

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con
hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de
Guayaquil; período 2018 – 2021.**

AUTORES:

**Aguilar Miranda Steeven Alejandro
Tovar Gómez Nicole Natalie**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Ramos Cruz Orlando Bolívar

Guayaquil, Ecuador

02 de mayo del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Aguilar Miranda Steeven Alejandro**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**

TUTOR:

f. _____
Dr. Ramos Cruz Orlando Bolívar

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Aguirre Martínez, Juan Luis

Guayaquil, a los 02 del mes de mayo del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Tovar Gómez Nicole Natalie**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**

TUTOR

f. _____
Dr. Ramos Cruz Orlando Bolívar

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Aguirre Martínez, Juan Luis

Guayaquil, a los 02 del mes de mayo del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MCIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Aguilar Miranda Steeven Alejandro**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con Hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil; Período 2018 – 2021** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 02 del mes de mayo del año 2022

EL AUTOR:

f. _____
Aguilar Miranda Steeven Alejandro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Tovar Gómez Nicole Natalie**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con Hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil; Período 2018 – 2021** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 02 del mes de mayo del año 2022

LA AUTORA:

f. _____
Tovar Gómez Nicole Natalie



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Aguilar Miranda Steeven Alejandro**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con Hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil; Período 2018 – 2021**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 02 del mes de mayo del año 2022

EL AUTOR:

f. _____
Aguilar Miranda Steeven Alejandro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Tovar Gómez Nicole Natalie**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con Hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil; Período 2018 – 2021**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 02 del mes de mayo del año 2022

LA AUTORA:

f. _____
Tovar Gómez Nicole Natalie

RESULTADO DE URKUND

URKUND	
Documento	Tesis P68 Tovar y Aguilar.pdf (D134595529)
Presentado	2022-04-25 10:04 (-05:00)
Presentado por	ni_nat@hotmail.com
Recibido	orlando.ramos.ucsg@analysis.arkund.com
	0% de estas 14 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

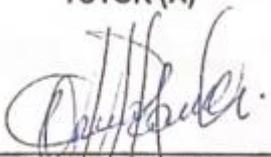
Original

Document Information

Analyzed document	Tesis P68 Tovar y Aguilar.pdf (D134595529)
Submitted	2022-04-25T17:04:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	ni_nat@hotmail.com
Similarity	0%
Analysis address	orlando.ramos.ucsg@analysis.arkund.com

Sources included in the report

TUTOR (A)



f. _____
Ramos, Orlando

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por habernos otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en nosotros siempre, dándonos ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándonos a valorar todo lo que tenemos. A todos ellos dedicamos el presente trabajo, porque han fomentado, el deseo de superación y de triunfo en la vida. Lo que ha contribuido a la consecución de este logro. Esperamos contar siempre con su valioso e incondicional apoyo.

DEDICATORIA

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Gracias Madre y Padre.

Atte. Steeven Aguilar

DEDICATORIA

A Dios, la Virgen y los Santos de mi devoción que con su guía divina he podido realizar cada uno de mis pasos teniendo la seguridad de que Ellos me levantarán si caigo. A mis abuelitos; mis ángeles que desde el cielo festejan conmigo porque en vida inculcaron la importancia de agradecimiento, superación y humildad que ahora se ve reflejada en este logro. A mis padres, que son los pilares de mi vida, quienes me han acompañado en cada tropiezo y victoria. A mi hermana, quien ha secado mis lágrimas de tristeza y felicidad durante todo el proceso de vida y formación y quien me ha alentado a seguir adelante con cada una de sus palabras de orgullo.

Atte: Nicole Tovar

ÍNDICE

RESUMEN	XIII
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I	4
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1 Planteamiento del Problema	4
1.2 Objetivos	4
1.2.1 Objetivo General	4
1.2.2 Objetivos Específicos.....	4
1.3 Hipótesis	5
1.4 Justificación.....	5
CAPÍTULO II:	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Fundamentación teórica	6
2.1.1. Hipotiroidismo	6
2.1.2. Epidemiología	7
2.1.3. Fisiopatología.....	8
2.1.4. Manifestaciones clínicas	9
2.1.5. Diagnóstico de hipotiroidismo	11
2.1.6. Tratamiento de hipotiroidismo	12
2.1.7. Osteoporosis.....	13

2.1.8. Datos epidemiológicos de osteoporosis	14
2.1.9. Factores de riesgo osteoporosis	15
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	17
3.1. Métodos.....	17
3.2. Tipo del estudio	17
3.3. Técnicas e instrumentos de investigación.....	17
3.4. Población y muestra:	18
3.5. Criterios de inclusión y exclusión	18
3.5.1. Criterios de Inclusión:	18
3.5.2. Criterios de Exclusión:.....	18
3.6. Operacionalización de las variables.....	19
3.7. Representación estadística de resultados.....	20
3.8. Discusión de resultados	30
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
4.1. Conclusiones.....	32
4.2. Recomendaciones.....	33
BIBLIOGRAFÍA	34

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE CASOS DE ACUERDO CON EL SEXO DEL PACIENTE	21
TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE CASOS DE ACUERDO CON EDAD DEL PACIENTE	22
TABLA 3.- DISTRIBUCION DE CASOS DE ACUERDO CON TIPO DE HIPOTIROIDISMO	23
TABLA 4.- COMORBILIDADES EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO	24
TABLA 5.- DENSIDAD OSEA EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO ...	25
TABLA 6.- MANIFESTACIONES CLINICAS EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO	26
TABLA 7.- TIPO DE FRACTURA DESARROLLADA EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO	27
TABLA 8.- ASOCIACION ENTRE TIPO DE HIPOTIROIDISMO Y DESARROLLO DE FRACTURA.....	28
TABLA 9.- ASOCIACION ENTRE TIPO DE HIPOTIROIDISMO Y DENSIDAD OSEA	29

INDICE DE GRÁFICOS

FIGURA 1.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN EL SEXO DEL PACIENTE	21
FIGURA 2.- HISTOGRAMA DE DISTRIBUCION PARA LA EDAD.....	22
FIGURA 3.- DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN EL TIPO DE HIPOTIROIDISMO.....	23
FIGURA 4.- COMORBILIDADES EN PACIENTES EVALUADOS.....	24
FIGURA 5.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN DENSIDAD OSEA.....	25
FIGURA 6.- MANIFESTACIONES CLINICAS EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO.....	26
FIGURA 7.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN EL TIPO DE FRACTURA	27

RESUMEN

Introducción: El hipotiroidismo es definido como el desarrollo de numerosas alteraciones, que abarcan alteraciones bioquímicas como manifestaciones clínicas, que se originan como respuesta a una deficiencia en la producción y liberación de hormonas a nivel de la glándula tiroides, indistintamente de si la causa de esta alteración sea de tipo estructural o por incapacidad funcional. La osteoporosis consiste en una enfermedad del esqueleto caracterizada por la disminución de la resistencia ósea que predispone a un aumento del riesgo de fractura. **Objetivo:** Determinar los principales factores asociados al desarrollo de Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con Hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil, en el período comprendido entre enero 2018 y 2021. **Materiales y Métodos:** Se trata de una investigación de corte transversal y enfoque retrospectivo, con análisis descriptivo y correlacional de los datos, donde la muestra estuvo conformada por 155 pacientes atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil durante el periodo de estudio. **Resultados:** Se realiza la prueba de asociación entre el tipo de hipotiroidismo y el desarrollo de fracturas, donde se determina que, del total de casos con fractura de cadera, el 85,5% de los casos fueron pacientes con hipotiroidismo secundario (n=47), situación similar que se observa con los casos de fractura de fémur, donde el hipotiroidismo secundario ocupó el 72,2% de la muestra (n=13). **Conclusiones:** Una edad dentro del rango comprendido entre los 55 y 65 años, así como el sexo femenino, comprenden los factores demográficos de mayor prevalencia en los casos de hipotiroidismo. El hipotiroidismo de tipo primario y secundario corresponden a los principales tipos de esta patología. Así mismo, la obesidad comprende la principal comorbilidad asociada a los pacientes con esta patología. Existe una correlación entre el tipo de hipotiroidismo y la densidad ósea, así como el desarrollo de fracturas. La densidad ósea entre -1 a -2.5 es la de mayor prevalencia de registro en los pacientes con esta patología, mientras que la fractura de cadera es la complicación de mayor reporte. Ambas variables se encuentran correlacionadas con el tipo de hipotiroidismo del paciente.

Palabras Clave: *Prevalencia, Hipotiroidismo, Osteoporosis, Densidad Ósea*

INTRODUCCIÓN

El hipotiroidismo es definido como el desarrollo de numerosas alteraciones, que abarcan alteraciones bioquímicas como manifestaciones clínicas, que se originan como respuesta a una deficiencia en la producción y liberación de hormonas a nivel de la glándula tiroidea, indistintamente de si la causa de esta alteración sea de tipo estructural o por incapacidad funcional. En menor número de casos, se producen deficiencias en otros órganos que forman parte del eje hormonal. La principal causa es la reducción directa de la producción de la hormona tiroestimulante. En lo referente a las manifestaciones clínicas asociadas, se destaca que pueden comprometer diferentes órganos o sistemas del cuerpo del paciente y su severidad se da en función del grado de déficit hormonal, además de las comorbilidades y características propias del paciente. El diagnóstico de estos casos es netamente por medio de exámenes de laboratorio. ^(1,2)

A nivel local, esta patología forma parte del listado de enfermedades de tipo endocrinológico de mayor prevalencia y registro, donde, según reportes emitidos hasta finales de la década pasada, esta patología compromete alrededor del 4% de la población, con preferencia en pacientes de sexo femenino. ⁽²⁾

La osteoporosis consiste en una enfermedad del esqueleto caracterizada por la disminución de la resistencia ósea que predispone a un aumento del riesgo de fractura. La resistencia ósea refleja fundamentalmente la integración de la densidad y calidad del hueso. La densidad ósea se expresa en gramos de mineral por área o volumen, y en cualquier individuo está determinada por el pico de masa ósea y la cantidad de pérdida ósea. La calidad ósea se refiere a la macro y microarquitectura, recambio óseo, tamaño, daño acumulado o microfracturas y mineralización. ⁽³⁾

Es una enfermedad de alta prevalencia, pero es difícil estimarla con exactitud porque tiene un curso subclínico y no es diagnosticada hasta que no se produce alguna fractura, y los estudios preventivos o de control no son muy utilizados debido a su elevado costo y la poca accesibilidad a los mismos.

Se estima que en Latinoamérica la osteoporosis causa alrededor de 750.000 fracturas al año y es responsable de al menos 100.000 estancias hospitalarias. La incidencia anual de la fractura de cadera en mayores de 50 años oscila entre el 2 y 3 por 1000, con una relación varón/mujer de 2 o 3:5. Son las que más repercusión sociosanitaria tienen; su mortalidad en fase aguda en pacientes hospitalizados se sitúa entre el 5 y 8%, llegando a ser en el primer año del 20-30%. Se estima que de los supervivientes sólo un tercio de los pacientes volverán a su situación de independencia previa a la fractura; otro tercio precisarán cuidados domiciliarios y la otra tercera parte dependerán de un centro de crónicos. ^(3,4)

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Al representar una patología endocrina de elevada frecuencia en lo relacionado a la atención en salud pública, comprende un tema de alta complejidad su abordaje correcto, especialmente en lo enfocado hacia las complicaciones y comorbilidades asociadas, y más aún cuando implica un riesgo importante en el estado general de salud de los pacientes y el riesgo de mortalidad de los mismos, como es la osteoporosis.

A pesar de la extensa descripción que se ha realizado acerca de ambas patologías por separado desde sus inicios, no se ha analizado a fondo la relación causal entre ambas y los factores que predisponen al desarrollo de osteoporosis en pacientes con hipotiroidismo, determinando los factores mayormente asociados y el impacto que genera cada uno de estos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Determinar los principales factores asociados al desarrollo de Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con Hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil, en el período comprendido entre enero 2018 y 2021.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar los factores demográficos de las pacientes que fueron diagnosticados con hipotiroidismo en el período de estudio.
- Establecer la prevalencia de osteoporosis de acuerdo a su nivel de densidad ósea, dentro del período de estudio.
- Determinar la prevalencia de casos complicados con osteoporosis de acuerdo al tipo de hipotiroidismo diagnosticado.

- Identificar las principales manifestaciones clínicas de hipotiroidismo presentes en los pacientes que formaron parte del presente estudio.
- Establecer la prevalencia de desarrollo de fracturas y el tipo de estas en los pacientes diagnosticados.

1.3 Hipótesis

El desarrollo de osteoporosis y osteopenia es frecuente en los pacientes con Hipotiroidismo secundario, siendo directamente asociada al desarrollo de fracturas.

1.4 Justificación

Desde su descripción inicial, se han realizado numerosos estudios a nivel mundial acerca de las características clínicas de ambas enfermedades, así como en tópicos de tratamiento y abordaje diagnóstico. Sin embargo, al no contar con un análisis de la relación existente entre esta patología y una de sus complicaciones de alta importancia en términos de atención en salud, como es la osteoporosis, resulta imperativo llevar a cabo este trabajo de investigación, para así evaluar la asociación causal y los factores que incrementan o disminuyen las probabilidades de aparición de la misma. Por medio de los resultados obtenidos, se puede aportar con información altamente relevante sobre esta complicación y los factores asociados a la misma, que puede ser incluida en los lineamientos y guías de práctica clínica sobre el manejo inicial y de seguimiento del hipotiroidismo, para enfocarse en la prevención de aparición de osteoporosis y garantizar una mejor calidad de vida de los pacientes.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentación teórica

2.1.1. Hipotiroidismo

El hipotiroidismo se define como el desarrollo concomitante de diversas manifestaciones clínicas que tienen como base el daño a nivel de la producción, secreción y funcionamiento normal de la hormona tiroxina, también conocida como T4 y la triyodotironina, también conocida como T3, lo cual ocurre a causa de una afección a nivel de la estructura o capacidad funcional de la glándula tiroides, la cual es el resultado del daño en sus distintos ejes hormonales, por lo cual se destacan las patologías propias de esta vía y la reducción de la producción de las hormonas estimulantes. La causa más frecuente dentro de este contexto es el daño directo a nivel de la estructura de la glándula, conocido como hipotiroidismo primario, trayendo como resultado un incremento a nivel de la secreción de la hormona tiroestimulante a través de un sistema de retroalimentación negativa inducida por los niveles bajos de T4 y su impacto a nivel de todo el eje hormonal. Dentro de las principales causas detalladas acerca de esta patología, se destacan las siguientes: ⁽¹⁾

- Tiroiditis Autoinmune o de Hashimoto
- Tiroiditis de Quervain
- Resección Quirúrgica glandular
- Iatrogenia por yodo radioactivo
- Hipotiroidismo por exposición a radiación ionizante

Cuando la causa de la deficiencia en la acción hormonal se encuentra fuera de la glándula, lo cual es extremadamente raro, ya que solo representa el 5% de los casos de hipotiroidismo, se asocia a un compromiso a nivel del sistema nervioso central, lo cual se cataloga como hipotiroidismo secundario, donde la reducción en la producción y consecuente secreción de la hormona tiroestimulante por parte de la hipófisis es la principal característica. ⁽²⁾

En otros casos también se puede apreciar un desarrollo de esta patología a causa de una afección directa a nivel hipotalámico, lo cual se traduce en la disminución de la hormona liberadora de tirotropina o TRH, conformando otra causa incluida en los pacientes con hipotiroidismo secundario. Dentro de estos casos donde el origen data de un perjuicio en el sistema nervioso central, se destaca como mas frecuente el adenoma hipofisario, seguido en mucha menor frecuencia, por enfermedades inflamatorias, resultado de procesos quirúrgicos o por traumatismo directo a nivel encefálico. ⁽²⁾

Indistintamente de la causa de la patología, generalmente en las etapas iniciales, el hipotiroidismo no se asocia a sintomatología alguna, siendo de curso subclínico. Sin embargo, cuando aparecen las manifestaciones clínicas, estas suelen ser similares entre los diferentes tipos de hipotiroidismo y sus etiologías, donde las mas frecuentes corresponden a la fatiga, el incremento del peso corporal, la retención hidrosalina, sequedad de piel y mucosas y mayor susceptibilidad a las temperaturas bajas. Como manifestaciones clínicas de menor frecuencia se destaca el estreñimiento, además de la reducción en los reflejos y el desarrollo de problemas musculares. En casos de mayor gravedad, síntomas como dislipidemia bocio suelen ser frecuentes. ⁽³⁾

2.1.2. Epidemiología

De acuerdo con los últimos reportes acerca de esta patología y su epidemiología a nivel global, se ha determinado al hipotiroidismo de causa directa o primaria como el tipo de mayor frecuencia en aparición, acentuando mucho más su desarrollo al tratarse de países en los cuales, por características de alimentación y cultura, la ingesta de yodo es reducida. En

cuanto a la distribución de casos de acuerdo con el sexo del paciente, los reportes indican que la mayor predilección de los casos radica en pacientes de sexo femenino, manteniendo una relación de 4 a 1 en contraste con los casos de sexo masculino, sin embargo, esto no posee impacto en cuanto a la gravedad de los casos. ⁽⁴⁾

En términos de la influencia de la edad de los pacientes en el desarrollo de la patología, se destaca que en los casos donde se supera el umbral de los 50 años, la principal causa de hipotiroidismo consiste en la afección crónica autoinmune o Tiroiditis de Hashimoto. Estudios realizados hasta finales del año 2019, destacan que al menos un 6% de los pacientes evaluados en forma de screening para sus niveles de hormonas tiroideas, poseían niveles bajos de T3 y T4 mientras mantenían una elevación de TSH, además que este porcentaje de afectados se incrementaba hasta un 18,4% en mayores de 65 años. ^(4,5)

2.1.3. Fisiopatología

El déficit de T3 a nivel genómico propicia el desarrollo de una serie de modificaciones a nivel hormonal como a nivel de transporte de iones en los órganos diana, siendo estos en los cuales se encuentran las desyodinasas, que consisten en las encargadas de convertir la T4 en T3. Se ha descrito en numerosas ocasiones que varias acciones de las hormonas tiroideas se encuentran reguladas genómicamente por la unión de la T3 a los receptores nucleares de esta hormona. ⁽⁶⁾

Esto se sustenta en el hecho que algunos sucesos clínicos propios de esta patología tienen su relación directa con las alteraciones a nivel molecular, como es el caso de los pacientes pediátricos de talla baja por déficit en la producción o acción de la hormona de crecimiento, o los niveles elevados de colesterol a causa de las anomalías en la expresión del gen que constituye el receptor de las lipoproteínas de baja densidad, a pesar que existan otros eventos o manifestaciones que no han podido sustentarse a través de alteraciones genómicas. ^(6,7)

En las etapas iniciales de esta patología, especialmente del hipotiroidismo de tipo primario, se genera una reducción considerable en la producción de tiroxina, por lo cual hay un consecuente incremento en los niveles de TSH, teniendo como resultado una leve disminución en los niveles de tiroxina libre, a pesar de encontrarse en la parte inferior de los límites de referencia, a pesar de persistir el incremento progresivo y continuo en los niveles de TSH, lo que se conoce como hipotiroidismo subclínico. En adición a esto, es importante comentar que el aumento de TSH produce preferentemente un aumento de la secreción tiroidea de triyodotironina y aumento también de la desyodinación de la T4 a T3. ⁽⁷⁾

En términos generales, ocurre un relativo incremento en la producción de T3 en comparación a la producción y liberación de T4, que disminuye el efecto del déficit de hormonas tiroideas en los tejidos periféricos, lo que explicaría por qué en ocasiones se evidencian valores de T3 libre en los límites altos. En estadios posteriores se produce disminución de la T4 y también de la T3 con persistente aumento de la TSH. En general estos fenómenos ocurren de forma paulatina desde el estadio inicial de hipotiroidismo subclínico hasta el hipotiroidismo grave, que podría culminar en el coma mixedematoso, situación más grave y poco frecuente del trastorno. ⁽⁸⁾

2.1.4. Manifestaciones clínicas

Se debe destacar que de forma inicial las manifestaciones clínicas asociadas a esta enfermedad son de carácter inespecíficas, especialmente cuando se trata de cuadros autoinmunes, cuando la evolución de la misma es de tipo insidiosa y es frecuente la cronicidad del cuadro, por lo cual suele mantenerse subdiagnosticada por varios años, donde en muchos casos llega a ser detectada por medio de pruebas de laboratorio enfocadas en otras enfermedades o realizadas en forma de control periódico, debido a que un gran porcentaje de los pacientes no desarrollan sintomatología o, cuando ocurren, son constitutivas y generales. ⁽⁹⁾

Dentro de las diversas manifestaciones clínicas que se asocian a esta patología, reportadas y descritas en cualquiera de las etapas de evolución de la misma, se destacan como las mas frecuentes las descritas a continuación: ^(9,10)

- Aumento de peso
- Fatiga permanente
- Estreñimiento y alteración en Escala de Bristol
- Menor tolerancia al frío
- Artralgias de pequeñas y medianas articulaciones
- Sequedad en la piel y mucosas
- Alteración en la capacidad cognitiva
- Cambios en el eje hormonal ovárico

En los casos donde esta patología debuta en pacientes dentro de edades pediátricas, se le pueden atribuir otras complicaciones o secuelas en los pacientes, donde es frecuente la reducción del crecimiento y la baja talla en los pacientes, así como un desarrollo limitado y lento de los caracteres sexuales, además de incluso poder llegar a comprometer la capacidad intelectual de los pacientes, observándose como retracción en el hogar y un rendimiento bajo a nivel escolar. ⁽¹⁰⁾

Cuando se trata de pacientes de sexo femenino, las cuales constituyen el principal grupo afectado por esta patología, una de las manifestaciones mas frecuentes son las alteraciones en el ciclo menstrual, por lo cual es común ver casos de amenorrea u ciclo menstrual irregular asociado a hipotiroidismo, e incluso observarse galactorrea, mientras que, en el caso de pacientes de sexo masculino, los síntomas mas frecuentes de compromiso de función sexual es la disfunción eréctil y la reducción de la libido. ⁽¹¹⁾

De la misma forma, dentro del marco de las patologías asociadas al cuadro de hipotiroidismo, existen numerosos reportes que señalan que estos pacientes tienen un riesgo aumentado de desarrollar aterosclerosis y

consecuentemente, de tener un riesgo elevado de enfermedad coronaria o eventos cerebrovasculares, debido a que el hipotiroidismo guarda una relación directa con la hipertensión arterial a causa de la retención hidrosalina y con la aterosclerosis por la inducción del aumento de ácidos grasos en sangre. En los casos de hipotiroidismo, independientemente de la causa, que cursen con alta severidad, denominados mixedema, es común observar manifestaciones mucho más llamativas a la examinación como son el edema periorbitario, caída de cabello, alteración de la marcha e incluso afecciones psiquiátricas como trastornos depresivos o de ansiedad. ⁽¹²⁾

2.1.5. Diagnóstico de hipotiroidismo

El diagnóstico de esta patología es predominantemente de laboratorio, puesto que requiere la determinación de la alteración en los niveles de hormona tiroestimulante o TSH y los niveles de T3 y T4 subsecuentemente. En los casos donde la hormona TSH se encuentra elevada pero los niveles de T3 y T4 se encuentran levemente reducidos o incluso dentro de los parámetros normales, se establece el diagnóstico de hipotiroidismo subclínico, tomando en consideración que la mayoría de estos casos no posee manifestaciones clínicas asociadas, puesto que es en esta etapa donde los mecanismos compensatorios del organismo tratan de regular la deficiencia de estas hormonas. ⁽¹³⁾

No obstante, cuando la evaluación se lleva a cabo en etapas mucho más avanzadas de la patología, la reducción a nivel de la hormona Tiroestimulante es mucho mayor, además que puede venir acompañada de una reducción concomitante en los niveles de T3 y T4. De acuerdo con las últimas recomendaciones en relación con esta patología y, teniendo presente que la mayoría de los casos de hipotiroidismo tienen una base etiológica autoinmune, se recomienda llevar a cabo pruebas para determinar los niveles de los diversos anticuerpos comprometidos en estos pacientes, como son la antiperoxidasa tiroidea y los antitiroglobulina, puesto que representan los de mayor sensibilidad y especificidad para poder detectar cuadros de compromiso autoinmune en la glándula tiroidea. Para establecer

el diagnóstico de hipotiroidismo no es requerido llevar a cabo pruebas complementarias de imagen, como es el caso de la ecografía de tiroides. ^(13, 14)

2.1.6. Tratamiento de hipotiroidismo

La primera línea de tratamiento radica en el uso de levotiroxina, la cual suele ser prescrita en ayunas o previo al dormir, donde el principal objetivo es regularizar los niveles de TSH a nivel sérico. En termino de dosis, se ha descrito que pacientes que cuenten con una TSH por debajo del punto de corte de 20 mUI/l requieren una dosis de al menos 1,1 ug/kg al día para poder regularizar esta hormona, mientras que los pacientes que superen este punto de corte requieren una mayor dosis, la cual alcanza hasta 1,6ug/kg al día. ⁽¹⁵⁾

Otra manera de abordar a los pacientes es con dosis de impregnación de 50 ug día, a partir de lo cual se va regulando la dosificación a medida que se vayan determinando los niveles de TSH séricos, donde, en casos donde la hormona estimulante no ha llegado a rangos normales, se puede incrementar la dosis a un ritmo de 25ug cada 15 días o de forma mensual. Se recomienda que, una vez alcanzados los niveles normales de esta hormona, se mantengan las evaluaciones de control a los 6 y a los 12 meses. ⁽¹⁶⁾

Se debe tener en consideración a los grupos poblacionales especiales como los adultos mayores, en quienes se ha demostrado que se debe aplicar una dosis entre un 25 a 30% inferior a la de la población adulta joven, por lo cual se recomienda una dosis de impregnación de levotiroxina de 25 a 37,5 ug al día para luego ir evaluando los niveles de TSH y, en caso de ser pertinente, aumentar a un ritmo de 12,5 ug cada 6 a 8 semanas. El objetivo terapéutico es alcanzar los niveles de TSH entre 3 a 4 mUI/l en el caso de pacientes cuya edad supera los 60 años y por encima de 4 a 6 en el caso de pacientes cuya edad sea mayor a 75 años. ^(16, 17)

Otro grupo de abordaje especial son las pacientes en periodo de gestación, donde se recomienda que la dosis sea al menos entre un 30 y 50% mayor a la de la población adulta promedio y, al igual que en todo esquema de tratamiento para esta patología, la dosis se puede ir titulando durante el embarazo de acuerdo con los resultados de la TSH y la T4.

En pacientes hipotiroideos con problemas cardiovasculares, entre los cuales se destacan la insuficiencia cardiaca congestiva, la enfermedad coronaria y el desarrollo de arritmias ventriculares, la terapia de sustitución por medio del uso de levotiroxina debe llevarse a cabo de forma más cautelosa, iniciando con dosis de impregnación entre 12,5 a 25 µg por día y se incrementa la dosis 12,5 µg por vez, de acuerdo con los resultados de la TSH tomados cada 6 a 8 semanas. La idea es mantener la TSH en un nivel cercano al límite superior normal. ⁽¹⁸⁾

2.1.7. Osteoporosis

El termino osteoporosis comprende el significado de porosidad a nivel óseo, lo cual resume el proceso patológico en el cual hay una reducción importante a nivel de la masa ósea, lo que consecuentemente se traduce en el riesgo de fractura de los pacientes quienes la padecen, además de comprometer la fuerza y resistencia del hueso, lo cual figura como un factor de riesgo para patologías o lesiones traumatológicas. ⁽¹⁹⁾

Conforme el paso del tiempo, se la definió como una patología sistémica de afección exclusivamente ósea, que tiene como principal característica la masa ósea reducida con un daño estructural a nivel de la arquitectura del tejido y composición ósea, lo cual se traduce en un estado de fragilidad ósea que incrementa el riesgo de lesiones y especialmente de fracturas, definición que se usa inclusive en la actualidad. ⁽¹⁹⁾

De igual manera y, a pesar de haber establecido un concepto que defina adecuadamente el proceso y las consecuencias de esta patología, era necesario describir una definición que se encuentre sustentada en diversos criterios operacionales, es decir, que se encuentre sujeta un método

diagnostico o examen de screening y permita cuantificar o valorar una variable y así establecer el diagnóstico de la patología. Por tal motivo, la OMSA estableció los criterios diagnósticos de esta patología a través de la cuantificación de la densidad mineral ósea o densitometría ósea. ⁽²⁰⁾

Con esta referencia, se estableció el diagnostico de osteoporosis a los valores de densitometría ósea que se encuentren por debajo del punto de corte determinado como umbral para el riesgo grave de fractura, motivo por el cual se describe como principal manifestación clínica indicativa de esta patología las fracturas originadas por caídas por fragilidad ósea. Para esta clasificación tuvieron presente los factores de mayor peso que modifican la DMO de las personas, la edad y el sexo especialmente. El punto de corte para las mujeres adultas, es 2.5 desviaciones estándar por debajo del promedio de lo observado a los 30 años en la población sana, edad en que se alcanza la masa ósea máxima.

2.1.8. Datos epidemiológicos de osteoporosis

A nivel de América Latina se ha observado que existe un incremento en la esperanza y promedio de vida de la población, por lo cual, de forma concomitante, ha incrementado la prevalencia de enfermedades crónicas y/o degenerativas dentro del mismo grupo poblacional. De acuerdo a estudios demográficos y epidemiológicos, la osteoporosis y el riesgo de fractura representa un tema de suma problemática en términos de salud pública, puesto que se traduce en elevados costos para su abordaje y tratamiento a nivel de hospitales públicos, además que incrementa de forma importante tanto la morbilidad como el riesgo de mortalidad de los pacientes quienes la padecen, e incluso comprende un impacto directo en la calidad de vida de los mismos.

A nivel mundial la osteoporosis afecta aproximadamente a 250 millones de habitantes de acuerdo a lo proyectado para el año 2020, donde se estima que al menos el 35% de los casos se encuentren radicados en países considerados desarrollados, mientras que el resto forme parte de los países considerados en vías de desarrollo. En términos de incidencia, se estima

que al menos existen 10 millones de fracturas asociadas a osteoporosis de forma anual, donde las de mayor reporte y registro fueron la fractura de cadera, de antebrazo y en tercer lugar las fracturas vertebrales.

A nivel de Latinoamérica se registra que existe un incremento importante en la población de edad avanzada, manteniendo la tendencia a nivel global de los últimos años, donde la esperanza de vida se incrementó de forma importante hasta los 75 años y se estima alcance los 80 para finales del año 2030. En la actualidad, los reportes epidemiológicos acerca de esta patología en la región son escasos, sin embargo, existen estudios multicéntricos que han determinado que al menos el 20% de las mujeres mayores a 50 años poseen una densitometría ósea en parámetros normales, un 33% se encuentra en rango compatible con osteopenia y el porcentaje restante tuvieron un valor compatible con el diagnóstico de osteoporosis.

En concordancia con los estudios de prevalencia poblacionales en diversos países de América Latina, los varones presentan masa ósea reducida y osteoporosis de 39% en columna y 44% en cadera, mientras que en las mujeres es de 59% para ambas regiones.

2.1.9. Factores de riesgo osteoporosis

Comprende la suma de una serie de factores, unos con mayor influencia en el desarrollo y severidad del cuadro en comparación con otros, los cuales van a determinar la población en riesgo, no hay un único factor de riesgo que identifique qué mujeres van a sufrir una fractura. Se han identificado y descrito diversos factores que predicen una baja densidad mineral ósea como la edad, las pacientes de sexo femenino, los desbalances hormonales traducidos en el déficit estrogénico, bajo índice de masa corporal, historial familiar de osteoporosis, consumo crónico de tabaco, antecedentes de enfermedades osteopenizantes y algunos fármacos que estimulan la acción de osteoclastos y reducen la osteogénesis.

Según un reciente metaanálisis, existen diversos factores que influyen de forma importante en el riesgo de disminución considerable de la densidad mineral ósea, los cuales son:

- Edad avanzada: Se ha evidenciado que, en pacientes con una edad superior a los 50 años, el riesgo de osteopenia se incrementa en un 50%, alcanzando entre un 65 a 70% en grupos etarios de 60 a 70 años.
- Antecedentes patológicos personales de fracturas por fragilidad ósea previo a los 50 años de edad.
- Antecedentes familiares de osteopenia, osteoporosis o fracturas a causa de fragilidad ósea.
- Índice de masa corporal compatible con bajo peso, es decir, inferior a 19kg/m^2
- Enfermedades inflamatorias a nivel de articulaciones de pequeño y mediano tamaño como la artritis reumatoide y osteoartritis.
- Consumo excesivo de tabaco y alcohol
- Antecedente de ingesta crónica y excesiva de corticoides.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

3.1. Métodos

Se llevó a cabo un estudio de corte transversal, de enfoque retrospectivo y con análisis de la información por medio de un modelo descriptivo, observacional y correlacional, donde se tuvo como principal fuente de información una base de datos provista por el área de estadística del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, la cual se encontraba conformada por todos aquellos casos en los cuales los pacientes fueron atendidos dentro del periodo de estudio y fueron ingresados al Sistema AS400 bajo la codificación diagnóstica CIE-10: E03, el cual corresponde a Hipotiroidismo, a partir de lo cual se realizó el análisis de las historias clínicas que contiene los registros de los pacientes que cumplen con las características necesarias de inclusión para llevar a cabo la investigación.

3.2. Tipo del estudio

Estudio de corte transversal y retrospectivo, con un análisis de la información de tipo cuantitativo, descriptivo y correlacional.

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

La información utilizada en esta investigación se obtuvo por medio de la revisión de las evoluciones clínicas realizadas bajo el diagnóstico CIE-10: E03, que corresponde a los casos de Hipotiroidismo, ingresados bajo esta codificación en el sistema informático AS-400, sistema que forma parte del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. Se confeccionó y elaboró una base de datos en Excel con los datos recolectados para posteriormente calcular los datos estadísticos.

Para el análisis de la información se empleó el programa IBM SPSS Statistics 22, dentro del cual se realizó una evaluación a través de medidas de tendencia central y dispersión, como media, mediana y desviación estándar para las variables cuantitativas, así como un análisis de frecuencias

para las variables categóricas. Así mismo, se emplearon pruebas de asociación de Chi Cuadrado para establecer las asociaciones respectivas entre las características demográficas de los pacientes, los factores clínicos reportados y la densidad ósea reportada, además del desarrollo de fracturas.

3.4. Población y muestra:

Población

La población estuvo conformada por todos los pacientes atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado de Guayaquil durante el periodo de estudio bajo el diagnóstico de Hipotiroidismo.

Muestra

Se obtuvo de forma no probabilística por el tipo de estudio, por lo cual se incluye a todos aquellos pacientes con Hipotiroidismo atendidos dentro del periodo de estudio posterior a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión. El total de pacientes a evaluar es de 155 casos.

3.5. Criterios de inclusión y exclusión

3.5.1. Criterios de Inclusión:

- Se incluyeron todos los pacientes con Diagnóstico de Hipotiroidismos atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo del estudio

3.5.2. Criterios de Exclusión:

- Todos aquellos pacientes con Hipotiroidismos cuyas historias clínicas, al momento de revisión, se encuentren incompletas.
- Pacientes que tengan otras comorbilidades asociadas al cuadro de base de Hipotiroidismo y representen un incremento en el riesgo de desmineralización ósea o desarrollo de osteopenia

- Pacientes que hayan sido sometidos a densitometría ósea durante el periodo de estudio.

3.6. Operacionalización de las variables

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	RESULTADO
Sexo del Paciente	Sexo del paciente según lo descrito en Historia Clínica y Datos de Filiación	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino, Femenino
Edad del Paciente	Edad vivida en años de acuerdo a Historia Clínica y Datos de Filiación	Cuantitativa Continua	18 – 70 años
Tipo de Hipotiroidismo	Tipo de Hipotiroidismo de acuerdo a lo reportado en Evoluciones Clínicas	Cualitativa Nominal Politémica	Hipotiroidismo primario, Hipotiroidismo secundario, Hipotiroidismo Terciario
Comorbilidades	Enfermedades Concomitantes reportadas como Antecedentes Patológicos Personales	Cualitativa Nominal Politémica	Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, Obesidad
Nivel de densidad ósea	Nivel de densidad ósea de acuerdo a lo reportado en densitometría ósea	Cualitativa Nominal Politémica	Mayor a -1, Entre -1 y -2.5, Menor a -2.5

		a	
Manifestaciones Clínicas	Sintomatología reportada por pacientes con Hipotiroidismo e incluido en Historia Clínica	Cualitativa Nominal Politémica	Aumento de peso, Astenia, estreñimiento, alteraciones en piel
Desarrollo de fracturas	Reporte de fracturas en pacientes posterior a diagnóstico de Hipotiroidismo	Cualitativa Nominal Politémica	Fractura de Cadera, Fractura de Fémur, Ninguna

3.7. Representación estadística de resultados

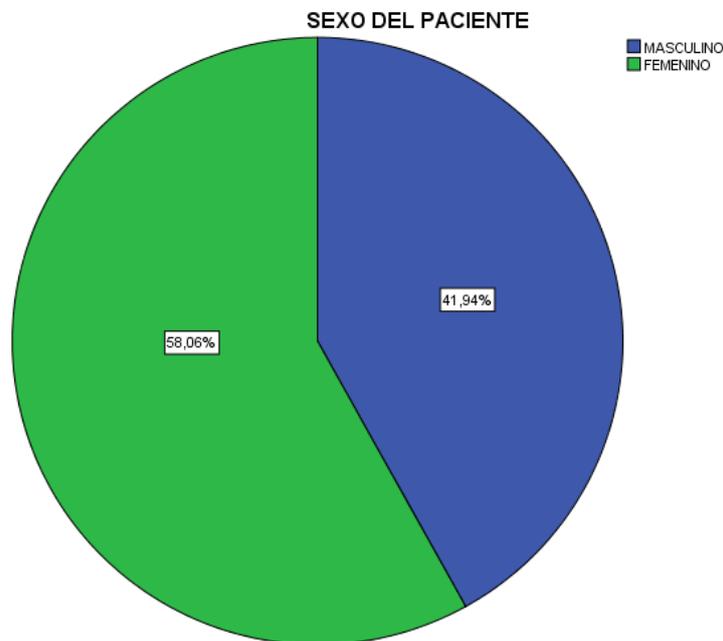
Como primer punto de evaluación de la información recolectada, se evaluaron en primer lugar las características demográficas de los pacientes que formaron parte del estudio, a partir de lo cual se evidencia que, del total de casos que fueron objeto de estudio, la mayor prevalencia de casos correspondió a pacientes de sexo femenino, con el 58,1% de los casos (n=90), dejando al 41,9% restante correspondiente a pacientes de sexo masculino (n=65), manteniendo una distribución similar pero con ligera predilección para el sexo femenino. (Ver Tabla 1)

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE CASOS DE ACUERDO CON EL SEXO DEL PACIENTE

		SEXO DEL PACIENTE			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	65	41,9	41,9	41,9
	FEMENINO	90	58,1	58,1	100,0
	Total	155	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Aguilar Tovar 2022

FIGURA 1.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN EL SEXO DEL PACIENTE



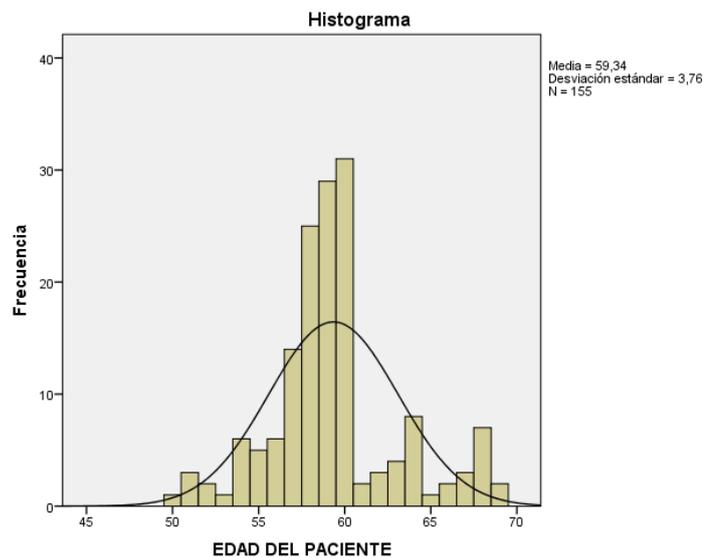
Consecuentemente, se lleva a cabo la evaluación de los casos de acuerdo a la edad de los mismos al momento de su ingreso hospitalario. Estos datos fueron analizados por medio de medidas de resumen, dispersión y tendencia central, donde se observa que, tanto la media como la mediana en la distribución de casos correspondió a 59 años, con la moda en 60 años. Se obtiene una desviación estándar de 3,76, así como una asimetría y curtosis positiva, por lo cual se determina una curva de distribución de datos normal. (Ver Tabla 2)

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE CASOS DE ACUERDO CON EDAD DEL PACIENTE

Estadísticos		
EDAD DEL PACIENTE		
N	Válido	155
	Perdidos	0
Media		59,34
Mediana		59,00
Moda		60
Desviación estándar		3,760
Varianza		14,136
Asimetría		,514
Error estándar de asimetría		,195
Curtosis		,798
Error estándar de curtosis		,387

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Aguilar Tovar 2022

FIGURA 2.- HISTOGRAMA DE DISTRIBUCION PARA LA EDAD



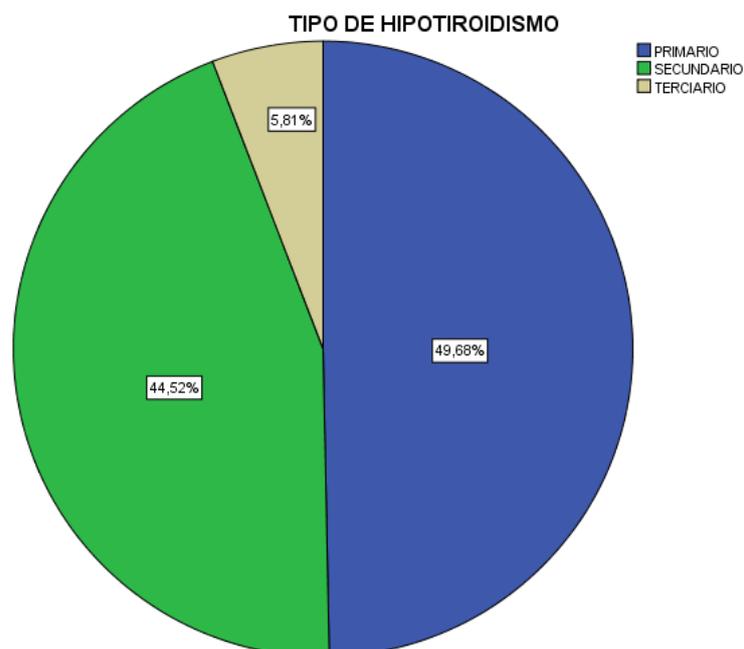
Se lleva a cabo la evaluación de los casos de acuerdo con el tipo de hipotiroidismo que presentaron, donde se determina que, del total de pacientes que conformaron la muestra, el hipotiroidismo primario fue el más frecuente con el 49,7% de los casos (n=77), seguido del secundario con el 44,5% (n=69). Los casos de hipotiroidismo terciario ocuparon solamente el 5,8% (n=9). (Ver Tabla 3)

TABLA 3.- DISTRIBUCION DE CASOS DE ACUERDO CON TIPO DE HIPOTIROIDISMO

		TIPO DE HIPOTIROIDISMO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PRIMARIO	77	49,7	49,7	49,7
	SECUNDARIO	69	44,5	44,5	94,2
	TERCIARIO	9	5,8	5,8	100,0
	Total	155	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Aguilar Tovar 2022

FIGURA 3.- DISTRIBUCION DE CASOS SEGÚN EL TIPO DE HIPOTIROIDISMO



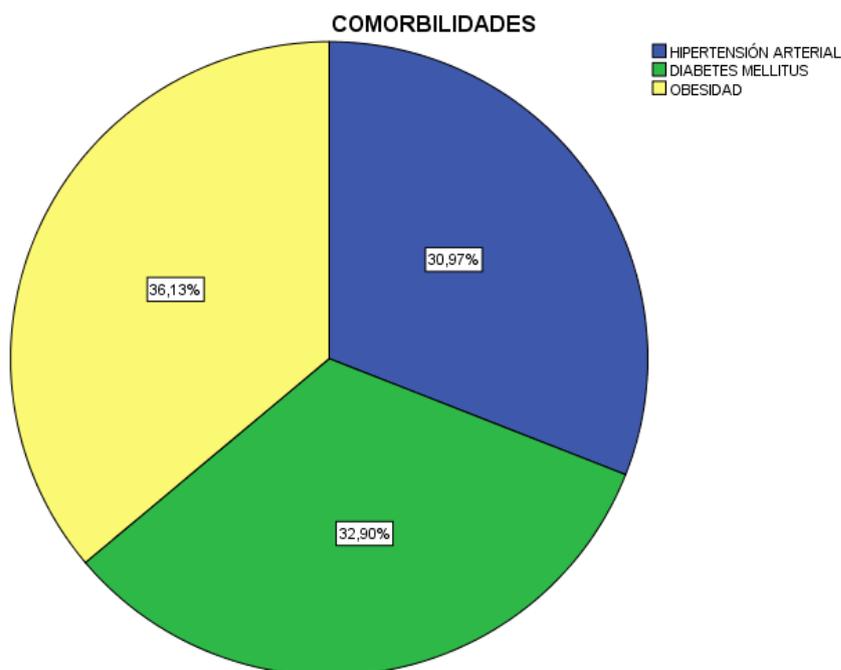
Consecuentemente, se realiza el análisis de los casos de acuerdo con las comorbilidades que presentaron los pacientes al momento de la atención hospitalaria, frente a lo cual se determina que hubo una distribución equitativa de los casos, encontrando una ligera preferencia para los casos con obesidad, que presentaron el 36,1% de los casos (n=56), seguido de los casos de diabetes mellitus con el 32,9% (n=51) y la hipertensión arterial con el 31% (n=48). (Ver Tabla 4)

TABLA 4.- COMORBILIDADES EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO

		COMORBILIDADES			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	48	31,0	31,0	31,0
	DIABETES MELLITUS	51	32,9	32,9	63,9
	OBESIDAD	56	36,1	36,1	100,0
	Total	155	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Aguilar Tovar 2022

FIGURA 4.- COMORBILIDADES EN PACIENTES EVALUADOS



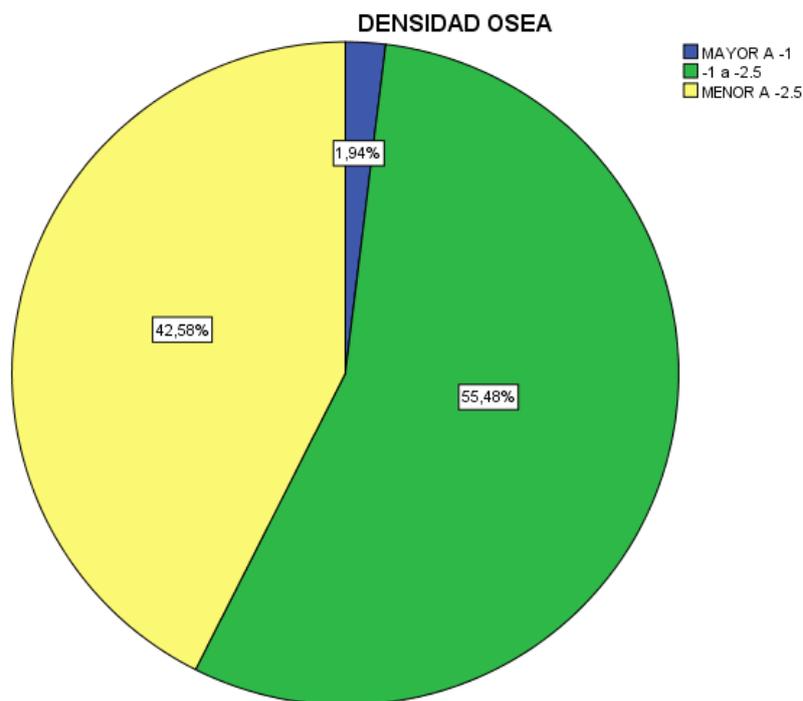
Se analiza la distribución de casos de acuerdo con la densidad ósea determinada en las pruebas de densitometrías reportada en los pacientes, donde se establecieron 3 grupos: Densidad ósea normal o mayor a -1, osteopenia o densidad ósea entre -1 a -2.5 y osteoporosis con densidad ósea menor a -2.5. La mayor prevalencia de casos correspondió a los pacientes cuya densidad ósea se encontraba entre -1 a -2.5 con un 55,5% (n=86), seguido de los pacientes con densidad ósea menor a 2.5 con un 42,6% (n=66). Se determina que, al menos 1 de cada 2 pacientes con hipotiroidismo desarrolla osteopenia y 4 de cada 10 de los mismos desarrolla osteoporosis. (Ver Tabla 5)

TABLA 5.- DENSIDAD OSEA EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO

		DENSIDAD OSEA			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MAYOR A -1	3	1,9	1,9	1,9
	-1 a -2.5	86	55,5	55,5	57,4
	MENOR A -2.5	66	42,6	42,6	100,0
	Total	155	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Aguilar Tovar 2022

FIGURA 5.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN DENSIDAD OSEA



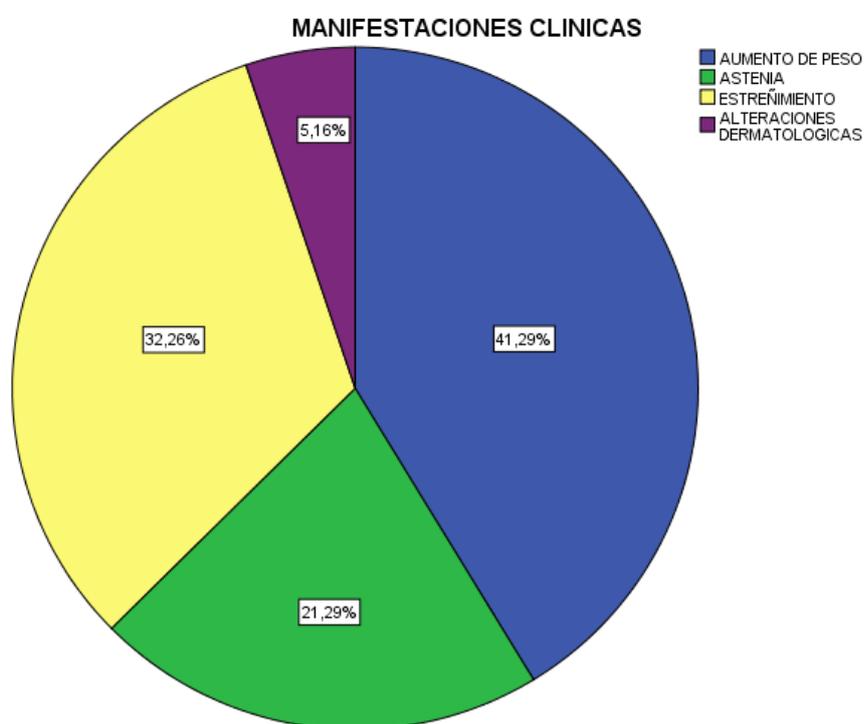
Se analizan las manifestaciones clínicas más frecuentes asociadas a los casos de hipotiroidismo, donde se destaca al aumento de peso y al estreñimiento como las más prevalentes, puesto que ocuparon un 41,3% (n=64) y un 32,3% (n=50) de los casos que fueron objeto de estudio, respectivamente. Se determina, por ende, que al menos 1 de cada 3 pacientes con hipotiroidismo presenta una de estas dos manifestaciones clínicas. (Ver Tabla 6)

TABLA 6.- MANIFESTACIONES CLINICAS EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO

		MANIFESTACIONES CLINICAS			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	AUMENTO DE PESO	64	41,3	41,3	41,3
	ASTENIA	33	21,3	21,3	62,6
	ESTREÑIMIENTO	50	32,3	32,3	94,8
	ALTERACIONES DERMATOLOGICAS	8	5,2	5,2	100,0
	Total	155	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Aguilar Tovar 2022

FIGURA 6.- MANIFESTACIONES CLINICAS EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO



Como parte de los puntos de análisis, se evalúa la distribución de casos en concordancia con el tipo de fractura desarrollada, donde se evidencia que, del total de casos que formaron parte de la muestra, el 52,9% de los pacientes no desarrollaron fracturas (n=82). Se destaca como fractura más frecuente la fractura a nivel de la articulación coxofemoral con el 35,5% de la muestra (n=55), encontrándose casos de fractura de fémur con un 11,6% de

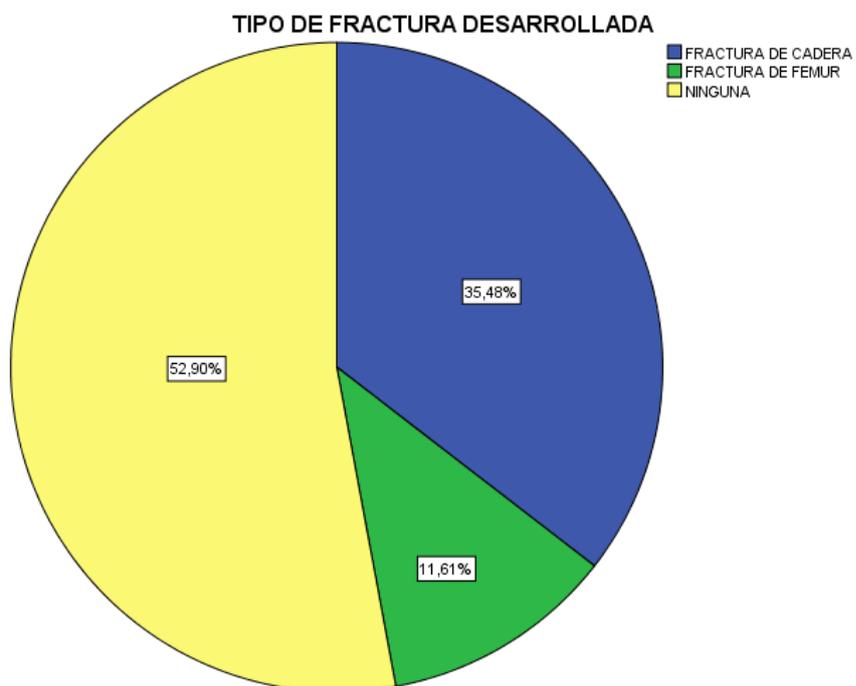
la muestra en estudio (n=18), estableciéndose que al menos 1 de cada 3 casos de pacientes presenta algún tipo de fractura. (Ver Tabla 7)

TABLA 7.- TIPO DE FRACTURA DESARROLLADA EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO

TIPO DE FRACTURA DESARROLLADA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FRACTURA DE CADERA	55	35,5	35,5	35,5
	FRACTURA DE FEMUR	18	11,6	11,6	47,1
	NINGUNA	82	52,9	52,9	100,0
	Total	155	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Aguilar Tovar 2022

FIGURA 7.- PREVALENCIA DE CASOS SEGÚN EL TIPO DE FRACTURA



Se realiza la prueba de asociación entre el tipo de hipotiroidismo y el desarrollo de fracturas, donde se determina que, del total de casos con fractura de cadera, el 85,5% de los casos fueron pacientes con hipotiroidismo secundario (n=47), situación similar que se observa con los casos de fractura de fémur, donde el hipotiroidismo secundario ocupó el 72,2% de la muestra (n=13). En los casos donde no se desarrollaron fracturas, el 87,8% de los casos correspondieron a pacientes con hipotiroidismo primario (n=72%). Se realiza prueba de Chi Cuadrado y se obtiene valor $p < 0,05$, estableciéndose la asociación entre el tipo de hipotiroidismo y el desarrollo de fracturas. (Ver Tabla 8)

TABLA 8.- ASOCIACION ENTRE TIPO DE HIPOTIROIDISMO Y DESARROLLO DE FRACTURA

TIPO DE HIPOTIROIDISMO*TIPO DE FRACTURA DESARROLLADA tabulación cruzada

			TIPO DE FRACTURA DESARROLLADA			Total
			FRACTURA DE CADERA	FRACTURA DE FEMUR	NINGUNA	
TIPO DE HIPOTIROIDISMO	PRIMARIO	Recuento	3	2	72	77
		% dentro de TIPO DE FRACTURA DESARROLLADA	5,5%	11,1%	87,8%	49,7%
	SECUNDARIO	Recuento	47	13	9	69
		% dentro de TIPO DE FRACTURA DESARROLLADA	85,5%	72,2%	11,0%	44,5%
	TERCIARIO	Recuento	5	3	1	9
		% dentro de TIPO DE FRACTURA DESARROLLADA	9,1%	16,7%	1,2%	5,8%
Total		Recuento	55	18	82	155
		% dentro de TIPO DE FRACTURA DESARROLLADA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	103,219 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	119,140	4	,000
Asociación lineal por lineal	77,508	1	,000
N de casos válidos	155		

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Aguilar Tovar 2022

Para finalizar, se lleva a cabo la prueba de asociación entre el tipo de hipotiroidismo y la densidad ósea de los pacientes, donde se determina que, dentro del grupo de densidad ósea compatible con osteopenia o entre -1 a -2.5, el hipotiroidismo primario fue el más frecuente con un 73,3% de los casos (n=63), mientras que, en los casos con densidad ósea menor a 2.5, el hipotiroidismo secundario fue el de mayor frecuencia, ocupando el 72,7% de los casos (n=48). Se realiza prueba de Chi Cuadrado y se obtiene valor $p < 0,05$, estableciéndose la asociación entre el tipo de hipotiroidismo y la disminución en la densidad ósea. (Ver Tabla 9)

TABLA 9.- ASOCIACION ENTRE TIPO DE HIPOTIROIDISMO Y DENSIDAD OSEA

TIPO DE HIPOTIROIDISMO*DENSIDAD OSEA tabulación cruzada

		DENSIDAD OSEA			Total	
		MAYOR A -1	-1 a -2.5	MENOR A -2.5		
TIPO DE HIPOTIROIDISMO	PRIMARIO	Recuento	3	63	11	77
		% dentro de DENSIDAD OSEA	100,0%	73,3%	16,7%	49,7%
	SECUNDARIO	Recuento	0	21	48	69
		% dentro de DENSIDAD OSEA	0,0%	24,4%	72,7%	44,5%
	TERCIARIO	Recuento	0	2	7	9
		% dentro de DENSIDAD OSEA	0,0%	2,3%	10,6%	5,8%
Total		Recuento	3	86	66	155
		% dentro de DENSIDAD OSEA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	51,157 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	55,786	4	,000
Asociación lineal por lineal	44,837	1	,000
N de casos válidos	155		

Fuente: Base de Datos Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Aguilar Tovar 2022

3.8. Discusión de resultados

El presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de determinar la prevalencia de osteoporosis en los pacientes con hipotiroidismo, donde se contrastaron los resultados obtenidos con información revisada proveniente de estudios recientes incluidos en la presente bibliografía. En cuanto al sexo y edad de los pacientes, se destaca al sexo femenino como el más frecuente con el 58,1% de los casos, mientras que para la edad se destaca la mayor concentración en pacientes con 59 a 60 años. Briceño et al (2019) determina reportes similares al de este estudio, donde indica una mayor prevalencia de casos de hipotirodisimo en el sexo femenino, con un 69,3% de los casos. En cuanto a la edad, el estudio llevado a cabo por Arana et al (2020) señala una mayor prevalencia de casos de esta patología en pacientes de menor edad, específicamente en el grupo etario entre 40 a 50 años. ^(4,7)

En cuanto al tipo de hipotiroidismo y las manifestaciones clínicas y comorbilidades asociadas, se destacó en este estudio al hipotiroidismo primario como el más frecuente con un 49,7%. No obstante, se recalcó al de tipo secundario por su prevalencia similar, de un 44,5%. Aldas et al (2021) en su estudio reporta una mayor prevalencia de casos de hipotiroidismo primario, a pesar de catalogarlos como cuadros subclínicos, pero con una prevalencia mayor, la cual correspondía al 58,3% de la muestra. Frente a las comorbilidades, se destacó a la obesidad como una de las más frecuentes, con un 36,1% de los casos. Arana et al (2020) destaca a la obesidad y a la dislipidemia como las más frecuentes, con un 39,2% de los casos, manteniendo similitudes con el presente trabajo de investigación. ^(7,12)

Se debe destacar como principal fortaleza de este trabajo de investigación que realiza una evaluación inédita para esta patología a nivel del Ecuador, puesto que no se han encontrado estudios que analicen el desarrollo de osteoporosis ni fracturas en los casos de hipotiroidismo. A partir de esto, se obtiene información innovadora que permitirá mejorar las estrategias de abordaje, tratamiento y seguimiento de los pacientes con esta patología.

Sin embargo, como debilidad se debe enfatizar que el estudio se limitó a un solo establecimiento hospitalario, lo cual redujo la muestra a obtener y limita la evaluación de la asociación, además que hubieron variables que no fueron consideradas como la alimentación de los pacientes, debido a que, al momento de la recolección de los datos, estos no eran reportados frecuentemente. Por tal motivo, se sugiere llevar a cabo un estudio prospectivo que se desarrolle en varias unidades hospitalarias del país, lo que permita recopilar mayor información adaptada a las diversas regiones del Ecuador.

Finalmente, se llevó a cabo la evaluación de los casos de densidad ósea y desarrollo de fracturas en relación con los cuadros de hipotiroidismo, donde se determinó que la densidad ósea entre -1 a -2.5 fue la más frecuente, con un 55,5% de los casos, mientras que la fractura más predominante fue la de cadera con un 35,5%. Rubio et al (2018) analiza en su estudio la masa ósea de los pacientes con hipotiroidismo, destacando a la osteopenia como el cuadro más frecuente en estos pacientes, reportándolo con un 38,4% de los casos. En cuanto a las fracturas, Abrahamsen et al (2019) reporta a la fractura de cadera como la más frecuente, con un 42,4% de los casos evaluados. (23, 26)

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Una edad dentro del rango comprendido entre los 55 y 65 años, así como el sexo femenino, comprenden los factores demográficos de mayor prevalencia en los casos de hipotiroidismo.
- El hipotiroidismo de tipo primario y secundario corresponden a los principales tipos de esta patología. Así mismo, la obesidad comprende la principal comorbilidad asociada a los pacientes con esta patología. Existe una correlación entre el tipo de hipotiroidismo y la densidad ósea, así como el desarrollo de fracturas.
- La densidad ósea entre -1 a -2.5 es la de mayor prevalencia de registro en los pacientes con esta patología, mientras que la fractura de cadera es la complicación de mayor reporte. Ambas variables se encuentran correlacionadas con el tipo de hipotiroidismo del paciente.

4.2. Recomendaciones

- Desplegar el uso de densitometría ósea como valoración de control y rutina en todos los pacientes con hipotiroidismo, especialmente de sexo femenino y mayores a los 55 años de edad.
- Desarrollar una investigación de carácter prospectivas que realice un seguimiento de las complicaciones a desarrollar a largo plazo en los pacientes, así como incluir la valoración de otros parámetros como los niveles de hormonas tiroideas a nivel sérico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parlá Sardiñas J. Hipotiroidismo. Revista Cubana de Endocrinología. 2016 Dec;23(3):208-12.
2. Trifu DS, Esquerra NG, Torres NP, Hernández JÁ. Hipotiroidismo. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2020 Jun 1;13(13):727-34.
3. Pineda J, Galofré JC, Toni M, Anda E. Hipotiroidismo. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2016 Jun 1;12(13):722-30.
4. Briceño AC. Hipotiroidismo subclínico. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica. 2019.370(608):615-20.
5. Álvarez MN, Sánchez JO, Londoño DÁ, Martínez AC, Basalo AR, Mejía PC. Cómo tratamos en nuestra práctica clínica diaria el hipotiroidismo subclínico. SEMERGEN-Medicina de Familia. 2018 Nov 1;38(8):483-90.
6. Ricardo D, Castillo S. *Correlación entre hiperlipidemia mixta e hipotiroidismo en mujeres entre 30 y 55 años. Baños, 2019* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2019).
7. Arana Castillo RR. *Factores de riesgo de hipotiroidismo*. (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Medicina,2020).
8. Rodríguez SD, Monsalve EM, Gracia MR. Hipotiroidismo revisión de 3 casos y comparación con la literatura. Odontología. 2017;17(1):143-9.
9. Aguirre MV, Rojas J, Bermúdez V. Comportamiento epidemiológico del hipotiroidismo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Loja–Ecuador. Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2017;8(4):95-102.
10. Cando-Brito VM, Rodríguez-Vinueza VI, Escobar-Arrieta SN, Toaquiza-Aguagallo NC. Determinación de alteraciones tiroideas en pacientes voluntarios, de un dispensario de salud ocupacional, Riobamba-Ecuador. Polo del Conocimiento. 2020 May 31;5(5):465-83.

11. García Escovar CA. *Determinación social del hipotiroidismo subclínico en pacientes de la ciudad de Manta-Ecuador, año lectivo 2017-2018* (Master's thesis, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador).
12. Aldas-Vargas CA, Alcívar-Arauz AG, Ganchozo-Zambrano WN, Ferrín-Zambrano NI. Hipotiroidismo: actualización en pruebas de laboratorio y tratamiento. *Dominio de las Ciencias*. 2021 Sep 22;7(5):270-84.
13. Macedo Silva S, Carvalho A, Lopes-Pereira M, Fernandes V. Hipotiroidismo subclínico no idoso. 2017
14. McAninch EA, Bianco AC. The history and future of treatment of hypothyroidism. *Annals of internal medicine*. 2016 Jan 5;164(1):50-6.
15. Marcus R, Dempster DW, Cauley JA, Feldman D, editors. *Osteoporosis*. Academic press; 2017 Jun 13.
16. Lorentzon M, Cummings SR. Osteoporosis: the evolution of a diagnosis. *Journal of internal medicine*. 2019 Jun;277(6):650-61.
17. Drake MT, Clarke BL, Lewiecki EM. The pathophysiology and treatment of osteoporosis. *Clinical therapeutics*. 2015 Aug 1;37(8):1837-50.
18. Sözen T, Özişik L, Başaran NÇ. An overview and management of osteoporosis. *European journal of rheumatology*. 2017 Mar;4(1):46.
19. Pietschmann P, Mechtcheriakova D, Meshcheryakova A, Föger-Samwald U, Ellinger I. Immunology of osteoporosis: a mini-review. *Gerontology*. 2018;62(2):128-37.
20. Delitala AP, Scuteri A, Doria C. Thyroid hormone diseases and osteoporosis. *Journal of clinical medicine*. 2020 Apr;9(4):1034.
21. Paoletta M, Moretti A, Liguori S, Bertone M, Toro G, Iolascon G. Transient osteoporosis of the hip and subclinical hypothyroidism: an unusual dangerous duet? Case report and pathogenetic hypothesis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2020 Dec;21(1):1-6.
22. González-Rodríguez LA, Felici-Giovanini ME, Haddock L. Thyroid dysfunction in an adult female population: A population-based study of Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS)-Puerto Rico

Site Hypothyroidism in LAVOS-Puerto Rico site. Puerto Rico health sciences journal. 2017 Jun;32(2):57.

23. Rubio MA, López PJ, Mora FN, Montes JR, Marcos ML, López CF, Sadek IM. Alteraciones de masa ósea en pacientes con hipotiroidismo subclínico en tratamiento con Levotiroxina a dosis sustitutiva en un área urbana de Albacete (España). Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR. 2018;1(5):163-8.
24. Santos Vivas M. Levotiroxina, ingesta de nutrientes y masa ósea en mujeres con hipotiroidismo subclínico de Extremadura. 2020
25. Mingo Domínguez LD. Estudio de la densidad mineral ósea, microarquitectura trabecular y marcadores de remodelado óseo en pacientes con carcinoma diferenciado de tiroides a largo plazo. 2019
26. Abrahamsen B, Jørgensen HL, Laulund AS, Nybo M, Bauer DC, Brix TH, Hegedüs L. The excess risk of major osteoporotic fractures in hypothyroidism is driven by cumulative hyperthyroid as opposed to hypothyroid time: An observational register-based time-resolved cohort analysis. Journal of Bone and Mineral Research. 2019 May;30(5):898-905.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACION Y AUTORIZACION

Yo, Tovar Gómez Nicole Natalie con C.C: **0950131961** autora del trabajo de titulación: **Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil; período 2018 – 2021**, previo a la obtención del título de **médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 02 de mayo de 2022

f. _____
Tovar Gómez Nicole Natalie
C.C: 0950131961



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACION Y AUTORIZACION

Yo, **Aguilar Miranda Steeven Alejandro** con C.C: **0942098807** autores del trabajo de titulación: **Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil; período 2018 – 2021**, previo a la obtención del título de **médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 02 de mayo de 2022

f. _____
Aguilar Miranda Steeven Alejandro
C.C: 0942098807

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil; período 2018 – 2021.		
AUTOR(ES)	Aguilar Miranda Steeven Alejandro Tovar Gómez Nicole Natalie		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Ramos Cruz Orlando Bolívar		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	02 de mayo del 2022	No. PÁGINAS:	36
ÁREAS TEMÁTICAS:	Endocrinología, Manifestación clínica		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Prevalencia, Hipotiroidismo, Osteoporosis, Densidad Ósea		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): Introducción: El hipotiroidismo es definido como el desarrollo de numerosas alteraciones, que abarcan alteraciones bioquímicas como manifestaciones clínicas, que se originan como respuesta a una deficiencia en la producción y liberación de hormonas a nivel de la glándula tiroides, indistintamente de si la causa de esta alteración sea de tipo estructural o por incapacidad funcional. La osteoporosis consiste en una enfermedad del esqueleto caracterizada por la disminución de la resistencia ósea que predispone a un aumento del riesgo de fractura. Objetivo: Determinar los principales factores asociados al desarrollo de Osteoporosis como complicación en pacientes diagnosticados con Hipotiroidismo en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil, en el período comprendido entre enero 2018 y 2021. Materiales y Métodos: Se trata de una investigación de corte transversal y enfoque retrospectivo, con análisis descriptivo y correlacional de los datos, donde la muestra estuvo conformada por 155 pacientes atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil durante el periodo de estudio. Resultados: Se realiza la prueba de asociación entre el tipo de hipotiroidismo y el desarrollo de fracturas, donde se determina que, del total de casos con fractura de cadera, el 85,5% de los casos fueron pacientes con hipotiroidismo secundario (n=47), situación similar que se observa con los casos de fractura de fémur, donde el hipotiroidismo secundario ocupó el 72,2% de la muestra (n=13). Conclusiones: Una edad dentro del rango comprendido entre los 55 y 65 años, así como el sexo femenino, comprenden los factores demográficos de mayor prevalencia en los casos de hipotiroidismo. El hipotiroidismo de tipo primario y secundario corresponden a los principales tipos de esta patología. Así mismo, la obesidad comprende la principal comorbilidad asociada a los pacientes con esta patología. Existe una correlación entre el tipo de hipotiroidismo y la densidad ósea, así como el desarrollo de fracturas. La densidad ósea entre -1 a -2.5 es la de mayor prevalencia de registro en los pacientes con esta patología, mientras que la fractura de cadera es la complicación de mayor reporte. Ambas variables se encuentran correlacionadas con el tipo de hipotiroidismo del paciente.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +5939987654321 +5939812345674	E-mail: steeven.aguilar@cu.ucsg.edu.ec nicole.tovar@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ayón Genkuong, Andrés Mauricio Teléfono: +593997572784 E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			