



**INFORME DEL PROYECTO DE  
INVESTIGACION PARA TITULACION DE  
GRADO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA MEDICINA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MÉDICO**

***MANEJO DE LOS TRASTORNOS TIROIDEOS DURANTE  
EL EMBARAZO Y SU IMPACTO MATERNO-FETAL***

**AUTOR(ES)**


**PULIDO VELEZ JOSSELYN ESTEFANIA  
SANCHEZ MERA JESÚS EDUARDO**

**TUTOR**

**DR. CARLOS EDUARDO MORALES VILLAVICENCIO**

**MANTA - MANABI - ECUADOR**

**2024**

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

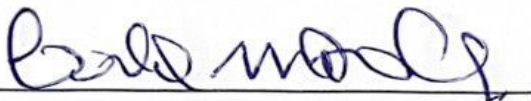
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **PULIDO VELEZ JOSSELYN ESTEFANIA**, legalmente matriculado/a en la carrera de Medicina, período académico 2024-2025 (2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es **"MANEJO DE LOS TRASTORNOS TIROIDEOS DURANTE EL EMBARAZO Y SU IMPACTO MATERNO-FETAL"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 10 de diciembre de 2024.

Lo certifico,




Dr. Carlos Eduardo Morales Villavicencio  
Docente Tutor(a)

Dr. Carlos Morales Villavicencio PhD  
**DOCENTE MEDICINA**

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

 <b>Uleam</b> <small>UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ</small>	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> <b>CERTIFICADO DE TUTOR(A).</b>	<b>CÓDIGO:</b> PAT-04-F-004
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	<b>REVISIÓN:</b> 1 Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

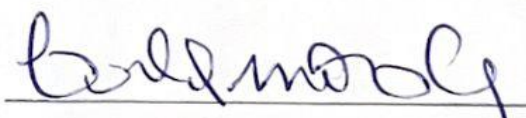
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **SÁNCHEZ MERA JESÚS EDUARDO**, legalmente matriculado/a en la carrera de Medicina, período académico 2024-2025 (2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es **"MANEJO DE LOS TRASTORNOS TIROIDEOS DURANTE EL EMBARAZO Y SU IMPACTO MATERNO-FETAL"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 10 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Dr. Carlos Eduardo Morales Villavicencio  
**Docente Tutor(a)**

Dr. Carlos Morales Villavicencio PhD  
**DOCENTE MEDICINA**

**Nota 1:** Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

**Nota 2:** Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.



# MANEJO DE LOS TRASTORNOS TIROIDEOS DURANTE EL EMBARAZO Y SU IMPACTO MATERNO FETAL

**7%**  
Textos sospechosos

**5%** Similitudes <  
1% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas

**2%** Idiomas no reconocidos

<p>Nombre del documento: MANEJO DE LOS TRASTORNOS TIROIDEOS DURANTE EL EMBARAZO Y SU IMPACTO MATERNO FETAL.docx</p> <p>ID del documento: fbcc9ca817e0977d6c4c569bb931615b4c45c374</p> <p>Tamaño del documento original: 796,53 kB</p> <p>Autores: []</p>	<p>Depositante: CARLOS MORALES VILLAVICENCIO</p> <p>Fecha de depósito: 9/12/2024</p> <p>Tipo de carga: interface</p> <p>fecha de fin de análisis: 9/12/2024</p>	<p>Número de palabras: 7596</p> <p>Número de caracteres: 52.076</p>
--	---	---

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://revistasaeagre.com.ar/index.php/revista/article/view/27">revistasaeagre.com.ar</a> https://revistasaeagre.com.ar/index.php/revista/article/view/27	2%		Palabras idénticas: 2% (152 palabras)
2	<b>FACTORES DE RIESGO COMO PREDICTORES DE COMPLICACIONES DE PREE...</b> #95c6d7 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (50 palabras)
3	<a href="https://www.doi.org/10.1016/S0716-8640(10)70594-0">www.doi.org</a> https://www.doi.org/10.1016/S0716-8640(10)70594-0 4 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (47 palabras)
4	<a href="http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17145/tde-03022023-123758/publico/JANETISABEL...">www.teses.usp.br</a> http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17145/tde-03022023-123758/publico/JANETISABEL...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
5	<a href="https://www.doi.org/10.3305/NH.2015.32.3.9365">www.doi.org</a> https://www.doi.org/10.3305/NH.2015.32.3.9365 3 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (27 palabras)

## Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8959212/#:-text=Therefore, we conducted a syst...">www.ncbi.nlm.nih.gov   Lock</a> https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8959212/#:-text=Therefore, we conducted a syst...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)
2	<b>Documento de otro usuario</b> #405c02 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)
3	<a href="https://www.academia.edu/74932009/Recurrent_Pregnancy_Loss_in_Women_with_Hashimotos_T...">www.academia.edu   (PDF) Recurrent Pregnancy Loss in Women with Hashimoto's ...</a> https://www.academia.edu/74932009/Recurrent_Pregnancy_Loss_in_Women_with_Hashimotos_T...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)
4	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=52218-36202021000600531&amp;lng=en">scielo.sld.cu   Hereditary factors in congenital hypothyroidism and Hashimoto's thyr...</a> http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=52218-36202021000600531&lng=en	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (14 palabras)
5	<a href="http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17145/tde-03022023-123758/?lang=en">www.teses.usp.br   Investigar la prevalencia de hipotiroidismo subclínico en pacient...</a> http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17145/tde-03022023-123758/?lang=en	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)

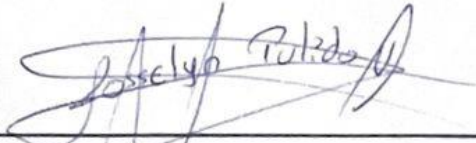
## DECLARACION DE AUTORIA

Nosotros, **PULIDO VELEZ JOSSELYN ESTEFANIA** y **SÁNCHEZ MERA JESÚS EDUARDO**, declaramos que el presente trabajo titulado "MANEJO DE LOS TRASTORNOS TIROIDEOS DURANTE EL EMBARAZO Y SU IMPACTO MATERNO-FETAL" es resultado de nuestro esfuerzo conjunto y de nuestra autoría exclusiva. Aseguramos que su elaboración se ha realizado en cumplimiento de todas las normas éticas y académicas.

Además, garantizamos que todas las fuentes consultadas han sido citadas y referenciadas correctamente, siguiendo las directrices establecidas por la institución, y que el contenido del trabajo no incluye material plagiado, alterado ni falsificado.

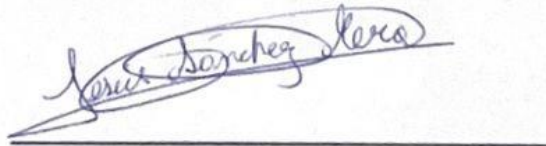
Manta, 10 de diciembre del 2024

### AUTORES:



**PULIDO VELEZ JOSSELYN ESTEFANIA**

Ci: 1313490854



**SÁNCHEZ MERA JESÚS EDUARDO**

Ci: 1316663705

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de investigación lo dedico principalmente a Dios y a mis padres Gonzalo Sánchez y Patricia Mera, por su apoyo incondicional durante todas mis etapas de la vida, siempre han estado aquí, a mi hermano Santiago que desde la distancia me ha apoyado en el desarrollo de este proyecto, a mi compañera de proyecto Josselyn Pulido por la larga trayectoria y amistad que hemos creado a lo largo de la carrera, a mi familia y amigos en general que siempre han estado cerca mío brindándome todo su cariño y comprensión, estoy profundamente agradecido con cada uno de ustedes por haberme transmitido amor, paciencia y sabiduría, valores que me motivan a desempeñarme de la mejor manera en esta profesión.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y la carrera de Medicina, a sus docentes, y en especial, al Dr. Carlos Morales, tutor y guía, para el desarrollo este trabajo.

***Jesús Eduardo Sánchez Mera***

Finalizar este proyecto de investigación es mucho más que concluir un proyecto académico; es cerrar un capítulo lleno de esfuerzo, aprendizajes y crecimiento personal. Quiero dedicar este logro, en primer lugar, a mis padres Carlos Pulido y Alexandra Velez, por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia; a quienes, con su amor y ejemplo, me mostraron que los sueños se alcanzan con dedicación y constancia, a mis hermanos Edu y Tamara por su apoyo incondicional, y a mi querida hija Sofia, el motor de mi vida.

A mis amigos, que fueron mi red de apoyo en cada paso de este camino, especialmente mi compañero de proyecto Jesús Sanchez, por su gran amistad y apoyo a lo largo de estos años. A mis profesores y mentores, que compartieron conmigo su conocimiento y pasión, con profundo agradecimiento a nuestro tutor y guía el Dr. Carlos Morales.

Este proyecto de investigación no es solo el final de un largo proceso, sino el inicio de nuevas metas y desafíos. La dedico a quienes siempre creyeron en mí y a quienes siguen inspirándome a ser mejor cada día.

***Josselyn Estefania Pulido Velez***

## RESUMEN

El presente trabajo aborda el tratamiento de los trastornos tiroideos durante el embarazo y su impacto en la salud materno-fetal. Se trata de un problema de alta prevalencia con importantes riesgos tanto para la madre como para el desarrollo del feto. El objetivo general fue analizar estos trastornos, describiendo su prevalencia, factores de riesgo, efectos materno-fetales, métodos diagnósticos y opciones de tratamiento. La metodología empleada fue una revisión sistemática de acuerdo con las directrices PRISMA y un análisis crítico de estudios recientes extraídos de bases de datos científicas, incluidas PubMed y Scopus. En los resultados se encontró que los principales factores de riesgo identificados fueron la deficiencia de yodo, los antecedentes familiares y la exposición a disruptores endocrinos ambientales. Se observó que los trastornos tiroideos no tratados se asociaban con complicaciones en forma de preeclampsia, bajo peso al nacer y problemas neurocognitivos fetales. El enfoque diagnóstico debe incluir pruebas de TSH y T4 libre y anticuerpos anti-TPO, ya que estas son las características fundamentales del diagnóstico reportadas en la literatura. La tiroxina leve y los fármacos antitiroideos propiltiouracilo muestran algún tipo de éxito en el manejo de esta afección. Se recomiendan protocolos de diagnóstico temprano y tratamiento oportuno para reducir los riesgos y tener un embarazo exitoso.

**Palabras clave:** trastornos tiroideos, embarazo, hipotiroidismo subclínico, diagnóstico, tratamiento farmacológico.

## ABSTRACT

This paper addresses the treatment of thyroid disorders during pregnancy and their impact on maternal and fetal health. This is a highly prevalent problem with significant risks for both the mother and the developing fetus. The overall objective was to analyze these disorders, describing their prevalence, risk factors, maternal and fetal effects, diagnostic methods, and treatment options. The methodology employed was a systematic review according to PRISMA guidelines and a critical analysis of recent studies extracted from scientific databases, including PubMed and Scopus. The results found that the main risk factors identified were iodine deficiency, family history, and exposure to environmental endocrine disruptors. Untreated thyroid disorders were associated with complications such as preeclampsia, low birth weight, and fetal neurocognitive problems. The diagnostic approach should include TSH and free T4 testing and anti-TPO antibodies, as these are the key diagnostic features reported in the literature. Levothyroxine and the antithyroid drugs propylthiouracil have shown some success in managing this condition. Early diagnosis and timely treatment protocols are recommended to reduce risks and ensure a successful pregnancy.

**Keywords:** thyroid disorders, pregnancy, subclinical hypothyroidism, diagnosis, pharmacological treatment.

## INDICE DEL CONTENIDO

Certificado de tutor.....	I
Certificado antiplagio.....	IV
Declaración de autoría.....	V
Declaración de autoría.....	VI
Resumen.....	VII
Abstract.....	VII
Título del Proyecto .....	3
Manejo de los trastornos tiroideos durante el embarazo y su impacto materno-fetal..	3
CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.2 JUSTIFICACION.....	5
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION .....	6
1.3.1 Objetivo General .....	6
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
CAPITULO 2: FUNDAMENTACION TEORICA .....	8
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	10
2.2.1. Glándula Tiroidea.....	10
2.2.2. Glándula Tiroides, alteraciones .....	11
2.2.3. Hipertiroidismo .....	12
2.2.4. Hipotiroidismo.....	12
2.2.5. Fisiología tiroidea fetal .....	12
CAPITULO 3: METODOLOGIA.....	14
3.1 TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.....	15
3.2 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD .....	16
3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	16
3.4 ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA DE LA LITERATURA.....	16
3.5 PROCESO DE SELECCIÓN Y RECUPERACION DE LOS ESTUDIOS QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS .....	17
3.6 VALORACION CRÍTICA DE LA CALIDAD CIENTIFICA.....	17
3.8 PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	18
CAPITULO 4 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS.....	19

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS .....	20
4.1.1 Resultados del Objetivo Específico 1: Describir los diferentes tipos de trastornos tiroideos más frecuentes que se pueden presentar en las gestantes, y su prevalencia en la población.....	20
4.1.2 Resultados del Objetivo Específico 2: Identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de trastornos tiroideos durante el embarazo.....	21
4.1.3 Resultados del Objetivo Específico 3: Evaluar los efectos de los trastornos tiroideos en la madre y el feto .....	22
4.1.3 Resultados del Objetivo Específico 4: Examinar los métodos diagnósticos más adecuados para la detección temprana de los trastornos tiroideos en el embarazo.....	23
4.1.3 Resultados del Objetivo Específico 5: Plantear las opciones de tratamientos farmacológicos para los trastornos tiroideos en el embarazo y su impacto en el feto .....	24
4.1.4 Resultado Global del proyecto según el Objetivo General: Analizar el manejo de los trastornos tiroideos durante el embarazo y su impacto en la salud materna y fetal .....	26
CAPITULO 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	28
CAPITULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
6.1. Conclusiones .....	33
6.2. Recomendaciones .....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	36

**Título del proyecto:**

**Manejo de los trastornos tiroideos durante el  
embarazo y su impacto materno-fetal**

# Capítulo 1: Introducción

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los trastornos de la tiroides se encuentran entre los problemas endocrinos más frecuentes que pueden afectar a las mujeres durante el embarazo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que estas afecciones influyen significativamente tanto en la salud de la madre como en el desarrollo del feto. Para Sitoris (2020) las variaciones en los niveles de hormonas tiroideas, incluido el hipotiroidismo y el hipertiroidismo, pueden alterar la trayectoria del embarazo, aumentando la probabilidad de complicaciones como preeclampsia, parto prematuro y posibles efectos neurológicos en el feto. Se estima que, a nivel mundial, alrededor del 2% al 3% de las mujeres embarazadas experimentan algún tipo de trastorno de la tiroides (Celi , 2023). Sin embargo, muchos casos de estos trastornos permanecen sin detectar debido a la ausencia de síntomas claros o su similitud con los cambios típicos que ocurren durante el embarazo (Huget-Penner & Feig, 2020).

En los últimos veinte años, ha habido un aumento notable de los trastornos de la tiroides entre las mujeres embarazadas en América Latina, asociados a factores como la deficiencia de yodo y enfermedades autoinmunes previamente no reconocidas (Mero et al., 2021). En Ecuador, aproximadamente el 4,5% de las mujeres embarazadas padecen hipotiroidismo, mientras que el hipertiroidismo afecta al 0,5% de esta población (Burgos et al., 2022). Debido al papel esencial de la función tiroidea en el desarrollo fetal, es vital detectar y tratar estos trastornos de forma temprana para minimizar los riesgos tanto para la madre como para el feto.

Esta revisión sistemática tiene como objetivo abordar varias preguntas clave: ¿Cuáles son los trastornos tiroideos prevalentes que ocurren durante el embarazo y qué factores de riesgo contribuyen a su aparición? ¿Qué impacto tienen estos trastornos tanto en la madre como en el feto? ¿Qué métodos de diagnóstico son los más efectivos para la identificación temprana? Por último, ¿cuáles son los tratamientos farmacológicos más seguros y efectivos disponibles para manejar estas afecciones sin poner en peligro el bienestar fetal? El objetivo es establecer un marco actualizado para el manejo de estas patologías durante el embarazo.

## **1.2 JUSTIFICACION**

El manejo de los trastornos tiroideos durante el embarazo es crucial, dadas las posibles repercusiones tanto para la madre como para el feto; esta área de investigación está impulsada por la necesidad de abordar un problema de salud pública que afecta tanto a la salud materna como al desarrollo adecuado del feto, por lo cual, la importancia de este estudio se deriva de la creciente incidencia de trastornos tiroideos durante el embarazo, la subestimación frecuente de estas afecciones y la ausencia de protocolos de manejo definitivos en países en desarrollo como Ecuador.

Este estudio tiene como objetivo proporcionar una actualización exhaustiva y basada en evidencia sobre los trastornos tiroideos más comunes que se encuentran en las mujeres embarazadas, incluidos sus factores de riesgo y efectos sobre la progresión del embarazo, tanto desde una perspectiva teórica como práctica, de igual manera, su importancia se deriva del potencial de reducir las tasas de complicaciones materno-fetales al brindar información detallada sobre las técnicas de diagnóstico más efectivas y las opciones de tratamiento farmacológico más seguras disponibles, además, esta investigación mejorará la atención prenatal para las mujeres con trastornos tiroideos y establecerá una base científica sólida para el desarrollo de pautas clínicas contemporáneas.

Además, este estudio supone una importante contribución a la innovación científica al incorporar datos recientes y pertinentes sobre la incidencia de trastornos tiroideos en mujeres embarazadas, tanto a escala mundial como en contextos locales; esta metodología única facilitará el desarrollo de estrategias terapéuticas adaptadas a las circunstancias específicas de Ecuador.

El acceso a bases de datos clínicas garantiza la viabilidad de la revisión sistemática, además, la investigación cuenta con el respaldo de recursos presupuestarios adecuados, ya que las técnicas de recopilación de datos empleadas, no requieren una inversión financiera sustancial.

### **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar el manejo de los trastornos tiroideos durante el embarazo y su impacto en la salud materna y fetal

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Describir los diferentes tipos de trastornos tiroideos más frecuentes que se pueden presentar en las gestantes, y su prevalencia en la población.
- Identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de trastornos tiroideos durante el embarazo.
- Evaluar los efectos de los trastornos tiroideos en la madre y el feto.
- Examinar los métodos diagnósticos más adecuados para la detección temprana de los trastornos tiroideos en el embarazo.
- Plantear las opciones de tratamientos farmacológicos para los trastornos tiroideos en el embarazo y su impacto en el feto.

## **Capítulo 2: Fundamentación teórica**

## 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Ahn Hwa Young y Yi Ka Hee (2023) en su revisión, presentan y explican tres cambios importantes en las directrices revisadas de la Asociación Coreana de Tiroides (KTA) para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad tiroidea durante el embarazo: en primer lugar, el rango normal de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) durante el embarazo; segundo, el tratamiento del hipotiroidismo subclínico; y tercero, el manejo de mujeres embarazadas eutiroideas con autoanticuerpos tiroideos positivos. Las directrices revisadas de la KTA adoptan 4,0 mUI/L como límite superior de TSH en el primer trimestre. Un nivel de TSH entre 4,0 y 10,0 mUI/L, combinado con tiroxina libre (T4) dentro del rango normal, se define como hipotiroidismo subclínico, y un nivel de TSH superior a 10 mUI/L se define como hipotiroidismo manifiesto, independientemente del nivel de T4 libre. El tratamiento con levotiroxina se recomienda cuando el nivel de TSH es superior a 4 mUI/L en el hipotiroidismo subclínico, independientemente de la positividad de anticuerpos contra la peroxidasa tiroidea.

Lee y Pearce (2022) en su estudio abordan la prevalencia de los trastornos tiroideos en mujeres embarazadas y su impacto en el desarrollo fetal y los resultados obstétricos. Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura científica actual sobre los trastornos tiroideos en el embarazo. Se analizan múltiples fuentes de evidencia clínica sobre la prevalencia, causas, diagnósticos y tratamientos de diferentes tipos de trastornos tiroideos, como el hipertiroidismo, hipotiroidismo y tiroiditis posparto. Los resultados del estudio resaltan la prevalencia significativa de hipotiroidismo e hipertiroidismo en mujeres embarazadas, y destacan que el hipotiroidismo sigue siendo una preocupación en muchas regiones debido a la deficiencia de yodo, a pesar de los esfuerzos globales por erradicar estos problemas. Se concluye que los trastornos tiroideos no tratados, especialmente el hipotiroidismo, pueden tener efectos adversos en el desarrollo fetal, subrayando la importancia de un manejo adecuado de estos trastornos.

Mero et al., (2021) tuvieron como objetivo analizar la función tiroidea durante el embarazo, examinando los resultados adversos y el alcance

epidemiológico de sus alteraciones, así como conocer los métodos de diagnóstico de laboratorio aplicables en estos casos. El presente estudio emplea un diseño metodológico documental, informativo y exploratorio. Para lograrlo, se realizó una búsqueda electrónica de estudios actualizados que aportaran información concreta y relevante alineada con los objetivos de la investigación. En consecuencia, los hallazgos se presentan en tablas que resumen los resultados de la investigación, indicando que las principales alteraciones que afectan a esta glándula en las mujeres embarazadas son el hipertiroidismo y el hipotiroidismo, siendo este último el más prevalente, pudiendo conllevar diversas afectaciones tanto a la madre como al feto.

Gupta et al., (2021) tuvieron como objetivo determinar la prevalencia de los trastornos tiroideos en el embarazo en un centro de salud. El estudio se llevó a cabo en el Departamento de Fisiología en colaboración con el Departamento de Obstetricia y Ginecología del Index Medical College, Hospital y Centro de Investigación en Indore, India, durante un año y medio (octubre de 2018 a marzo de 2020). Fue un estudio transversal que incluyó a 865 mujeres embarazadas. Se registró el perfil demográfico de las pacientes y se les realizó una historia clínica detallada y un examen exhaustivo. Se realizaron pruebas de TSH, FT3 y FT4 junto con otras investigaciones rutinarias según las recomendaciones de la FOGSI-ICOG.c. En sus resultados se destaca que la prevalencia de disfunción tiroidea fue del 10.4%. De las 90 pacientes con disfunción tiroidea, el 5.50% presentó hipotiroidismo subclínico y el 0.92% hipotiroidismo manifiesto, mientras que el 3.12% tenía hipertiroidismo subclínico y el 0.81% hipertiroidismo manifiesto. Se encontró una asociación significativa entre la disfunción tiroidea y la edad materna, el IMC, la paridad y el nivel educativo.

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.2.1. Glándula Tiroidea**

La glándula tiroides, un órgano endocrino con forma de mariposa, se encuentra normalmente en la región anterior inferior del cuello, delante de la tráquea cervical y justo debajo de la piel. Su función principal es producir hormonas que regulan el metabolismo del cuerpo, conocidas como hormonas tiroideas.

Hay dos hormonas tiroideas principales: T4, o tiroxina (también conocida como tetrayodotironina y reconocida como la principal hormona de la tiroides), y T3, o triyodotironina, que tiene un impacto mínimo en el aumento de la tasa metabólica. En cambio, la T4 se transforma en T3, la variante hormonal más potente. Esta conversión de T4 a T3 tiene lugar en el hígado y en otros tejidos. Varios factores influyen en la transformación de T4 a T3, incluidas las necesidades del cuerpo en un momento dado y la presencia o ausencia de enfermedades (Lam de Calvo & Castellero, 2021). Siempre que la glándula pituitaria detecta una disminución o un aumento de los niveles de hormona tiroidea circulante, los niveles de TSH aumentarán o disminuirán en consecuencia. Desde esta perspectiva, surgen tres escenarios distintos: en el hipertiroidismo central, tanto los niveles de TSH como de T4 libre son bajos, lo que indica una tiroides funcional que se ajusta adecuadamente a la TSH reducida. El problema radica en la glándula pituitaria, que, a pesar de los bajos niveles de T4 libre, no logra elevar la liberación de TSH (Lam de Calvo & Castellero, 2021).

La síntesis de hormonas tiroideas, a saber, tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), se produce en la glándula tiroides, que requiere exclusivamente el oligoelemento yodo para este proceso. Su secreción está regulada por la tirotrópina (TSH), producida por la glándula pituitaria anterior. Estas hormonas tiroideas influyen en varios tejidos y son cruciales para el desarrollo, el crecimiento y el metabolismo adecuados. Los cambios metabólicos significativos pueden resultar de una deficiencia o una sobreproducción de estas hormonas (Vasco et al., 2020).

### **2.2.2. Glándula Tiroides, alteraciones**

En circunstancias normales, la secreción hormonal de la glándula tiroides depende de la integridad anatómica funcional del eje hipotálamo-hipofisario-tiroideo, que comprende tres niveles distintos: el nivel regulador asociado al hipotálamo como tercer nivel, el nivel trófico vinculado a la hipófisis como segundo nivel y el nivel efector correspondiente a la tiroides como primer nivel (Paredes, 2023). En condiciones patológicas, la clasificación de la secreción hormonal de la glándula tiroides, con base en referencias anatómicas o topográficas, se denomina terciaria cuando el problema subyacente reside en el

hipotálamo, secundaria cuando se localiza en la hipófisis y primaria cuando la patología se encuentra dentro de la propia tiroides (Vaga-Grados, 2017). En los dos primeros escenarios, la secreción de hormonas tiroideas depende de la relación funcional anatómica con los dos niveles superiores; sin embargo, en el tercer escenario, la secreción de hormonas de la glándula tiroides opera independientemente del eje hipotálamo-hipofisario.

### **2.2.3. Hipertiroidismo**

El hipertiroidismo se define como una sobreabundancia de hormonas T3 y/o T4 en el cuerpo, lo que lleva a una actividad metabólica aumentada y a diversas funciones influenciadas por estas hormonas (Ferrufino et al., 2020). La captación de yodo en esta afección puede ser normal o alterada. En Europa, la prevalencia de este trastorno se sitúa en el 0,8%, mientras que en los Estados Unidos es del 1,3%. La probabilidad de desarrollar hipertiroidismo aumenta con la edad y se observa con mayor frecuencia en mujeres. La causa principal de esta afección es la enfermedad de Graves, que surge de una pérdida de inmunotolerancia y de la creación de autoanticuerpos que activan el receptor de TSH en las células foliculares (Ferrufino et al., 2020).

### **2.2.4. Hipotiroidismo**

El trastorno tiroideo más frecuente es el hipotiroidismo. Durante el embarazo, la incidencia de hipotiroidismo clínico es menor que la de hipotiroidismo subclínico, para diagnosticar el hipotiroidismo en las embarazadas, es esencial medir los niveles de TSH; Esta afección ha demostrado tener efectos adversos tanto en la madre como en el feto, incluyendo mayores tasas de infertilidad, abortos espontáneos, preeclampsia y mayores alteraciones cognitivas y psicomotoras en el feto. Se recomienda realizar pruebas de detección de hipotiroidismo en pacientes que presenten factores de riesgo durante el embarazo. Sin embargo, existe un debate en curso sobre la necesidad de un cribado universal debido a la falta de estudios suficientes que lo respalden (Rodríguez et al., 2021).

### **2.2.5. Fisiología tiroidea fetal**

Durante las primeras etapas de la gestación, las hormonas tiroideas de la madre son cruciales para el desarrollo del feto. La placenta produce desyodasas D1, D2 y D3, donde la D2 es responsable de convertir la prohormona T4 en T3,

mientras que la D3 inactiva la T3 (T3r) (Delabaere & Gallot, 2022). La isoforma predominante es la D3, lo que da lugar a bajas concentraciones de T3 en el feto hasta que la gestación se acerca a su fin. La tiroides fetal se origina en el endodermo, con su formación temprana identificable a los 16-17 días de gestación, y ambos lóbulos se hacen visibles a las 6 semanas. A partir de la semana 12, la tiroides aumenta gradualmente de peso, alcanzando finalmente entre 1 y 3 gramos al nacer. Esenciales para el desarrollo morfogénico embrionario, las hormonas tiroideas facilitan el crecimiento somático, la diferenciación y la maduración del sistema nervioso central. Las hormonas tiroideas, T4 y T3, desempeñan un papel importante en el desarrollo fetal, siendo vital la conversión de T4 a T3 para que la hormona activa se una a receptores nucleares específicos y lleve a cabo sus funciones. Los receptores de la hormona tiroidea se pueden encontrar en el cerebro fetal ya en el primer trimestre del embarazo (Delabaere & Gallot, 2022).

La T3, si bien una parte se produce en la tiroides, la mayor parte se genera en los tejidos extratiroideos a través de la desyodación periférica de T4. La TSH, secretada por la glándula pituitaria anterior, regula la producción de estas hormonas tiroideas. Durante el desarrollo fetal, las isoenzimas desyodasas D2 y D3 se activan en el cerebro hacia el final del primer trimestre y el comienzo del segundo, con un aumento de la actividad de D2 en respuesta a una disminución de los niveles de T4, lo que protege el cerebro fetal frente a la hipotiroxemia materna (Rueda & Builes, 2022).

En el momento del nacimiento, el mecanismo de retroalimentación negativa para la secreción de TSH por parte de la tiroides fetal ya está en funcionamiento al final del segundo trimestre, lo que facilita la identificación de niveles elevados de TSH en neonatos afectados por disgenesia tiroidea, dishormogénesis y otras causas transitorias o permanentes de hipotiroidismo primario congénito o neonatal. Hasta el nacimiento, la T4 materna protege el desarrollo cerebral en estos pacientes (Mero et al., 2021).

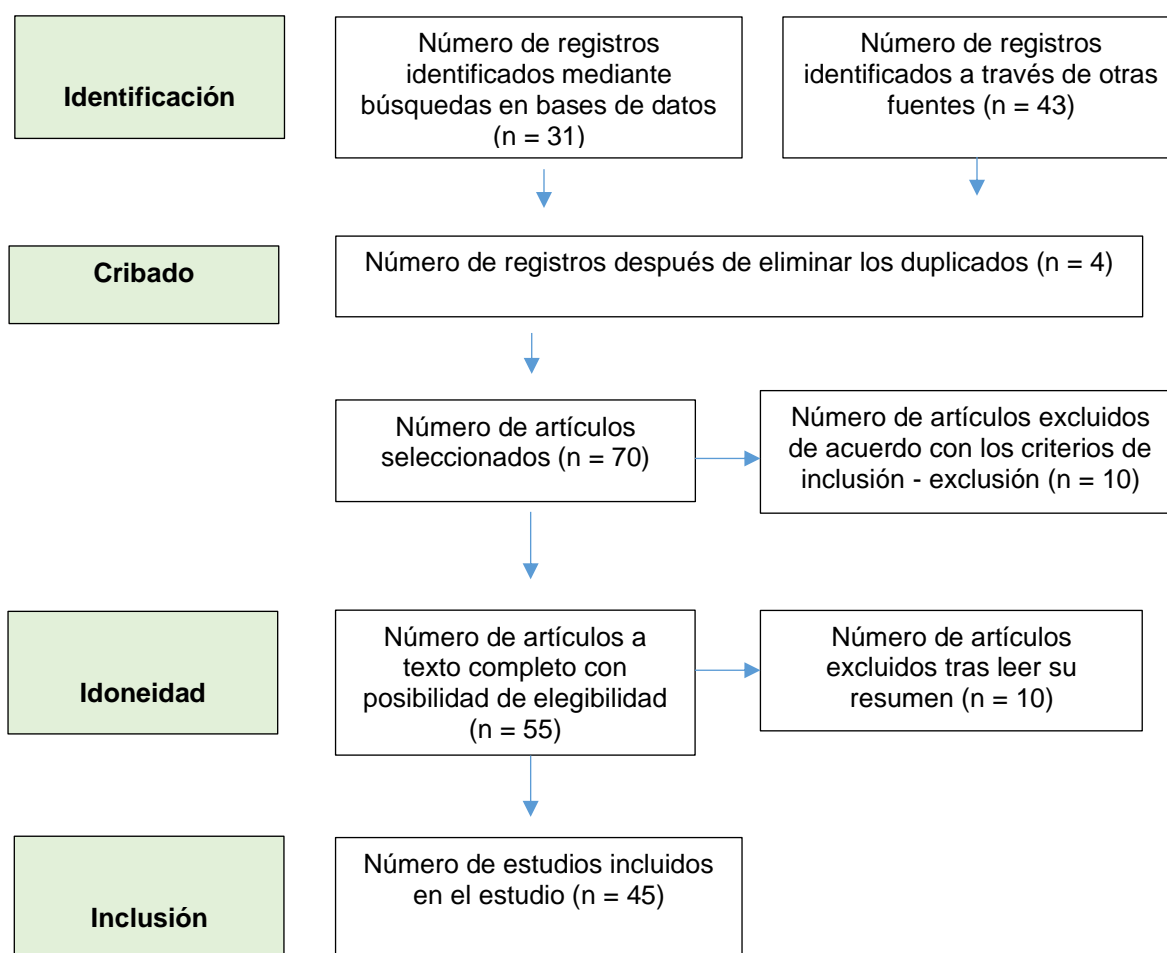
## **Capítulo 3: Metodología**

### 3.1 TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

La presente investigación implicó una revisión sistemática basada en investigaciones previas sobre el manejo de los trastornos tiroideos durante el embarazo y sus implicaciones para la salud materna y fetal. Este estudio, que empleó un diseño descriptivo y exploratorio, se adhirió al método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

**Figura 1**

*Proceso de selección de los artículos para la revisión sistemática. Flujograma según la metodología PRISMA.*



Se realizó una recopilación de estudios empíricos y ensayos clínicos, seguida de un análisis crítico destinado a discernir patrones dentro de los hallazgos y evaluar la evidencia sobre los impactos tanto en la madre como en el feto.

### **3.2 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD**

Criterios de inclusión:

- Estudios en mujeres embarazadas diagnosticadas con trastornos tiroideos, como hipotiroidismo, hipertiroidismo, enfermedad de Graves, y enfermedad de Hashimoto.
- Estudios que abordaron el diagnóstico, tratamiento, seguimiento, y manejo clínico de los trastornos tiroideos durante el embarazo.
- Estudios que compararon gestantes con trastornos tiroideos versus aquellas sin alteraciones tiroideas, o que compararon diferentes enfoques de tratamiento.
- Estudios publicados en los últimos 5 años.

Criterios de exclusión:

- Estudios no disponibles en inglés o español.
- Estudios publicados antes de los últimos 5 años.
- Revisiones narrativas que no siguieron una metodología sistemática.
- Estudios cuyo foco no fue el manejo clínico durante el embarazo o que no reportaron resultados materno-fetales específicos.

### **3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN**

La identificación de los estudios se facilitó mediante la utilización de bases de datos académicas, revistas científicas especializadas y listas de referencias de investigaciones pertinentes. Las fuentes primarias fueron:

- PubMed
- Scopus
- Web of Science
- Cochrane Library
- Embase.

### **3.4 ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA DE LA LITERATURA**

Para cada base de datos, se diseñaron meticulosamente estrategias de búsqueda personalizadas, empleando una combinación de vocabulario controlado y palabras clave. Las frases de búsqueda utilizadas abarcaron “trastornos tiroideos en el embarazo”, “resultados maternos y fetales”, “hipotiroidismo en el embarazo”, “manejo del hipertiroidismo durante el embarazo” y “enfermedad tiroidea gestacional”. Para mejorar la precisión de las

búsquedas, se implementaron filtros específicos, incluidos el año de publicación (limitado a los últimos 5 años), el idioma (inglés y español) y el tipo de publicación (ensayos clínicos, estudios observacionales, revisiones sistemáticas). Además, los términos y los operadores booleanos se modificaron para adaptarse a los requisitos de cada base de datos.

### **3.5 PROCESO DE SELECCIÓN Y RECUPERACION DE LOS ESTUDIOS QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS**

El proceso de selección se realizó en varias etapas: (1) Identificación: Todos los estudios obtenidos a partir de las estrategias de búsqueda fueron recopilados, y se eliminaron los duplicados. (2) Evaluación de títulos y resúmenes: Dos revisores independientes examinaron los títulos y resúmenes de los estudios para determinar su relevancia. (3) Evaluación de textos completos: Los estudios considerados relevantes fueron revisados en su totalidad para verificar que cumplieran con los criterios de inclusión. (4) Decisión final: Cualquier discrepancia entre los revisores fue resuelta mediante discusión o consulta con un tercer revisor.

### **3.6 VALORACION CRÍTICA DE LA CALIDAD CIENTIFICA**

Los estudios incluidos fueron evaluados en cuanto a su calidad mediante una escala estandarizada que examinaba diversos elementos, entre ellos la idoneidad de la metodología, la precisión en la definición tanto de la población como de la intervención, el manejo del sesgo de selección y medición, así como la calidad de la presentación de los resultados; los revisores evaluaron de forma independiente cada estudio en cuanto a posibles riesgos de sesgo. Los estudios se clasificaron como de calidad baja, media o alta, y solo aquellos calificados como media o alta se incorporaron al análisis final.

### **3.7 CONDICIONES DE BIOÉTICA.**

En esta revisión sistemática, que sirve como un estudio analítico basado en trabajos publicados previamente, se ha mantenido un estricto apego a las normas éticas en materia de derechos de autor. Todas las fuentes de información han sido citadas y acreditadas adecuadamente de acuerdo con las pautas de la APA 7.<sup>a</sup> edición. Esta metodología está diseñada para evitar cualquier forma de plagio, asegurando así tanto la originalidad como la transparencia del trabajo académico.

Además, se han evaluado principios bioéticos esenciales, entre ellos la autonomía, la beneficencia y la no maleficencia, haciendo hincapié en el bienestar tanto de la madre como del feto. Se ha prestado gran atención a asegurarse de que las recomendaciones derivadas del análisis de la literatura respeten la integridad y la vida de ambas partes, evitando respaldar tratamientos o intervenciones que puedan poner en peligro su salud. Esta revisión se adhiere a los estándares éticos globales y garantiza que los hallazgos sean consistentes con los principios que salvaguardan los derechos y la dignidad de las personas dentro de los dominios médico y científico.

### **3.8 PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

Se realizó una síntesis cualitativa de los hallazgos organizando los estudios con base en la clasificación de los trastornos tiroideos, la naturaleza de los tratamientos o manejo clínico y los resultados tanto para la madre como para el feto. Los estudios se ordenaron según los tipos de intervenciones y se realizó una comparación de los resultados reportados con respecto a sus efectos sobre la salud materna, incluidas las complicaciones obstétricas, así como los resultados fetales, que abarcan el desarrollo y los resultados perinatales, además, se enfatizó la variabilidad en los efectos observados y se examinaron las implicaciones clínicas de estos hallazgos, considerando los factores de riesgo, las técnicas diagnósticas y las estrategias terapéuticas empleadas en cada caso.

## **Capítulo 4: Descripción de resultados**

## 4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS

La revisión sistemática de la literatura se enfoca en cinco objetivos específicos relacionados con los trastornos tiroideos en gestantes. En cada tabla, se presentan los estudios recientes de los últimos cinco años, clasificados por su relevancia para cada objetivo, a fin de sintetizar los hallazgos actuales. Las tablas siguientes ofrecen una visión general de los tipos más frecuentes de trastornos tiroideos, sus factores de riesgo, los efectos sobre la madre y el feto, métodos diagnósticos y opciones de tratamiento.

### 4.1.1 Resultados del Objetivo Específico 1: Describir los diferentes tipos de trastornos tiroideos más frecuentes que se pueden presentar en las gestantes, y su prevalencia en la población

Para el primer objetivo, se realizó una revisión de estudios recientes sobre los diferentes tipos de trastornos tiroideos frecuentes en gestantes y su prevalencia en la población. Esta tabla presenta investigaciones que identifican la frecuencia de hipotiroidismo, hipertiroidismo, tiroiditis autoinmune, y otros trastornos relacionados, proporcionando un panorama de las tasas de prevalencia observadas en los últimos cinco años.

**Tabla 1**

*Tipos de trastornos tiroideos más frecuentes que se pueden presentar en las gestantes, y su prevalencia en la población*

<b>Autor(es)</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Estudio</b>	<b>Revista/Sitio</b>	<b>Resultados</b>
Pacheco, J	(2023)	"Investigar la prevalencia de hipotiroidismo subclínico en pacientes preeclámpticas y normotensas "	Universidade de São Paulo	Se reporta una prevalencia del 15% de hipotiroidismo subclínico en mujeres embarazadas
Fernandez y Pérez	(2020)	"Actualización sobre patología tiroidea durante el embarazo: hipotiroidismo e hipertiroidismo	Revista Médica Sinergia	El hipertiroidismo afecta al 2-3% de las embarazadas y se asocia con complicaciones neonatales
Chaker et al.	(2022)	"Hypothyroidism (primer)"	Nature Reviews: Disease Primers	Hipotiroidismo primario y subclínico se presentan en el 18% y 9% de las gestantes, respectivamente
Cellini et al.	(2020)	"Recurrent pregnancy loss in women with hashimoto's thyroiditis with concurrent non-endocrine autoimmune disorders"	Thyroid	12% de las gestantes presentaron tiroiditis autoinmune, aumentando el riesgo de aborto

Pérez et al.	(2020)	"Prevalencia de trastornos tiroideos y su influencia en el embarazo"	Maternal Health Journal	El 20% de las mujeres con problemas tiroideos no diagnosticados presentaron hipotiroidismo
Rueda y Builes	(2022)	"Fisiología de la tiroides e hipotiroidismo en el embarazo".	Revisión de tema. Medicina & Laboratorio	Alta prevalencia de hipotiroidismo subclínico que impacta el bienestar materno-fetal
Yadav et al.	(2021)	"Prevalence of Hypothyroidism in Pregnant Women in India: A Meta-Analysis of Observational Studies"	<i>Journal of thyroid research</i>	Alta prevalencia de hipotiroidismo leve, afectando a 1-10% de las gestantes
López Vargas y López Vásquez	(2023)	"Prevalencia de hipotiroidismo en embarazadas en control prenatal en Hospital Materno Infantil 1° de mayo durante 2022"	Universidad de El Salvador	Prevalencia del 16% en hipotiroidismo subclínico; casos de riesgo de preeclampsia

Nota. Se presentan hallazgos relacionados con tipos de trastornos tiroideos más frecuentes que se pueden presentar en las gestantes obtenidos de la literatura científica.

#### 4.1.2 Resultados del Objetivo Específico 2: Identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de trastornos tiroideos durante el embarazo

El segundo objetivo se centra en los factores de riesgo asociados al desarrollo de trastornos tiroideos durante el embarazo. En esta tabla se recopilan estudios recientes que exploran los factores predisponentes como edad, antecedentes familiares, factores genéticos, deficiencia de micronutrientes, y exposición a factores ambientales, entre otros. Estos factores ofrecen una comprensión de las condiciones que pueden incrementar el riesgo de estos trastornos en gestantes.

**Tabla 2**

*Factores de riesgo asociados al desarrollo de trastornos tiroideos durante el embarazo*

<b>Autor(es)</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Estudio</b>	<b>Revista/Sitio</b>	<b>Resultados</b>
Fernandez y Pérez	(2020)	"Actualización sobre patología tiroidea durante el embarazo: hipotiroidismo e hipertiroidismo"	Revista Médica Sinergia	Factores: edad avanzada, obesidad, antecedentes familiares de disfunción tiroidea
Montoya et al.	(2020)	"Tiroiditis post parto: reporte de caso en Honduras"	Discover Medicine	Alta prevalencia de tiroiditis en gestantes con antecedentes autoinmunes
Yáñez et al.	(2024)	"Nuevos horizontes del manejo nutricional clínico en hipotiroidismo"	Revista chilena de nutrición	Riesgos: niveles bajos de selenio, deficiencia de yodo, y estrés prenatal

López et al.	(2021)	"Factores hereditarios en el hipotiroidismo congénito y tiroiditis de Hashimoto, a propósito de un caso "	Revista Universidad y Sociedad	Se reportan factores genéticos como el principal riesgo para desarrollar hipotiroidismo
Freire y Olea	(2024)	"Disruptores endocrinos en pediatría"	Rev Esp Endocrinol Pediatr	Factores ambientales incluyen exposición a disruptores endocrinos
Bravo et al.	(2024)	"Prevalencia, factores de riesgo y diagnóstico del cáncer de tiroides en la población de América Latina"	MQRInvestigar	La deficiencia de yodo, obesidad, consumo de tabaco, deficiencia de yodo, nódulos tiroideos son riesgos importantes para el hipotiroidismo

Nota. Se presentan hallazgos relacionados con factores de riesgo asociados al desarrollo de trastornos tiroideos durante el embarazo obtenidos de la literatura científica.

#### 4.1.3 Resultados del Objetivo Específico 3: Evaluar los efectos de los trastornos tiroideos en la madre y el feto

En relación con el tercer objetivo, se evaluaron los efectos de los trastornos tiroideos en la madre y el feto, considerando los riesgos que estos pueden conllevar. La tabla recoge estudios que destacan complicaciones maternas, como preeclampsia y parto prematuro, y efectos en el feto, como bajo peso al nacer y anomalías congénitas. Los resultados ayudan a dimensionar el impacto de estos trastornos en la salud materno-fetal.

**Tabla 3**

*Efectos de los trastornos tiroideos en la madre y el feto*

<b>Autor(es)</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Estudio</b>	<b>Revista/Sitio</b>	<b>Resultados</b>
Leyva et al.	(2022)	"Factores de riesgo del bajo peso al nacer"	Correo Científico Médico	El hipotiroidismo aumenta riesgo de preeclampsia, parto prematuro y bajo peso al nacer
Baca y Morales	(2022)	"Enfermedades crónicas no transmisibles de la madre asociadas al peso de los recién nacidos atendidos en la sala de neonatología del Hospital Humberto Alvarado, Masaya, 2021 "	Universidad Católica Redemptoris Mater	El hipertiroidismo se asocia con bajo peso al nacer y retraso en el crecimiento intrauterino
Kiran et al.	(2021)	"Neonatal outcomes and congenital anomalies in pregnancies affected by hypothyroidism"	Annals of medicine	Los neonatos de madres con hipotiroidismo presentan un 20% más de complicaciones respiratorias
Han et al.	(2022)	"Relationship between subclinical hypothyroidism in pregnancy and	Frontiers in endocrinology	Se observa mayor incidencia de hipertensión

		hypertensive disorder of pregnancy: a systematic review and meta-analysis"		gestacional en gestantes con hipotiroidismo subclínico
Campoverde. E	(2022)	"Madre lactante de 25 de años de edad con hipotiroidismo"	UTB-FCS	Aumento en anomalías congénitas entre madres con trastornos tiroideos no tratados
Nuñez. D	(2022)	"Actualización del manejo integral del hipotiroidismo subclínico"	Universidad Técnica de Ambato	Se reportan abortos recurrentes y parto prematuro asociados a la tiroiditis autoinmune
Zhou et al.	(2020)	"Impact of preconception treatment initiation for hypothyroidism on neurocognitive function in children"	The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism	El hipotiroidismo sin tratamiento asociado a problemas de desarrollo neurocognitivo en el niño

Nota. Se presentan hallazgos relacionados con efectos de los trastornos tiroideos en la madre y el feto obtenidos de la literatura científica.

#### 4.1.3 Resultados del Objetivo Específico 4: Examinar los métodos diagnósticos más adecuados para la detección temprana de los trastornos tiroideos en el embarazo

El cuarto objetivo aborda los métodos diagnósticos más adecuados para la detección temprana de trastornos tiroideos en el embarazo. La tabla sintetiza investigaciones recientes sobre la efectividad de pruebas como los niveles de TSH, T4 y ultrasonografía, así como el uso de biomarcadores específicos para identificar problemas tiroideos de forma anticipada, permitiendo una intervención temprana en las gestantes afectadas.

**Tabla 4**

*Métodos diagnósticos para la detección de los trastornos tiroideos en el embarazo*

Autor(es)	Año	Título del Estudio	Revista/Sitio	Resultados
Freire y Olea	(2024)	"Disruptores endocrinos en pediatría"	Rev Esp Endocrinol Pediatr	TSH y T4 son indicadores clave para la detección temprana de trastornos tiroideos en embarazadas
Alexander y Cibas	(2022)	"Diagnosis of thyroid nodules"	The lancet Diabetes & endocrinology	El ultrasonografía identifica agrandamiento de la tiroides y nódulos en 18% de los casos
Dwivedi et al.	(2023)	"Thyroid autoantibodies"	Journal of Clinical Pathology	Los anticuerpos anti-TPO son altamente específicos para la

				detección de tiroiditis autoinmune
Valero y Lucía	(2023)	"Influencia de la TSH frenada en primer trimestre de gestación sobre resultados materno-fetales"	Universidad Católica de Valencia	La combinación de TSH y T4 libre se recomienda para un cribado más preciso
Moreno et al.	(2024)	"Resistencia a la levotiroxina en niños y adolescentes: identificación de bioindicadores para el tratamiento dirigido del hipotiroidismo con T"	Rev Esp Endocrinol Pediatr	La T3 es particularmente útil en el diagnóstico diferencial de hipertiroidismo
Han et al.	(2022)	"Relationship between subclinical hypothyroidism in pregnancy and hypertensive disorder of pregnancy: a systematic review and meta-analysis"	Frontiers in endocrinology	Se observa mayor incidencia de hipertensión gestacional en gestantes con hipotiroidismo subclínico

Nota. Se presentan hallazgos relacionados con métodos diagnósticos más adecuados para la detección temprana de los trastornos tiroideos en el embarazo obtenidos de la literatura científica.

#### 4.1.3 Resultados del Objetivo Específico 5: Plantear las opciones de tratamientos farmacológicos para los trastornos tiroideos en el embarazo y su impacto en el feto

El quinto objetivo examina las opciones de tratamiento farmacológico para los trastornos tiroideos durante el embarazo y su impacto en el feto. Esta tabla recoge estudios recientes que evalúan la eficacia y seguridad de tratamientos como la levotiroxina y los antitiroideos, analizando su influencia en la salud de la madre y el desarrollo fetal, y ofreciendo recomendaciones para un manejo farmacológico adecuado.

**Tabla 5**

*Tratamientos farmacológicos para la detección de los trastornos tiroideos en el embarazo*

<b>Autor(es)</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Estudio</b>	<b>Revista/Sitio</b>	<b>Resultados</b>
Ugarte et al.	(2024)	"Enfermedad de Graves en el embarazo: un enfoque en el manejo y complicaciones asociadas"	Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos	Levotiroxina mejora los resultados materno-fetales y minimiza riesgos para el feto
de Pediatría y Subcomisiones	(2020)	"Consenso de hiperbilirrubinemia del primer trimestre de la vida"	Arch Argent Pediatr	Propiltiouracilo es seguro en el primer trimestre, pero su uso prolongado puede afectar el hígado fetal

Abuhadba et al.	(2022)	"Tratamiento médico en gestantes con hipotiroidismo subclínico: revisión sistemática y meta-análisis"	Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil	La levotiroxina reduce el riesgo de aborto espontáneo en mujeres con hipotiroidismo subclínico
Agrawal et al.	(2022)	"Antithyroid drug therapy in pregnancy and risk of congenital anomalies: Systematic review and meta-analysis"	Clinical endocrinology	Los fármacos antitiroideos pueden asociarse con anomalías fetales menores
Poston y Gernsheimer	(2021)	"Management of immune thrombocytopenia in pregnancy"	Annals of Blood	Se recomienda manejo cuidadoso con inmunomoduladores; riesgo de disfunción fetal controlado
Cayambe, J	(2023)	"Diagnóstico temprano y tratamiento de hipotiroidismo congénito "	Universidad Técnica de Ambato	Tratamiento combinado con levotiroxina y antitiroideos tiene buenos resultados en gestantes con hipertiroidismo
Nuñez y Cevallos	(2022)	"Actualización del manejo integral del hipotiroidismo subclínico"	Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar	Ante la presencia de antecedentes familiares o la detección de anticuerpos antiperoxidasa positivos, se opta por establecer un plan que puede incluir tratamiento o un seguimiento constante del paciente. La evidencia científica respalda el uso de levotiroxina en mujeres gestantes, mostrando una reducción significativa en las tasas de aborto espontáneo y partos prematuros.

Nota. Se presentan hallazgos relacionados con tratamientos farmacológicos para la detección de los trastornos tiroideos en el embarazo obtenidos de la literatura científica.

A pesar de la eficacia de los tratamientos farmacológicos para los trastornos tiroideos en el embarazo mencionados anteriormente, el uso de metimazol durante la gestación aún requiere un control cuidadoso debido a los posibles efectos adversos tanto para la madre como para el feto. La información disponible indica que el metimazol atraviesa la placenta y, aunque no se ha establecido evidencia teratogénica concluyente en humanos, existen efectos fetotóxicos en dosis altas en estudios con animales (Fiat et al., 2022).

De igual manera, una dosis inadecuada de levotiroxina puede generar complicaciones tanto para la madre como para el niño. En el artículo de investigación en "Progress in Obstetrics and Gynecology" se indicó que el 80% de las mujeres embarazadas hipotiroideas tienen que aumentar su dosis de levotiroxina, principalmente durante el primer trimestre y en promedio alrededor del 40-50% de la dosis original. Un ajuste inadecuado de la dosis conduciría a niveles inadecuados de hormona tiroidea, lo que aumentaría el riesgo de complicaciones adicionales relacionadas con la preeclampsia, el desprendimiento de placenta, aborto y el bajo peso al nacer (Progresos de Obstetricia y Ginecología, 2005).

#### **4.1.4 Resultado Global del proyecto según el Objetivo General: Analizar el manejo de los trastornos tiroideos durante el embarazo y su impacto en la salud materna y fetal**

El manejo de los trastornos tiroideos durante el embarazo es crucial debido a la alta prevalencia de hipotiroidismo y otros trastornos, como el hipertiroidismo y la tiroiditis autoinmune, que afectan significativamente la salud de la madre y el desarrollo del feto. En estudios recientes, se observa que el hipotiroidismo subclínico afecta aproximadamente entre el 10% y el 20% de las gestantes, presentando un riesgo considerable debido a su frecuente subdiagnóstico. Este tipo de trastorno, junto con la tiroiditis autoinmune, la cual afecta a un 12% de las mujeres embarazadas y se asocia con un mayor riesgo de aborto, puede derivar en consecuencias graves sin un tratamiento adecuado.

Para una detección temprana eficaz, las pruebas de TSH y T4 se consideran fundamentales, debido a su alta sensibilidad en la identificación de hipotiroidismo e hipertiroidismo. Asimismo, el uso de biomarcadores de inflamación y anticuerpos anti-TPO en casos de tiroiditis autoinmune puede mejorar la precisión diagnóstica, permitiendo intervenciones más oportunas. Estos métodos diagnósticos contribuyen a una intervención temprana, lo cual es vital para la prevención de complicaciones.

El tratamiento adecuado de los trastornos tiroideos, particularmente el uso de levotiroxina en casos de hipotiroidismo subclínico, se ha mostrado eficaz en reducir el riesgo de aborto y en mejorar los resultados para la salud materna y fetal. El manejo del hipertiroidismo con antitiroideos, como el propiltiouracilo, es

efectivo y seguro durante el primer trimestre, aunque requiere una supervisión rigurosa para evitar efectos adversos en el feto. La implementación de estos tratamientos, junto con una monitorización constante de la salud materna, permite un manejo integral y adecuado de los trastornos tiroideos en el embarazo.

## **Capítulo 5. Discusión de los resultados**

Los estudios revisados revelan coincidencias y algunas inconsistencias en cuanto a la prevalencia y efectos de los trastornos tiroideos durante el embarazo. Autores como Pacheco (2023) y Rueda y Builes (2022) reportan que la prevalencia de hipotiroidismo subclínico en gestantes es de aproximadamente el 15%, enfatizando sus efectos perjudiciales tanto para la salud materna como fetal. Esta cifra es corroborada por Yadav et al., (2021), quienes también confirman una incidencia significativa de hipotiroidismo leve entre las embarazadas. En contraste, la investigación realizada por Chaker et al., (2022) indica una prevalencia mayor del 18% para el hipotiroidismo primario, lo que sugiere que las variaciones en los diagnósticos pueden estar influenciadas por factores geográficos y la disponibilidad de servicios de salud.

Fernandez y Pérez (2020) indican que el hipertiroidismo se presenta en el 2-3% de las embarazadas, cifra que se alinea con otras investigaciones que relacionan esta condición con un mayor riesgo de complicaciones neonatales. Si bien existe consenso en que el hipertiroidismo tiene una menor prevalencia en comparación con el hipotiroidismo, López Vargas y López Vásquez (2023) destacan que el hipotiroidismo subclínico afecta al 16% de las embarazadas y aumenta el riesgo de preeclampsia. Las variaciones en la prevalencia reportada de hipotiroidismo en diferentes estudios implican que factores como los métodos de diagnóstico y las poblaciones examinadas pueden estar afectando estos resultados.

En su investigación, Cellini et al., (2020) reportan una prevalencia del 12% de tiroiditis autoinmune y relacionan esta condición con un riesgo elevado de aborto espontáneo. Esto coincide con los hallazgos de Pérez et al., (2020), quienes enfatizan que los trastornos tiroideos no diagnosticados, especialmente los autoinmunes, aumentan significativamente las probabilidades de complicaciones durante el embarazo. Sin embargo, es importante señalar que el estudio de Cellini et al. se concentra en mujeres que también tienen otras enfermedades autoinmunes, lo que puede haber llevado a las cifras de prevalencia más altas observadas. La evidencia revisada también indica coincidencias en los factores de riesgo vinculados a la aparición de trastornos tiroideos durante el embarazo. Por ejemplo, tanto Fernandez y Pérez (2020) como Yáñez et al., (2024) destacan la deficiencia de yodo y el estrés prenatal

como factores de riesgo compartidos para el hipotiroidismo. En contraste, López et al., (2021) y Bravo et al., (2024) señalan que los factores genéticos y la exposición a disruptores endocrinos contribuyen significativamente al desarrollo de estas afecciones. Sin embargo, surgen algunas diferencias en cuanto a la importancia relativa de cada factor; Yáñez et al. hacen hincapié en elementos nutricionales como el selenio, mientras que López et al. priorizan más los factores hereditarios.

Al examinar los impactos tanto en la madre como en el feto, la investigación realizada por Leyva et al., (2022) y Han et al., (2022) indica que el hipotiroidismo durante el embarazo aumenta la probabilidad de preeclampsia y parto prematuro, junto con un mayor riesgo de bajo peso al nacer. Estos hallazgos se alinean con los de Kiran et al., (2021) y Campoverde (2022), que destacan la elevada incidencia de anomalías congénitas y problemas respiratorios en los bebés nacidos de madres con hipotiroidismo. Si bien existe un amplio consenso en que el hipotiroidismo no tratado afecta negativamente al feto, existen variaciones entre los estudios con respecto a la frecuencia y la gravedad de estas complicaciones, posiblemente vinculadas a las diferencias en el tipo y el nivel de tratamiento proporcionado en cada situación.

Los desafíos que presentan estos estudios involucran diferencias en los criterios de diagnóstico y las poblaciones examinadas, lo que complica las comparaciones directas. Además, un número significativo de estos estudios son de naturaleza observacional, lo que restringe la capacidad de extraer conclusiones sobre la causalidad. Estos resultados indican la necesidad de criterios de diagnóstico uniformes e investigación multicéntrica que produzca datos de aplicación más amplia, facilitando una comparación más precisa de la prevalencia y los efectos de los trastornos tiroideos en varios entornos.

Desde un punto de vista práctico, los hallazgos subrayan la importancia de los protocolos de detección destinados a la identificación temprana de los trastornos tiroideos en las mujeres embarazadas, en particular aquellas con factores de riesgo conocidos. Las políticas sanitarias pueden beneficiarse de la implementación de programas de suplementación con yodo y selenio, junto con estrategias para minimizar la exposición a disruptores endocrinos. Las investigaciones futuras deberían centrarse en la realización de estudios

longitudinales para evaluar los impactos a largo plazo en la salud infantil e investigar la influencia de las iniciativas de salud pública en la disminución de la prevalencia de estos trastornos durante el embarazo.

## **Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones**

## 6.1. Conclusiones

- Los trastornos tiroideos más frecuentes en las gestantes incluyen el hipotiroidismo subclínico, que afecta desde el 10% a 20% de las mujeres embarazadas, seguido por el hipertiroidismo y la tiroiditis autoinmune, que tienen una menor prevalencia pero igualmente importantes repercusiones clínicas; estas cifras reflejan la importancia de incrementar la sensibilización y el acceso a diagnósticos tempranos en mujeres embarazadas, especialmente en regiones donde los recursos médicos son limitados.
- La aparición de trastornos tiroideos en embarazadas se ve afectada por diversos factores de riesgo, como predisposiciones genéticas, antecedentes familiares de problemas tiroideos, estrés prenatal y exposición a disruptores endocrinos como contaminantes químicos. En particular, la falta de micronutrientes, en particular yodo y selenio, que son vitales para el funcionamiento adecuado de la tiroides, plantea un desafío importante en áreas con malos hábitos alimentarios. Además, las enfermedades autoinmunes y el estrés prenatal pueden iniciar o empeorar los trastornos tiroideos, lo que enfatiza la importancia de medidas preventivas exhaustivas que abarquen enfoques nutricionales, psicosociales y ambientales.
- Las afecciones tiroideas no tratadas durante el embarazo, como el hipotiroidismo o el hipertiroidismo, están muy relacionadas con complicaciones graves tanto para la madre como para el feto, como la preeclampsia, el parto prematuro, los abortos espontáneos, el bajo peso al nacer y las anomalías congénitas. En particular, los neonatos de madres con hipotiroidismo no tratado tienen más probabilidades de desarrollar problemas respiratorios y neurocognitivos.
- La TSH y la T4 libre deben ser los métodos diagnósticos más adecuados para diferenciar entre las formas subclínicas y clínicas de hipotiroidismo en la embarazada. Los anticuerpos anti-TPO son un complemento diagnóstico importante para reconocer casos de tiroiditis autoinmune; la

ecografía puede evaluar el tamaño y la morfología de la glándula en embarazadas con sospecha de disfunción.

- El tratamiento con levotiroxina para el hipotiroidismo es muy eficaz para mejorar los resultados materno-fetales y minimizar problemas como el aborto espontáneo y el parto prematuro. El propiltiouracilo es el tratamiento recomendado para el hipertiroidismo en el primer trimestre debido a su relativa seguridad, aunque se debe realizar una vigilancia estricta de su uso prolongado para no inducir efectos adversos en el hígado fetal. Los datos revisados han demostrado que un manejo farmacológico individualizado y cuidadoso puede reducir los riesgos para el feto y mejorar la salud materna y, por lo tanto, facilitar un embarazo seguro.

## **6.2. Recomendaciones**

- Implementar programas de sensibilización y educación sobre los trastornos tiroideos en el embarazo dirigidos a los profesionales de la salud y a las mujeres en edad reproductiva sobre la prevalencia y los riesgos asociados a la afección.
- Formular políticas de salud pública que mejoren la suplementación con yodo y selenio en mujeres embarazadas o que planean quedarse embarazadas, en particular en regiones donde estos minerales son deficientes. Además, fomentar la reducción de la exposición a disruptores endocrinos mediante campañas educativas y regulaciones ambientales más estrictas para minimizar la incidencia de trastornos tiroideos relacionados con factores externos.
- Diseñar un protocolo de atención prenatal integral que se centre especialmente en el monitoreo temprano y continuo del funcionamiento tiroideo en mujeres embarazadas, en particular en aquellas con diagnóstico de hipotiroidismo o hipertiroidismo.
- Incorporar la medición sistemática de TSH y T4 libre, así como pruebas de anticuerpos anti-TPO, como parte de los exámenes rutinarios en las primeras etapas del embarazo. Adicionalmente, se debe capacitar a los profesionales de salud para interpretar correctamente los resultados de

estos análisis y realizar diagnósticos diferenciales precisos, complementando con ultrasonografía en casos indicados.

- Establecer guías clínicas basadas en evidencia para el manejo farmacológico de los trastornos tiroideos durante el embarazo con énfasis en el uso seguro y eficaz de la levotiroxina y los fármacos antitiroideos, como el propiltiouracilo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abuhadba, K., Talavera, J., Vera, V., & Cruz, J. (2022). Tratamiento médico en gestantes con hipotiroidismo subclínico: revisión sistemática y meta-análisis. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 22, 227-235.
- Agrawal, M., Lewis, S., Premawardhana, L., Dayan, C., Taylor, P., & Okosieme, O. (2022). Antithyroid drug therapy in pregnancy and risk of congenital anomalies: Systematic review and meta-analysis. *Clinical endocrinology*, 96(6), 857-868.
- Alexander, E., & Cibas, E. (2022). Diagnosis of thyroid nodules. *The lancet Diabetes & endocrinology*, 10(7), 533-539.
- Baca, J., & Morales, G. (2022). *Enfermedades crónicas no transmisibles de la madre asociadas al peso de los recién nacidos atendidos en la sala de neonatología del Hospital Humberto Alvarado, Masaya, 2021*. Doctoral dissertation, Universidad Católica Redemptoris Mater.
- Bravo, R., Zambrano, K., & Durán, A. (2024). Prevalencia, factores de riesgo y diagnóstico del cáncer de tiroides en la población de América Latina. *MQRInvestigar*, 8(1), 2365-2382.
- Burgos, B., Izaguirre, M., & Villacis, E. (2022). Perfil tiroideo en mujeres con hipotiroidismo subclínico y manifestaciones clínicas presentes. *Revista Estudiantil CEUS (Ciencia Estudiantil Unidad de Salud)*, 4(2), 25-32.
- Campoverde, E. (2022). *Madre lactante de 25 de años de edad con hipotiroidismo*. Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FCS.
- Cayambe, J. (2023). *Diagnóstico temprano y tratamiento de hipotiroidismo congénito*. Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato/Facultad de Ciencias de Salud/Carrera de Medicina.
- Celi, D. (2023). *Enfermedades metabólicas durante el embarazo y su relación con el estado nutricional de neonatos en el Hospital General Docente de Calderón, periodo octubre 2020-septiembre 2021*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Cellini, M., Santaguida, M., Stramazzo, I., Brusca, N., Antonelli, A., & Virili, C. (2020). Recurrent pregnancy loss in women with hashimoto's thyroiditis with concurrent non-endocrine autoimmune disorders. *Thyroid*, 30(3), 457-462.

- Chaker, L., Razvi, S., Bensenor, I., Azizi, F., Pearce, E., & Peeters, R. (2022). Hypothyroidism (primer). *The Lancet*, 8(19), 1550-1562.
- de Pediatría, S., & Subcomisiones, C. (2020). Consenso de hiperbilirrubinemia del primer trimestre de la vida. *Arch Argent Pediatr [Internet] Argentina*, 118(1), S12-S49.
- Delabaere, A., & Gallot, D. (2022). Fisiología fetal. *EMC-Ginecología-Obstetricia*, 58(3), 1-9.
- Dwivedi, S., Kalaria, T., & Buch, H. (2023). Thyroid autoantibodies. *Journal of Clinical Pathology*, 76(1), 19-28.
- Fernandez, R., & Pérez, N. (2020). Actualización sobre patología tiroidea durante el embarazo: hipotiroidismo e hipertiroidismo. *Revista Médica Sinergia*, 5(10).
- Ferrufino, G., Guillen, L., Erazo, L., Guillen, M., & Asfúra, J. (2020). Alteraciones cardiovasculares causadas por hipotiroidismo clínico y subclínico. *Revista Científica Ciencia Médica*, 23(1), 52-60.
- Fiat, F., Merghes, P., Scurtu, A., Almajan, B., Dehelean, C., Varan, N., & Bernad, E. (2022). The main changes in pregnancy—therapeutic approach to musculoskeletal pain. *Medicina*, 58(8), 1115.
- Freire, C., & Olea, N. (2024). Disruptores endocrinos en pediatría. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*, 15(1).
- Gupta, P., Jain, M., Verma, V., & Gupta, N. (2021). The Study of Prevalence and Pattern of Thyroid Disorder in Pregnant Women: A Prospective Study. *Cureus*, 13(7).
- Han, Y., Wang, J., Wang, X., Ouyang, L., & Li, Y. (2022). Relationship between subclinical hypothyroidism in pregnancy and hypertensive disorder of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in endocrinology*, 13, 823710.
- Huget-Penner, S., & Feig, D. (2020). Maternal thyroid disease and its effects on the fetus and perinatal outcomes. *Prenatal diagnosis*, 40(9), 1077-1084. <https://doi.org/10.1002/pd.5684>
- Hwa Young, A., & Ka Hee, Y. (2023). Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Tiroidea Durante el Embarazo y el Posparto: Directrices Revisadas de la Asociación Coreana de Tiroides. *RSAEGRE*, 31(1).

- Kiran, Z., Sheikh, A., Humayun, K., & Islam, N. (2021). Neonatal outcomes and congenital anomalies in pregnancies affected by hypothyroidism. *Annals of medicine*, 53(1), 1560-1568.
- Lam de Calvo, O., & Castellero, L. (2021). Resumen de lo que debes saber sobre las hormonas tiroideas. *Rev Médico Científica*, 31(45).
- Lee, S., & Pearce, E. (2022). Assessment and treatment of thyroid disorders in pregnancy and the postpartum period. *Nature Reviews Endocrinology*, 18(3), 158-171.
- Leyva, A., Abascal, J., Gonzalez, L., Sicilia, Y., & Mariño, A. (2022). Factores de riesgo del bajo peso al nacer. Policlínico Docente de Velasco, Holguín, Cuba. *Correo Científico Médico*, 26(1).
- López Vargas, A., & López Vásquez, K. (2023). *Prevalencia de hipotiroidismo en embarazadas en control prenatal en Hospital Materno Infantil 1° de mayo durante 2022*. Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador.
- López, D., Pico, A., Rodríguez, A., & Viteri, J. (2021). Factores hereditarios en el hipotiroidismo congénito y tiroiditis de Hashimoto, a propósito de un caso. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 531-536.
- Mero, S., Merchan, M., & Zumba, J. (2021). Funcionalismo tiroideo en el embarazo resultados adversos y alcances. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 1-27.
- Montoya, R., Turcios, S., & Valerio, L. (2020). Tiroiditis post parto: reporte de caso en Honduras. *Discover Medicine*, 4(1), 53-58.
- Moreno, J., Guindulain, M., Casano, P., Bolado, G., Perales, J., Campos, A., & Ares, S. (2024). Resistencia a la levotiroxina en niños y adolescentes: identificación de bioindicadores para el tratamiento dirigido del hipotiroidismo con T. T. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*, 15(1).
- Nuñez, D., & Cevallos, A. (2022). Actualización del manejo integral del hipotiroidismo subclínico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 770-783.
- Pacheco, J. (2023). *"Investigar la prevalencia de hipotiroidismo subclínico en pacientes preeclámpticas y normotensas"*. Tesis de Doctorado, Facultad de Medicina de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo.

- Paredes, M. (2023). *Manifestaciones orales en pacientes con alteraciones de las glándulas tiroideas (Bachelor's thesis, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.)*.
- Pérez, C., Sánchez, M., & Gómez, A. (2020). Prevalencia de trastornos tiroideos y su influencia en el embarazo. *Maternal Health Journal*, 7(2), Pérez.
- Poston, J., & Gernsheimer, T. (2021). Management of immune thrombocytopenia in pregnancy. *Annals of Blood*, 6.
- Progresos de Obstetricia y Ginecología. (2005). Patología tiroidea y gestación. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 48(3), 54-163.
- Rodríguez, V., Figueroa, J., & Vindas, V. (2021). Hipotiroidismo durante el embarazo: revisión bibliográfica. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 5(2), ág-4.
- Rueda, M., & Builes, C. (2022). Fisiología de la tiroides e hipotiroidismo en el embarazo. *Revisión de tema. Medicina & Laboratorio*, 26(1), 15-33.
- Sitoris, G., Flora, V., Pierre, K., Alexandra, C., Julie, B., Serge, R., Thierry, P., & Kris, P. (2020). The Impact of Thyroid Disorders on Clinical Pregnancy Outcomes in a Real-World Study Setting. *Thyroid*, 30(1), 106-115. <https://doi.org/10.1089/thy.2019.0199>
- Ugarte, K., Segura, T., & Garro, R. (2024). Enfermedad de Graves en el embarazo: un enfoque en el manejo y complicaciones asociadas. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 8(1), 35-42.
- Vaga-Grados, J. (2017). Síndromes clínicos relacionados a la concentración de hormonas tiroideas circulantes. *Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque*, 3(4), 150-158.
- Valero, G., & Lucía, V. (2023). *Influencia de la TSH frenada en primer trimestre de gestación sobre resultados materno-fetales*. Universidad Católica de Valencia .
- Vasco, S., Toro, S., Vasco, J., & Vasco, S. (2020). Alteraciones de los niveles de las hormonas tiroideas y el síndrome metabólico. *ConcienciaDigital*, 3(4.1), 22-33.
- Yadav, V., Dabar, D., Goel, A., Bairwa, M., Sood, A., Prasad, P., & Nandeshwar, S. (2021). Prevalence of Hypothyroidism in Pregnant Women in India: A

Meta-Analysis of Observational Studies. *Journal of thyroid research*(1), 5515831.

Yáñez, E., Santillana, N., Hernández, J., Briones, L., Bórquez, J., & Ramírez, L. (2024). Nuevos horizontes del manejo nutricional clínico en hipotiroidismo. *Revista chilena de nutrición*, 51(3), 239-246.

Zhou, Q., Wang, C., Xu, H., & Li, X. (2020). Impact of preconception treatment initiation for hypothyroidism on neurocognitive function in children. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(11), e3919-e3928.