU/L)	7.88	4.08	11.68
Tiempo de diagnóstico (años)	6.35	5.45	7.25
Control (porcentaje)	71.00	64.66	77.34

Fuente: Hoja de datos de protocolo titulado: “Prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo.”

Cuadro 2. Valores bioquímicos del total de la muestra estudiada de adultos jóvenes (25-44 años) con hipotiroidismo

Valores bioquímicos	Promedio	IC 95%	
		Inferior	Superior
Glucosa central			
Toda la muestra (n=200)	97.91	94.91	100.92
Tensión arterial sistólica			
Toda la muestra (n=200)	114.03	112.73	115.33
Tensión arterial diastólica			
Toda la muestra (n=200)	72.42	71.39	73.44
Colesterol Total			
Toda la muestra (n=198)	179.81	175.32	184.31
LDL			
Toda la muestra (n=172)	100.36	96.41	104.31
HDL			
Toda la muestra mujeres (n=154)	49.26	47.54	50.97
Toda la muestra hombres (n=19)	51.05	38.58	63.52
Triglicéridos			
Toda la muestra (n=196)	163.23	149.58	176.87
Índice de Masa Corporal			
Toda la muestra (n=200)	30.70	29.81	31.59

Fuente: Hoja de datos de protocolo titulado: “Prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo.”

Cuadro 3. Prevalencia de enfermedades crónicas degenerativas en adultos jóvenes (25-44 años) con hipotiroidismo

Enfermedad crónico-degenerativa	Prevalencia	IC 95%	
		Inferior	Superior
Diabetes Mellitus (n=200)	14.0	9.1	18.8
Hipertensión Arterial (n=200)	14.5	9.5	19.4
Dislipidemia (n=198)	55.5	48.5	62.5
Hipercolesterolemia (n=198)	24.2	18.2	30.2
LDL alterado (n=172)	49.4	41.8	56.9
HDL alterado (n=173)	15.6	10.1	21.0
Hipertrigliceridemia (n=196)	42.8	35.8	49.8
Sobrepeso (n=200)	31.0	24.6	37.4
Obesidad (n=200)	50.0	41.3	56.9

Fuente: Hoja de datos de protocolo titulado: “Prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo.”

Cuadro 4. Valores bioquímicos en adultos jóvenes (25-44 años) con hipotiroidismo que presentan enfermedades crónico-degenerativas.

Valores bioquímicos	Promedio	IC 95%	
		Inferior	Superior
Glucosa central			
Diabetes Mellitus (n=28)	132.39	120.32	144.45
Tensión arterial sistólica			
Hipertensión arterial (n=29)	119.41	114.85	123.97
Tensión arterial diastólica			
Hipertensión arterial (n=29)	76.86	73.05	80.66
Colesterol Total			
Hipercolesterolemia (n=48)	222.52	218.19	226.84
LDL			
LDL alterado (n=85)	120.80	117.19	124.40
HDL			
HDL alterado mujeres (n=22)	32.81	31.15	34.48
HDL alterado hombres (n=5)	36.80	33.70	39.89
Triglicéridos			
Hipertrigliceridemia (n=84)	240.16	217.68	262.65
Índice de Masa Corporal			
Normal (n=38)	22.64	22.10	23.17
Sobrepeso (n=62)	27.51	27.16	27.86
Obesidad (n=100)	35.75	34.80	36.70

Fuente: Hoja de datos de protocolo titulado: “Prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo.”

Cuadro 5. Tiempos de evolución de las enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes (25-44 años) con hipotiroidismo.

Enfermedad crónico-degenerativa	Promedio En años	IC 95%	
		Inferior	Superior
Diabetes Mellitus (n=28) (años)	4.44	2.49	6.39
Hipertensión arterial (n=28) (años)	4.74	2.74	6.73
Dislipidemia (n=110) (años)	1.60	1.37	1.82
Obesidad (n=99) (años)	6.81	5.88	7.75

Fuente: Hoja de datos de protocolo titulado: “Prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo.”

IX. Discusión

El estudio del hipotiroidismo es un tema que ha sido abordado desde diferentes perspectivas, no obstante identificar la prevalencia de las enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo incrementará el estado del arte en relación con el tema, de igual forma, la información generada podrá ser analizada y utilizada por el médico familiar en aras de implementar estos conocimientos para lograr el adecuado control y la prevención de comorbilidades en la población hipotiroidea.

La prevalencia de diabetes fue menor que la reportada en otros estudios, sin embargo, se pudo observar que el promedio de glucosa en la población total estudiada se encuentra dentro de los límites superiores, a pesar de encontrarse en tratamiento hipoglucemiante quienes se han diagnosticado, lo que puede sugerir datos de resistencia a la insulina, mal apego al tratamiento o falta de seguimiento y reajuste de manejo por parte del médico tratante. Basado en otras investigaciones, el hipotiroidismo reduce la sensibilidad a la insulina en tejidos periféricos como músculo esquelético y tejido adiposo, debido a que las hormonas tiroideas participan en la regulación de la translocación de los transportadores de glucosa a la membrana celular, lo que disminuye la expresión de estos transportadores; también, influyen en la gluconeogénesis hepática y así se reduce la captación de glucosa, aumentando las concentraciones plasmáticas y el riesgo de desarrollar diabetes.

La hipertensión arterial tuvo una prevalencia similar a la reportada en estudios epidemiológicos, lo que justifica que en el caso de deficiencia de hormona tiroidea la contractilidad del miocardio se disminuye y con esto ocurre una disminución de la frecuencia cardíaca, contribuyendo a una función cardíaca subóptima, lo que se puede traducir en una disminución del gasto cardíaco. Además, el hipotiroidismo puede favorecer la producción excesiva de renina y angiotensina II, lo que conduciría a una mayor retención de sodio y agua, aumentando así la presión arterial. Las hormonas tiroideas también participan en la función endotelial y en la producción de óxido nítrico, un importante vasodilatador, lo que conduce a un aumento de la resistencia vascular periférica y, por tanto, a un aumento de presión arterial.

La prevalencia de dislipidemia en la población de estudio fue similar a la reportada en diferentes estudios, siendo la enfermedad crónico-degenerativa de mayor prevalencia, evidenciando el alto riesgo vascular que presentan los pacientes con hipotiroidismo. Las hormonas tiroideas participan en el metabolismo de las lipoproteínas, su deficiencia también produce una disminución en la actividad de la lipasa, una enzima encargada de la degradación de lipoproteínas. El estado hipotiroideo reduce la expresión de los receptores de LDL localizados en el hígado, disminuyendo así su absorción y metabolismo, produciendo un aumento de los niveles plasmáticos de LDL y un aumento en la producción de triglicéridos.

La obesidad presentó una prevalencia similar a la reportada en otros estudios, pero el sobrepeso también tuvo una prevalencia significativa en la población de estudio. Se ha documentado que las hormonas tiroideas son esenciales para regular el metabolismo basal, regulan de forma independiente la masa muscular y la función del tejido adiposo. Además, en el hipotiroidismo se produce una disminución de los procesos metabólicos, lo que conlleva a una mayor acumulación de grasa, pérdida de masa muscular y aumento de peso, aunado a una ralentización la función intestinal, predisponiendo al estreñimiento crónico.

X. Conclusiones

La dislipidemia y la obesidad son las enfermedades crónica-degenerativas con más alta prevalencia en adultos jóvenes con hipotiroidismo.

Como personal médico es importante dar abordajes y atenciones específicas en nuestra población de riesgo, sin subestimar el riesgo en la población joven.

XI. Propuestas

Con los resultados obtenidos se propone capacitar constantemente al Médico Familiar para identificar factores de riesgo en la población, y así lograr un diagnóstico oportuno, tratamiento y control del hipotiroidismo, para que en conjunto con el paciente, y demás servicios de salud se evite el desarrollo de comorbilidades a corto plazo.

El hipotiroidismo es una patología poco explorada en población joven, sin embargo, se ha logrado demostrar su alta prevalencia. Se propone ampliar el conocimiento sobre su comportamiento en la población joven.

Debido a la alta probabilidad de acompañarse de otras enfermedades crónico-degenerativas, el hipotiroidismo representa una patología de alto costo para la institución y para el paciente. Darle el enfoque que se merece la población adulta joven, podríamos reducir los gastos médico asistenciales.

XII. Bibliografía

- Gardner, D. G., & Shoback, D. (2019). *Greenspan Endocrinología básica y clínica Décima edición* (D. S. Cooper & P. W. Ladenson, Eds.; pp. 176–211). McGraw-Hill.
2. Ahumada Molina, M., Fernández, B. D. R., Leporati Verdugo, Antonio Lobos Poblete, J., Osorio Villalobos, J., Soto Lizana, J., & Valencia Gutiérrez, A. (2021). HIPOTIROIDISMO: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE MORTALIDAD EN CHILE ENTRE LOS AÑOS 2002 Y 2019. *Revista Confluencia*, 4(2).
3. Hegedüs, L., Bianco, A. C., Jonklaas, J., Pearce, S. H., Weetman, A. P., & Perros, P. (2022). Primary hypothyroidism and quality of life. In *Nature Reviews Endocrinology* (Vol. 18, Issue 4). <https://doi.org/10.1038/s41574-021-00625-8>
4. Hughes, K., & Eastman, C. (2021). Thyroid disease: Long-term management of hyperthyroidism and hypothyroidism. *Australian Journal of General Practice*, 50(1–2), 36–42. <https://doi.org/10.31128/AJGP-09-20-5653>
5. Ponce Loor, A. (2021). Hipotiroidismo en pacientes del Centro de Especialidades Médicas; IESS-La Libertad. *Revista Vive*, 4(11). <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i11.90>
6. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE HIPOTIROIDISMO PRIMARIO Y SUBCLÍNICO EN EL ADULTO. (2016). *Instituto Mexicano Del Seguro Social*. <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>
7. Patrizio, A., Ferrari, S. M., Elia, G., Ragusa, F., Balestri, E., Botrini, C., Rugani, L., Mazzi, V., Antonelli, A., Fallahi, P., & Benvenga, S. (2024). Hypothyroidism and metabolic cardiovascular disease. *Frontiers in Endocrinology*, 15, 1408684. <https://doi.org/10.3389/FENDO.2024.1408684/BIBTEX>
8. Magallanes Borbor, M., Cadena Alvarado, J., Riofrio Baque, R., & Carriel Alvarez, M. (2022). ANTICUERPOS ANTI TIROIDEOS COMO FACTOR ASOCIADO AL

DESARROLLO DE HIPOTIROIDISMO EN MUJERES CON DIABETES

MELLITUS TIPO 2. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria*

PENTACIENCIAS, 4(3), 473–483.

<https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/175/238>

9. Villalba, M. D., Hansen, R., Haseitel, M., Martinez, M., & Bonneau, G. A. (2021). Características clínicas y bioquímicas al momento del diagnóstico de hipotiroidismo en mujeres adultas. *Revista de Ciencia y Tecnología*, 31.
10. Santiago-Peña, L. F., & Santiago-Peña, L. F. (2021). Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides. *Revista ORL*, 11(3), 253–257. <https://doi.org/10.14201/ORL.21514>
11. Rodríguez, J. Hernández. (2022). Elementos básicos para el diagnóstico y manejo terapéutico del hipotiroidismo primario en el paciente adulto. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 38(4).
12. Campoverde Jaya, N. E., & Cuenca Gaona, H. C. (2023). *Pruebas de laboratorio para el diagnóstico de hipotiroidismo. Hospital Básico Guido Alfonso Díaz-Catacocha. Loja*. 17–41. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10799>
13. Barrigas Peñafiel, E. K. (2023). *Pruebas de laboratorio para el diagnóstico de trastornos tiroideos. Laboratorio LAB-Vida, Alausí*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10544>
14. Bohórquez Moreno, C. E., Barreto Vásquez, M., Muvdi Muvdi, Y. P., Rodríguez Sanjuán, A., Badillo Vilorio, M. A., Martínez de la Rosa, W. Á., & Mendoza Sánchez, X. (2020). FACTORES MODIFICABLES Y RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ADULTOS JÓVENES: UN ESTUDIO TRANSVERSAL. *Ciencia y Enfermería*, 26. <https://doi.org/10.29393/ce26-7fmcb70007>
15. Basto-Abreu, A., López-Olmedo, N., Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C. A., Moreno-Banda, G. L., Carnalla, M., Rivera, J. A., Romero-Martínez, M., Barquera, S.,

- & Barrientos-Gutiérrez, T. (2023). Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: Ensanut 2022. *Salud Publica de Mexico*, 65. <https://doi.org/10.21149/14832>
16. Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus 2 en la Persona Adulta Mayor. (2021). *Guía de Práctica Clínica: Guía de Evidencias y Recomendaciones*. México, CENETEC. <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-657-21/ER.pdf>
17. Sarabhai, T., & Kostev, K. (2025). Thyroid disorders and the incidence of type 2 diabetes: insights from a 10-year cohort study in Germany. *Endocrine Connections*, 14(3), 240554. <https://doi.org/10.1530/EC-24-0554>
18. Martínez A, A., Moscoso S, A., Rozada C, C., Saglie M, V., & Rozada, D. (2023). Hipotiroidismo y su asociación con otras patologías: una revisión narrativa. *Rev. ANACEM (Impresa)*, 22–26. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2024/01/1525885/revista-anacem-171.pdf>
19. Roa Dueñas, O. H., van der Burgh, A. C., Ittermann, T., Ligthart, S., Ikram, M. A., Peeters, R., & Chaker, L. (2022). Thyroid Function and the Risk of Prediabetes and Type 2 Diabetes. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 107(6). <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac006>
20. Promoción, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en Primer Nivel de Atención. (2021). *Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones*. México, CENETEC. <https://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-076-21/ER.pdf>
21. Fernanda Isabel Pinela Gonzabay. (2022). “Hipotiroidismo e Hipertensión: Una revisión sistemática en América Latina.” *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(4).
22. Hewage, N., Wijesekara, U., & Perera, R. (2024). Prevalence of Subclinical Hypothyroidism in a Non-Diabetic Young Female Population and Its Impact on

- Diabetes and Cardiometabolic Risk. *Endocrinology and Metabolism*, 39(6), 864–876.
<https://doi.org/10.3803/ENM.2024.2015>
23. Tratamiento de dislipidemias en el adulto. (2022). *Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones*. México, CENETEC. <https://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-233-22/ER.pdf>
24. Liu, H., & Peng, D. (2022). Update on dyslipidemia in hypothyroidism: the mechanism of dyslipidemia in hypothyroidism. *Endocrine Connections*, 11(2).
<https://doi.org/10.1530/EC-21-0002>
25. Soetedjo, N. N. M., Agustini, D., & Permana, H. (2024). The impact of thyroid disorder on cardiovascular disease: Unraveling the connection and implications for patient care. *IJC Heart & Vasculature*, 55, 101536.
<https://doi.org/10.1016/J.IJCHA.2024.101536>
26. Diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y obesidad exógena. (2018). *Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica*. México, CENETEC.
<http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
27. Barquera, S., Hernández-Barrera, L., Oviedo-Solís, C., Rodríguez-Ramírez, S., Monterrubio-Flores, E., Trejo-Valdivia, B., Martínez-Tapia, B., Aguilar-Salinas, C., Galván-Valencia, O., Chávez-Manzanera, E., Rivera-Dommarco, J., & Campos-Nonato, I. (2024). Obesidad en adultos. *Salud Pública de México*, 66(4, jul-ago), 414–424. <https://doi.org/10.21149/15863>
28. Walczak, K., & Sieminska, L. (2021). Obesity and thyroid axis. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 18, Issue 18).
<https://doi.org/10.3390/ijerph18189434>
29. Campos-Nonato, I., Monterrubio-Flores, E., Ramírez-Villalobos, D., Arias-Mendoza, M. A., Gómez-Álvarez, E., Alcocer-Díaz-Barreiro, L., Basto-Abreu, A., Reyes-García, A., Medina-García, C., Hernández-Barrera, L., & Barquera, S. (2025). Hipertensión

arterial en adultos y brechas de atención a nivel nacional y estatal, Ensanut 2021-2024. Salud Pública De México, 67(6 (nov-dic), 633-643. <https://doi.org/10.21149/17102>

30. Barquera, S., Hernández-Barrera, L., Trejo, B., Shamah, T., Campos-Nonato, I., & Rivera-Dommarco, J. (2020). Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. Ensanut 2018-19. Salud Pública De México, 62(6, Nov-Dic), 682-692. <https://doi.org/10.21149/11630>

31. ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA MUNDIAL DE LA DIABETES (14 DE NOVIEMBRE) DATOS NACIONALES. (n.d.). Retrieved May 20, 2026, from <https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-diabetes-2020>

XIII. Anexos

XIII.1 Hoja de recolección de datos

ANEXOS. Encuesta
Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad de Medicina Familiar No 15 Querétaro
Residencia de Medicina Familiar
Prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo”

Folio

Características sociodemográficas				
Edad	años		Sexo	0= Masculino
				1= Femenino

Características del hipotiroidismo				
TSH actual	THH controlada	Tiempo de diagnóstico hipotiroidismo	T4L actual	T4L controlada
mU/L	0=No controlada 1=Controlada	años	µg/dl	0=No controlada 1=Controlada
Tratamiento				

Enfermedad Crónico-Degenerativa		
---------------------------------	--	--

Diabetes Mellitus		
Diabetes mellitus	Tiempo de evolución	Última glucosa
0=No 1=Sí	años	mg/dl

Hipertensión Arterial Sistémica			
Hipertensión arterial	Tiempo de evolución	Última cifra tensión sistólica	Última cifra tensión diastólica
0=No 1=Sí	años	mm/Hg	mm/Hg

Dislipidemia					
Dislipidemia	Tiempo de evolución de Dislipidemia	Último colesterol en sangre	Último C-LDL en sangre	Último HDL en sangre	Último triglicéridos en sangre
0=No 1=Sí	años	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl

Obesidad				
Obesidad	Tiempo de evolución	Último Peso	Última Talla	Último índice de masa corporal
0=No 1=Sí	años	Kg	Metros	Peso/Kg ²

XIII.2 Carta de consentimiento informado.

No Aplica

Carta de Consentimiento Informado

	Instituto Mexicano del Seguro Social Unidad de educación e investigación en Salud Carta de Consentimiento Informado para participación en Protocolos de Investigación (Adultos)	
NO APLICA, NO SE TRABAJA CON PACIENTES		
Patrocinador externo (si aplica)		
Lugar y fecha		
Número de registro		
Justificación y objetivo del estudio		
Procedimientos		
Posibles riesgos y molestias		
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio		
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento		
Participación o retiro		
Privacidad y confidencialidad		
En caso de colección de material biológico (si aplica)		
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica)		
Beneficios al término del estudio		
En caso de dudas o aclaraciones		

relacionadas con el estudio podrá dirigirse a		
Investigador Responsable	Dr. Enrique Villarreal Ríos enriquevillarrealrios@gmail.com 44 21 21 51 16	
Colaboradores	Dr. Andrés Alberto Ramírez Gómez andreesramirez@hotmail.com 83 33 09 30 27	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Investigación Hospital General Regional no.1: Avenida 5 de febrero 102, colonia Centro, CP. 76000, Querétaro, Querétaro. De lunes a viernes de 08 a 16 horas. Teléfono 442 2112337, correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com		
		Enrique Villarreal Ríos
Nombre y firma del Paciente		Nombre y firma del Investigador
Testigo 1		Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma		Nombre, dirección, relación y firma

XIII.3 Registro UAQ.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO

Registro de Tema de Investigación del Estudiante de Posgrado

Trámite a realizar:	Nuevo registro ()	Cambio (X)
Fecha de Registro*:	02-04-2025	
No. Registro de Proyecto*:	15339	
Fecha de inicio de proyecto:	Marzo 2023	Fecha de término de proyecto: Diciembre 2025

1. Datos del solicitante:

No. de expediente: 320548

Nombre:

Ramírez Gómez Andrés Alberto

Apellido Paterno Apellido Materno Nombre(s)

Dirección:

Fray Antonio Margil de Jesús No 8 Los Molinos 76150

Calle y número Colonia C.P.
Santiago de Querétaro 8333093027 andreesramirez@hotmail.com

Estado Teléfono Correo electrónico

2. Datos del proyecto:

Facultad:	Universidad autónoma de Querétaro
Programa:	Posgrado de Medicina Familiar
Tema específico del proyecto:	"Prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo."

3. Nombres y firmas de:

 Dr Enrique Villarreal Ríos Director de Tesis	Co-director o Co-directora**	Dr. en C.S. Nicolás Camacho Calderón Jefe de Investigación y Posgrado de la Facultad
 Andrés Alberto Ramírez Gómez Alumno	Dr. Rodrigo Miguel González Sánchez Director de la Facultad	Dr. Manuel Toledano Ayala Secretario de Investigación, Innovación y Posgrado*

*La Secretaría de Investigación, Innovación y Posgrado llenará estos campos. **Solo en caso de contar con un(a) co-director(a)

XIII.4 Registro SIRELCIS

20/12/23, 11:44

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2201.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 20 CI 22 014 028

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 22 CEI 001 2018073

FECHA Miércoles, 20 de diciembre de 2023

Maestro (a) Enrique Villarreal Ríos

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas en adultos jóvenes con hipotiroidismo** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-2201-187

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


ULISES NAVARRETE SILVA

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2201

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

XIII.5 Documento anti-plagio.



Página 1 of 14 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::7696:434511259

Andres Ramirez Gomez

Marco teórico (1).docx



My Files



My Files



Universidad Autónoma de Querétaro

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::7696:434511259

Fecha de entrega

27 feb 2025, 8:16 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

27 feb 2025, 8:28 a.m. GMT-6

Nombre de archivo

Marco teórico (1).docx

Tamaño de archivo

26.6 KB

8 Páginas

3,146 Palabras

17,950 Caracteres



Página 1 of 14 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::7696:434511259

30% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cá...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 23%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 20%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.