



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE MEDICINA

Prevalencia del hipotiroidismo gestacional y su asociación con factores relacionados con la enfermedad en maternas atendidas en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo.

Año 2021-2022

Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Médico General

Autores

María Elisa Loyola Arce
Pedro Fermín Matute Riofrio

Director de Tesis

Dr. Danilo Fernando Orellana Cobos

Asesor Metodológico

Dr. Danilo Fernando Orellana Cobos

Cuenca - Ecuador

Junio 2024

1. Resumen

Antecedentes: Se reconoce la importancia de las hormonas tiroideas en el desarrollo humano, especialmente durante el embarazo, donde los desequilibrios se asocian con malos resultados tanto obstétricos como en el recién nacido. La prevalencia de hipotiroidismo gestacional varía globalmente, especialmente en países de América Latina, debido a que su diagnóstico es controversial porque no existe un valor de corte aceptado universalmente para la tirotropina (TSH) durante el embarazo. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de hipotiroidismo gestacional y su asociación con factores relacionados a la enfermedad en maternas atendidas en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo de corte transversal, con un universo de 2013 gestantes atendidas en consulta externa de ginecología y obstetricia durante el periodo 2021 – 2022. La información se recopiló a partir de una base de datos de las historias clínicas de las pacientes. **Resultados:** La prevalencia de hipotiroidismo gestacional fue del 16,5%, con una edad promedio de 29 ± 6 años. Entre las gestantes, el 69,9% presentó malnutrición por exceso, el 11,1% desarrolló diabetes gestacional y el 7,2% tuvo trastornos hipertensivos del embarazo. Se encontró asociaciones significativas entre el hipotiroidismo gestacional con la malnutrición por exceso (OR = 1.39, IC 95%: 1.12 - 1.73; $p < 0.002$), diabetes gestacional (OR = 1.79; IC 95%: 1.33 - 2.39; $p < 0.001$) y trastornos hipertensivos del embarazo (OR = 3.12; IC 95%: 2.30 - 4.23; $p < 0.001$) **Conclusión:** El estudio identificó una prevalencia alta de hipotiroidismo gestacional y su correlación fue estadísticamente significativa con los factores relacionados a la enfermedad.

Palabras Clave: Prevalencia, Hipotiroidismo, Embarazo, Complicaciones

Abstract

Background: The importance of thyroid hormones in human development is acknowledged, especially during pregnancy, where imbalances are linked to adverse obstetric outcomes and neonatal complications. The prevalence of gestational hypothyroidism varies globally, particularly in Latin American countries, due to the controversial diagnosis as there is no universally accepted cut-off value for thyroid-stimulating hormone (TSH) during pregnancy. **Objective:** To determine the prevalence of gestational hypothyroidism and its association with disease-related factors in mothers attended at the Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo. **Methodology:** An observational, descriptive cross-sectional study was conducted with a sample of 2013 pregnant women seen in the gynecology and obstetrics outpatient clinic during the period 2021 – 2022. Data were collected from patients' medical records. **Results:** The prevalence of gestational hypothyroidism was 16.5%, with a mean age of 29 ± 6 years. Among the pregnant women, 69.9% had overnutrition, 11.1% developed gestational diabetes, and 7.2% experienced hypertensive disorders of pregnancy. Significant associations were found between gestational hypothyroidism and overnutrition (OR = 1.39, 95% CI: 1.12 - 1.73; $p < 0.002$), gestational diabetes (OR = 1.79; 95% CI: 1.33 - 2.39; $p < 0.001$), and hypertensive disorders of pregnancy (OR = 3.12; 95% CI: 2.30 - 4.23; $p < 0.001$). **Conclusion:** The study identified a high prevalence of gestational hypothyroidism and its statistically significant correlation with disease-related risk factors.

Keywords: Prevalence, Pregnancy, Hypothyroidism, Complications



Estudiante María Elisa Loyola Arce.

mariaelisaloyolarce@hotmail.com



Estudiante Pedro Fermín Matute Riofrio.

pedroferminmatu@gmail.com



Firmado electrónicamente por:
DANILO FERNANDO
ORELLANA COBOS

Director de Tesis Dr. Danilo Fernando Orellana Cobos.

danilo.orellana@uazuay.edu.ec

2. Introducción

Las patologías de la glándula tiroides son las condiciones endocrinas más comunes que afectan a las mujeres en su periodo reproductivo. El hipotiroidismo gestacional definido según la Asociación Estadounidense de Tiroides (ATA) como una concentración de tiotropina (TSH) por encima del límite superior del intervalo de referencia establecido para cada trimestre de embarazo (primer trimestre es de 0,1 - 2,5 mUI/L, en el segundo trimestre es 0,2 - 3,0 mUI/L y en el tercer trimestre 0,3 - 3,5 mUI/L), con una T4 libre disminuida del valor referencial 0,7 a 1,8 ng/dl (1). Tiene una prevalencia mundial entre el 0,5% al 3,47% y en América Latina del 5% (2,3).

Esta condición es considerada la segunda endocrinopatía más común durante el embarazo, siendo la deficiencia de yodo la causa principal (4). En Ecuador, desde el año 2013, el Programa Nacional de Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo demostró que el 98% de los hogares ecuatorianos consumen sal yodada, por lo que dejaría de ser un factor causal en nuestro país (5). A pesar de ello, la prevalencia estimada en Ecuador de hipotiroidismo gestacional es alta, alcanzando un 18%, una cifra dramáticamente mayor en comparación con los datos globales mencionados (3). Cabe señalar que la fluctuación de datos estadísticos observados en los estudios puede atribuirse a las especificaciones aplicadas en cada investigación, tales como el uso de distintos criterios para identificar el rango normal de TSH (a veces informado por pautas publicadas), la edad gestacional al momento del cribado, el índice de masa corporal (IMC) pregestacional, la ubicación geográfica, los factores socioculturales y el tamaño de la muestra. Los estudios indagan ampliamente los efectos del hipotiroidismo gestacional para la salud materna e infantil, especialmente en el desarrollo neurológico y cognitivo del producto, limitándose a investigar las implicaciones específicas durante el período de embarazo (6). Recientemente, algunas investigaciones han comenzado a analizar la relación entre la función tiroidea materna y el desarrollo de complicaciones durante el embarazo, tales como diabetes gestacional, obesidad, hipertensión gestacional, preeclampsia, parto prematuro, aborto espontáneo y

desprendimiento de placenta (7,8). Sin embargo, los resultados de estos estudios han sido escasos o inconsistentes.

Impulsados por el conocimiento de que las gestantes con hipotiroidismo probablemente tengan mayor riesgo de presentar resultados perinatales adversos, este estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de hipotiroidismo gestacional e identificar los factores de riesgo y las complicaciones maternas asociadas a la enfermedad en maternas atendidas en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo durante el período 2021 – 2022.

3. Materiales y Métodos

Este estudio descriptivo, observacional de corte transversal, tuvo como objetivo determinar la prevalencia del hipotiroidismo gestacional e identificar factores asociados a esta enfermedad en maternas atendidas en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo entre el 1 de enero de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2022. Se emplearon las historias clínicas almacenadas en la base de datos del área de consulta externa de Ginecología y Obstetricia del hospital. Los criterios de inclusión establecidos fueron: gestantes con ecografía y/o fecha de última menstruación confiable que permitiera verificar la edad gestacional y gestantes con notas de evolución que especificarán los valores del perfil tiroideo, niveles de glucemia, presión arterial, peso y talla preconcepcionales. Los criterios de exclusión contemplaron a gestantes sin registros de los exámenes de laboratorio mencionados anteriormente, así como la ausencia de datos sobre peso y talla preconcepcionales, o de datos de filiación como: edad, procedencia y estado civil. Asimismo, se excluyeron aquellas gestantes cuya edad gestacional no pudiera ser verificada de manera confiable. Las variables estudiadas incluyeron el rango de edad, procedencia, estado civil, edad gestacional al diagnóstico, niveles de TSH y T4L, malnutrición por exceso pregestacional, hipotiroidismo gestacional, trastornos hipertensivos del embarazo y diabetes gestacional (anexo N°1).

La muestra se organizó en una base de datos en Microsoft Excel, en donde cada paciente fue organizada por los cuatro últimos dígitos de su historia clínica, y los datos se procesaron con el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS versión 25). Se calculó la prevalencia (número de casos totales / población total durante el tiempo especificado) y las variables cuantitativas y categóricas, se analizaron con medidas de tendencia central (promedios) y medidas de dispersión (desviación estándar) presentándose mediante tablas de frecuencia y porcentajes. La comparación entre variables categóricas se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado de Pearson ($p < 0.05$), y la estimación del riesgo se expresó en Odds Ratio e intervalo de confianza del 95%. La calidad metodológica del estudio se evaluó con la lista de verificación STROBE (anexo N°2). Para garantizar los aspectos éticos, se solicitó autorización del Comité de Ética del Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo mediante el envío de un protocolo de tesis, conforme al formato establecido por dicha institución. Los datos se manejaron de forma confidencial y se encriptó un código exclusivo para los autores. El monitoreo continuo del proyecto fue realizado por el Dr. Danilo Orellana Cobos, especialista en Medicina Interna, a través de reuniones semanales desde el mes de septiembre para resolver dudas y evaluar la metodología de investigación.

4. Resultados

Tabla N° 1:

Distribución de 332 pacientes con hipotiroidismo gestacional atendidas en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo según edad, procedencia y estado civil. Cuenca 2021 - 2022.

Variable	N (332)	%
Edad¹		
> 30	139	41,9
≤ 30	193	58,1
Procedencia		
Rural	182	54,8
Urbana	150	45,2
Estado Civil		
Soltera	121	36,4
Casada	174	52,4
Divorciada	6	1,8
Unión libre	31	9,3

¹Media: 29 años, DS± 6 años

Fuente: Historias clínicas electrónicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital HFPJC.

Autor: Elisa Loyola & Pedro Matute.

Se registró la atención de 332 pacientes con hipotiroidismo gestacional, identificando una edad promedio de 29 años ± 6 años. En la distribución por grupos de edad, se encontró que el 58.1% tenía una edad menor o igual a 30 años. Respecto a la procedencia, el 54,8% de las pacientes provenían de áreas rurales, siendo predominantes las mujeres casadas y solteras con un 52.4% y 36.4%, respectivamente.

Tabla N° 2:

Prevalencia de hipotiroidismo gestacional y distribución por trimestre del embarazo al momento del diagnóstico. Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Cuenca 2021 - 2022.

Variable	N	%
Hipotiroidismo gestacional		
Si	332	16,5
No	1681	83,4
Total	2013	100
Trimestre gestacional al momento del diagnóstico		
Primero	177	53,3
Segundo	89	26,8
Tercero	66	19,9

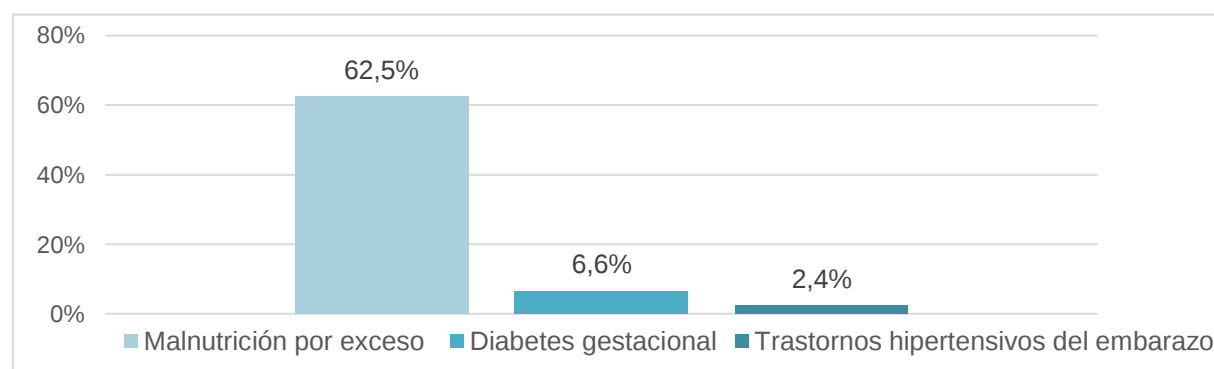
Fuente: Historias clínicas electrónicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital HFPJC.

Autor: Elisa Loyola & Pedro Matute.

Durante el periodo de estudio, se atendieron a un total de 2013 gestantes; de las cuales, el 16.5% presentaron hipotiroidismo gestacional, diagnosticando el 53.3% de casos en el primer trimestre de gestación.

GRÁFICO N° 1:

Distribución de factores de riesgo evidenciados en 2013 gestantes atendidas Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Cuenca 2021-2022.



Fuente: Historias clínicas electrónicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital HFPJC.

Autor: Elisa Loyola & Pedro Matute.

Del total de pacientes, el 62.5% tenía malnutrición por exceso, mientras que la presencia de diabetes gestacional y trastornos hipertensivos del embarazo fue del 6.6% y 2.4% respectivamente.

TABLA N°3:

Asociación entre hipotiroidismo gestacional y factores de riesgo relacionados con la enfermedad: edad, malnutrición por exceso, trastornos hipertensivos del embarazo y diabetes gestacional, en 332 gestantes atendidas en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo. Cuenca 2021-2022.

Variable	Hipotiroidismo Gestacional						
	Si		No		Valor P	OR	IC 95%
	N (332)	%	N (1681)	%			
Edad							
> 30	139	41,9	693	41,2	0,83	1,02	(0,84 - 1,25)
≤ 30	193	58,1	988	58,8			
Malnutrición por exceso							
Si	232	69,9	1026	61	0,002	1,39	(1,12 - 1,73)
No	100	30,1	655	39			
Diabetes gestacional							
Si	37	11,1	95	5,7	0,001	1,79	(1,33 - 2,39)
No	295	88,9	1586	94,3			
Trastornos hipertensivos del embarazo							
Si	24	7,2	25	1,5	0,001	3,12	(2,30 - 4,23)
No	308	92,8	1656	98,5			

Fuente: Historias clínicas electrónicas del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital HFPJC.

Autor: Elisa Loyola & Pedro Matute.

De las 332 pacientes con hipotiroidismo gestacional, el 69.9% presentó algún tipo de malnutrición por exceso (sobrepeso u obesidad); mientras que el 11.1% y 7.2% desarrollaron diabetes gestacional y trastornos hipertensivos, respectivamente.

Al determinar la relación del hipotiroidismo gestacional con los factores estudiados, no se encontró asociación significativa con la edad (OR = 1.02 IC 95%: 0.84 - 1.25; $p = 0.83$). Se observó que las gestantes con malnutrición por exceso tenían un riesgo 39% más alto de desarrollar hipotiroidismo gestacional (OR = 1.39, IC 95%: 1.12 - 1.73; $p < 0.002$). Además, las gestantes tienen 79% más riesgo de desarrollar diabetes gestacional si son hipotiroideas (OR = 1.79, IC 95%: 1.33 - 2.39; $p < 0.001$). Por otro lado, las gestantes con hipotiroidismo gestacional mostraron 3.12 veces más probabilidades de desarrollar trastornos hipertensivos (OR = 3.12, IC 95%: 2.30 - 4.23; $p < 0.001$) en comparación con gestantes eutiroideas.

5. Discusión

En esta investigación, se obtuvo una prevalencia de hipotiroidismo gestacional del 16,5%. Este valor es considerablemente más alto en comparación con los datos reportados a nivel mundial (0,5% al 3,4%) y en Latinoamérica (5%); pero es similar al reportado en Ecuador (18%) (2,3). El resultado de nuestro estudio se puede contrastar con estadísticas de investigaciones previas realizadas en Cuenca y otras regiones del Ecuador. Por ejemplo, el estudio de Carpio Villavicencio et al. (2010) en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo, reportó una prevalencia del 12%. Este estudio incluyó una muestra preseleccionada de 40 gestantes de 15 a 40 años, de las cuales la mayoría cursaba su segundo o tercer trimestre de gestación, y aplicaron un rango de TSH de 0.4 - 4 mU/dl como normal (5). Coronel Daquilema et al. (2018), realizaron un estudio descriptivo transversal en el Centro de Especialidades de Cuenca, con un universo de 410 gestantes entre los 15 y 45 años. Este estudio encontró una prevalencia de hipotiroidismo del 33,4%, equivalente a 137 pacientes (9). A nivel nacional, el estudio de Mena Montoya et al. (2021) en Riobamba reportó una prevalencia del 51%, con 493 gestantes entre los 18 y 45 años que acudieron a realizarse cualquiera de estos tipos de atención en el área de ginecología y obstetricia como atención preconcepcional, control prenatal o en trabajo de parto y aplicaron valores de TSH específicos para cada trimestre del embarazo (10). Asimismo, el estudio de Salazar Espín (2019) en Ambato, reveló

una prevalencia del 18% en una muestra de 488 gestantes, con datos recolectados durante nueve meses y un criterio de inclusión que requería al menos cuatro controles prenatales (11).

Varios factores pueden influir en los diferentes resultados de prevalencia observados en estudios sobre la población ecuatoriana. Entre estos factores se incluyen las prácticas de cuidado prenatal (Mena Montoya et al., 2021; Salazar Espín, 2019), la metodología de la investigación; y los criterios diagnósticos utilizados, que pueden influir en la detección precisa o imprecisa de casos, haciendo que algunos grupos estén sobre o subpresentados (Carpio Villavicencio et al., 2010; Mena Montoya et al., 2021). El tamaño de la muestra, que en la mayoría de los estudios es pequeña, pueden haber introducido sesgos de selección, como en el caso de Carpio Villavicencio et al. (2010), donde las pacientes fueron seleccionadas de manera no aleatoria. Además, en todos los estudios hubo criterios de inclusión específicos lo que puede haber resultado en una muestra que no refleja con precisión la distribución y características de la población general de gestantes. Consecuentemente, la representatividad de los estudios se ve afectada, disminuyendo la validez de los resultados para su generalización a la población en general. Con ello, evidenciamos que la prevalencia de la enfermedad en nuestra localidad es un dato coherente a la reportada en las investigaciones realizadas en la región; pero muy superior a la reportada en Latinoamérica y en la literatura mundial; siendo una causal importante la falta de una adecuada planificación pregestacional y la variación de criterios diagnósticos aplicados, los cuales permitan el diagnóstico temprano de patologías tiroideas (o su predisposición) previas al embarazo. Por otro lado, es importante plantear que otros factores sociodemográficos o idiosincráticos posiblemente relacionados con los ya mencionados, pueden influir en la aparición de la enfermedad y plantean puntos claves para otras investigaciones.

En lo que respecta al análisis según los indicadores sociodemográficos, de 332 pacientes con hipotiroidismo gestacional se registró que el 54,8% de las pacientes

residía en el área rural con una media de edad entre 23 a 35 años en donde el 58,1% de las mujeres tenían menos de 30 años. Al respecto, Salazar Espín (2019) concuerda que esta alteración endocrinológica es más frecuente a edad madura (31 - 40 años), que corresponde al 61,4 % de su población estudiada, dato comparable con el reportado por el estudio de Coronel Daquilema et al. (2018), con 64,9% de casos en mujeres entre los 26 a los 35 años y una media de edad ubicada en 29,97 años; destacando la prevalencia relativamente alta en mujeres de mayor edad.(9,11). La variación con la edad suele deberse a los rangos considerados, pero todos los estudios afirman que la edad debe apreciarse no solo como un factor de riesgo de hipotiroidismo sino como parte del riesgo obstétrico en general; puesto que, en nuestro estudio no existió asociación con el desarrollo de hipotiroidismo gestacional ($p > 0,05$), resultado que se compara con el reportado por Coronel Daquilema et al. (2018) ($p > 0,05$) (9). Al agrupar a las embarazadas según el trimestre de gestación en que presentaron la enfermedad, se registró que el 53,3% de los casos ocurrieron durante el primer trimestre. Evidencia semejante a los resultados obtenidos en varios estudios; Mena Montoya et al. (2021), reportan que durante el primer control prenatal se diagnosticaron a 50 % de gestantes; Carpio Villavicencio et al. (2010), diagnosticaron a 40% de pacientes, mientras que en el artículo de Coronel Daquilema et al. (2018) hubo 34% de casos hasta las 10 semanas de gestación y 35.1% de casos hasta las 21 semanas de gestación (5,9,10). Aquello se debe a que en toda Latinoamérica se empezó a implementar protocolos de control prenatal que se encuentran a cargo de entidades públicas (en el caso de nuestro país, el ministerio de salud pública); cuyo objetivo, entre muchos otros, es la disminución del riesgo obstétrico mediante el diagnóstico y tratamiento temprano de las comorbilidades asociadas al embarazo (entre ellas, el hipotiroidismo gestacional). De tal forma, en la gran mayoría de casos, los paraclínicos solicitados en los primeros controles van enfocados al diagnóstico temprano de la enfermedad, lo cual se ve reflejado en el mayor porcentaje de casos diagnosticados en el primer trimestre.

Dentro de las variables de riesgo analizadas en el estudio, 62,5% del total de las pacientes tenían malnutrición por exceso. De este grupo, 232 padecían hipotiroidismo gestacional, lo que representa el 69,9% de los casos. Este dato fue comparable con Mena Montoya et al. (2021) quienes reportan en su estudio que el 30% de las gestantes padecen sobrepeso y el 29% obesidad, considerándolos como factores de riesgo más frecuentes de su muestra (10). Se apreció una relación muy significativa entre el hipotiroidismo y la malnutrición por exceso (OR = 1.39, IC 95%: 1.12 – 1.73; $P < 0,002$), lo que aumenta la probabilidad del desarrollo de complicaciones durante el embarazo. La obesidad pregestacional se asocia a niveles aumentados de TSH, posiblemente como respuesta adaptativa para restablecer el equilibrio energético, debido a que el hipotiroidismo causa alteraciones del metabolismo basal y disminuye la utilización de calorías con lo que aumenta el almacenamiento de las mismas en forma de grasa generando más aumento de peso. Entre otros mecanismos que no van asociados a un exceso de grasa y que pueden relacionarse con un aumento de peso, entre 5 a 10 libras, son la mayor retención de agua y sal (1). Tener un IMC pregestacional elevado es un marcador de disfunción tiroidea materna y una probabilidad de tener positividad a los anticuerpos peroxidasa tiroideos durante el primer trimestre de la gestación; por lo cual se sugiere evaluar la función tiroidea en todas las embarazadas que están entre las 4 y 13.6 semanas de gestación que tengan un IMC $> 24.9 \text{ kg/m}^2$ (12).

Las hormonas tiroideas tienen un efecto significativo en la regulación de la función cardiovascular. La disminución de sus niveles puede influir en la aparición de trastornos hipertensivos durante el embarazo al provocar una reducción de la contractibilidad del músculo liso vascular y un aumento de la resistencia vascular. Esto puede llevar a un incremento de la presión arterial, hipertrofia ventricular y disfunción de las células endoteliales, caracterizada por una disminución en la producción de óxido nítrico y vasodilatación (13). Además, durante la formación de la placenta, la migración de células deciduales y angiogénesis son procesos regulados por mediadores inflamatorios que dependen de las hormonas tiroideas.

Una baja disponibilidad de estas, puede generar un efecto antiinflamatorio exagerado, alterando la vascularidad placentaria y asociándose con resultados adversos del embarazo, como preeclampsia y aborto espontáneo (6,14). En nuestro estudio, observamos una frecuencia del 7.2% de gestantes con hipotiroidismo gestacional que experimentaron algún tipo de trastorno hipertensivo durante el embarazo. Además, encontramos que estas gestantes tenían 3.12 veces más probabilidades de desarrollar dicho trastorno. Este resultado es similar con el metaanálisis de Toloza et al. (2022) de la Universidad de Ciencias Médicas de Arkansas, que reportan una frecuencia del 9.3% de trastornos hipertensivos con una asociación de hipotiroidismo gestacional con hipertensión gestacional y preeclampsia, ($P < 0.022$ y $P < 0.015$, respectivamente) (13). En estudios nacionales, como el de Mena Montoya et al. (2021), la frecuencia de trastornos hipertensivos en maternas con hipotiroidismo gestacional fue del 6% (4% de preeclampsia, 1% de eclampsia y 1% de síndrome de HELLP), sin encontrar asociación significativa (10). Estos estudios nos dejan claro que determinar la verdadera relación entre el hipotiroidismo gestacional y los trastornos hipertensivos del embarazo está sujeta a limitaciones, dado que en cada investigación se encuentran presentes factores individuales y contextuales específicos, tales como la edad materna, la paridad, la presencia de comorbilidades crónicas y un tamaño de muestra pequeño todos los cuales pueden afectar la fiabilidad de los resultados.

El desequilibrio de las hormonas tiroideas también está implicado en la patogénesis de la diabetes gestacional; y estudios han demostrado que estas hormonas desempeñan un papel crucial en el desarrollo y la maduración de las células β (15). Si los niveles de hormona tiroidea están reducidos, se produce una alteración en la función de la insulina, lo que resulta en un aumento de los niveles de glucosa en sangre debido a una reducción en su captación por parte de los músculos, el hígado y los adipocitos. Este fenómeno conlleva a un incremento en la gluconeogénesis y la lipólisis, lo que se relaciona con un mayor nivel de resistencia a la insulina (16). El estudio realizado en el Hospital de Mujeres de la Universidad de Jiangnan - China

por Chen et al. (2024), mostró que la frecuencia de diabetes gestacional en maternas hipotiroideas aumenta con el incremento del índice de masa corporal antes del embarazo ($P < 0,0001$) (8). En Ecuador, el estudio de Salazar Espín (2019), reportó una frecuencia del 11% de casos de diabetes gestacional ($P > 0,05$), con un grupo etario prevalente de 31-35 años y con el 47% de las pacientes presentando obesidad (11). En nuestro estudio, las gestantes con hipotiroidismo presentaron una frecuencia del 11.1% de diabetes gestacional, lo que indica que tienen 1.79 veces más probabilidades de desarrollar esta condición en comparación con las gestantes eutiroideas. Este hallazgo es consistente con investigaciones como la de Chen et al. (2024), que encontraron una asociación significativa entre el hipotiroidismo gestacional detectado en el primer trimestre y el riesgo de desarrollar DMG ($OR = 1,60$; IC 95%: 1,00 - 2,83) (8). Evidencia contrastada con el metaanálisis de Luo et al. (2021), que encontró una fuerte asociación entre hipotiroidismo y diabetes gestacional ($OR = 1.80$; IC 95% : 1.73 -1.86 ; $P < 0.00001$); y Kent et al. (2021), en donde utilizando estudios de gestantes hipotiroideas diagnosticadas según un punto de corte de TSH y el estado de los anticuerpos tiroideos, determinaron que niveles de TSH >4.0 mUI/L mostraron un aumento significativo de desarrollar DMG , independientemente del estado de los anticuerpos ($OR = 1.60$; IC 95%: 1.33 - 1.93) (15,17). Además, el estudio de Dávila Álzate (2021) concluyó que la complicación más frecuente en gestantes hipotiroideas fue la diabetes gestacional (25%); el estudio incluyó a pacientes con comorbilidades crónicas o antecedentes familiares de las mismas (18).

En resumen, aunque existe una evidencia considerable que sugiere una asociación entre el hipotiroidismo gestacional y la diabetes gestacional. La variabilidad en la asociación observada puede atribuirse a varios factores como las diferencias en los criterios de diagnóstico, ya que los estudios utilizan diferentes umbrales de TSH o métodos, como el detectar anticuerpos tiroideos que pueden reportar asociaciones distintas. Entre otros, la edad, el índice de masa corporal (IMC) y los antecedentes familiares son condiciones que pueden aumentar el riesgo de desarrollar diabetes

gestacional, independientemente del estado tiroideo y tienen que ser tomadas en cuenta al momento de seleccionar la muestra ya que la inclusión de estas pacientes puede afectar la representatividad y la precisión de los resultados. Una muestra extremadamente diversa puede no reflejar adecuadamente a nuestra población general.

6. Conclusiones

- La prevalencia del hipotiroidismo gestacional fue del 16.5%, al ser significativa justifica la realización de un cribado en el primer control prenatal. Esta medida podría traducirse en una estrategia de prevención secundaria con el objetivo de brindar un tratamiento oportuno y consecuentemente mejorar el estado de salud materno-infantil al reducir complicaciones obstétricas y secuelas asociadas al desarrollo neurológico del feto.
- El 69,9% de las pacientes con hipotiroidismo gestacional tenían malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) (OR = 1.39, IC 95%: 1.12 - 1.73; $p < 0.002$).
- Al documentar las complicaciones obstétricas, en pacientes con hipotiroidismo gestacional se encontró una frecuencia del 11,1% de casos de diabetes gestacional y del 7,2% de trastornos hipertensivos del embarazo, los cuales se asociaron significativamente con la enfermedad (OR = 1.79, IC 95%: 1.33 - 2.39; $p < 0.001$ y OR = 3.12, IC 95%: 2.30 - 4.23; $p < 0.001$ respectivamente).

7. Dedicatoria y Agradecimientos

En honor a mi Abuelita Aidita, por estar siempre a mi lado desde el principio, por motivarme a intentarlo y a mi madre Cecilia, por su incansable esfuerzo y respaldo, por enseñarme que los logros se ganan con esfuerzo, dedicación y perseverancia. Quiero agradecerme por creer en mí, por admirarme tanto, y porque solo yo sé cuánto esfuerzo me ha costado alcanzar este sueño. Todo esto no es suerte, sino

fruto del trabajo, por eso celebro mis pequeños logros porque estoy construyendo algo maravilloso

A mi Alejandro, quien ha sido mi descanso y apoyo en los momentos más estresantes. "No existe nada como el amor a los 22".

Agradezco también al Doctor Danilo Orellana, director de tesis, quien estuvo siempre presente y presto para toda ayuda.

- **Ma. Elisa Loyola Arce**

Dedico esta tesis principalmente a Dios, por brindarme lucidez y fuerza en este camino universitario, a mis padres; hermanas y cuñados quienes son pilares fundamentales de mi crecimiento personal y académico.

Quiero brindar mi profundo agradecimiento a todo el personal y las autoridades que hacen la Universidad del Azuay, por abrirme las puertas, por guiarme en mi realización profesional. Al Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo por permitirnos realizar nuestra investigación dentro del establecimiento. Mis agradecimientos a toda la Facultad de Medicina, a mis profesores quienes con la gran enseñanza de sus conocimientos hicieron que pueda crecer en este proyecto como futuro médico, gracias a cada uno de ustedes por la dedicación, el apoyo, la paciencia y la amistad.

De igual manera agradezco por sus consejos y palabras de ánimo llenas de amor de mi madre y padre quienes han sido incondicionales en todo este proceso y a todas las personas especiales que se han mantenido a mi lado mientras escribo estos párrafos.

- **Pedro Fermín Matute Riofrio**

8. Referencias Bibliográficas

1. Alexander EK, Pearce EN, Brent GA, Brown RS, Chen H, Dosiou C, et al. 2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum. *Thyroid* [Internet]. marzo de 2017 [citado 22 de octubre de 2023];27(3):315-89. Disponible en: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/thy.2016.0457>
2. Dong AC, Stagnaro-Green A. Differences in Diagnostic Criteria Mask the True Prevalence of Thyroid Disease in Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Thyroid®* [Internet]. febrero de 2019 [citado 25 de mayo de 2024];29(2):278-89. Disponible en: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/thy.2018.0475>
3. Pionce Gómez S, Zambrano Macías C. Prevención y diagnóstico en mujeres gestantes que padecen hipotiroidismo. *Rev Científica Arbitr Multidiscip Pentaciencia* [Internet]. 4 de marzo de 2023 [citado 9 de octubre de 2023];5(3):202-19. Disponible en: <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/532>
4. Rueda-Galvis MV, Builes-Barrera CA. Fisiología de la tiroides e hipotiroidismo en el embarazo. Revisión de tema. *Med Lab* [Internet]. 11 de enero de 2022 [citado 3 de octubre de 2023];26(1):15-33. Disponible en: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/557>
5. Carpio Villavicencio MD, Lozano Serrano AV, Mendieta Mendieta KE. Estudio de prevalencia de alteraciones tiroideas en embarazadas del área de gineco-obstetricia de la clínica humanitaria Fundación Pablo Jaramillo. Universidad de Cuenca; 2010.
6. Mahadik K, Choudhary P, Roy PK. Study of thyroid function in pregnancy, its fetomaternal outcome; a prospective observational study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. diciembre de 2020 [citado 10 de octubre de 2023];20(1):769. Disponible

en: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-020-03448-z>

7. Martínez M, Soldevila B, Lucas A, Velasco I, Vila L, Puig-Domingo M. Hypothyroidism during pregnancy and its association to perinatal and obstetric morbidity: a review. *Endocrinol Diabetes Nutr* [Internet]. febrero de 2018 [citado 25 de noviembre de 2023];65(2):107-13. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S253001641730280X>
8. Chen A, Luo Z, Zhang J, Cao X. Emerging research themes in maternal hypothyroidism: a bibliometric exploration. *Front Immunol* [Internet]. 26 de marzo de 2024 [citado 22 de mayo de 2024];15:1370707. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2024.1370707/full>
9. Coronel Daquilema JF, Dra. Salazar Torres ZK, Dra. Espinosa Martin L, Md. Aspiazu Hinostroza KA, Md. Medardo Espinosa, H. Hipotiroidismo en gestantes usuarias del Centro de Especialidades Central Cuenca, periodo 2016. 2018;13.
10. Mena Montoya BO, Meneces Urgilés SI. Prevención y complicaciones del hipotiroidismo en gestantes. [Riobamba]: Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.; 2021.
11. Salazar Espín JP. Hipotiroidismo y su relación con el embarazo en pacientes atendidas en el Hospital IESS. Ambato. Universidad regional autónoma de los Andes; 2019.
12. Zhinin Morales Verónica Leonor. Prevalencia de Hipotiroidismo Clínico, Subclínico y Factores Asociados en Maternas Atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2017. [Azuay - Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2019.
13. Toloza FJK, Derakhshan A, Männistö T, Bliddal S, Popova PV, Carty DM, et al. Association between maternal thyroid function and risk of gestational hypertension and pre-eclampsia: a systematic review and individual-participant

- data meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol.* abril de 2022;10(4):243-52.
14. Medici M, Korevaar TIM, Schalekamp-Timmermans S, Gaillard R, de Rijke YB, Visser WE, et al. Maternal Early-Pregnancy Thyroid Function Is Associated With Subsequent Hypertensive Disorders of Pregnancy: The Generation R Study. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 1 de diciembre de 2014 [citado 26 de mayo de 2024];99(12):E2591-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/jc.2014-1505>
 15. Luo J, Wang X, Yuan L, Guo L. Association of thyroid disorders with gestational diabetes mellitus: a meta-analysis. *Endocrine* [Internet]. septiembre de 2021 [citado 2 de noviembre de 2023];73(3):550-60. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s12020-021-02712-2>
 16. Wang J, Gong XH, Peng T, Wu JN. Association of Thyroid Function During Pregnancy With the Risk of Pre-eclampsia and Gestational Diabetes Mellitus. *Endocr Pract* [Internet]. 1 de agosto de 2021 [citado 28 de mayo de 2024];27(8):819-25. Disponible en: [https://www.endocrinepractice.org/article/S1530-891X\(21\)00121-X/abstract](https://www.endocrinepractice.org/article/S1530-891X(21)00121-X/abstract)
 17. Kent NL, Young SL, Akison LK, Cuffe JSM. Is the link between elevated TSH and gestational diabetes mellitus dependant on diagnostic criteria and thyroid antibody status: a systematic review and meta-analysis. *Endocrine* [Internet]. 1 de octubre de 2021 [citado 31 de mayo de 2024];74(1):38-49. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12020-021-02733-x>
 18. Dávila Álzate N. Prevalencia de hipotiroidismo gestacional y su asociación con el resultado perinatal en la población de mujeres atendidas en dos centros de atención en salud de Manizales entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2019 [Especialista en Ginecología y Obstetricia]. [Colombia - Manizales]: Universidad de Caldas; 2021.

9. Anexos

Anexo N°1: Operacionalización de las variables.

Variable	Tipo	Definición	Indicador	Escala
Edad	Cuantitativa Continua	Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.	Fecha de nacimiento	Años
Procedencia	Categoría	Lugar de nacimiento o el lugar de residencia de una persona.	Datos de filiación	Rural Urbano
Estado Civil	Categoría	Es la situación jurídica de una persona en relación con otra persona.	Datos de filiación	Casado/unión libre Soltero Divorciado/viudo
Edad gestacional al diagnóstico de hipotiroidismo.	Cuantitativa	Tiempo transcurrido desde el primer día de la última menstruación hasta la fecha actual.	Fecha de última menstruación	Primer trimestre Segundo trimestre Tercer trimestre
Malnutrición por exceso pregestacional	Categoría	Índice de masa corporal por encima de 25 kg/m ² .	Índice de masa corporal	Si No
TSH en cada control prenatal	Cuantitativa Continua	Concentración de Tirotrópina	Pruebas de laboratorio	Valor en mUI/L
T4L en cada control prenatal	Cuantitativa Continua	Concentración de Tiroxina libre.	Pruebas de laboratorio.	Valor en mUI/L
Hipotiroidismo gestacional	Categoría	Valor de TSH por encima del límite superior para la edad gestacional.	Notas de evolución	Si No
Trastornos hipertensivos del embarazo	Categoría	Problema que surge de una condición de salud.	Notas de evolución	Si No
Diabetes gestacional	Categoría	Problema que surge de una condición de salud.	Notas de evolución	Si No

Anexo N°2: Lista de verificación STROBE

STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of *cross-sectional studies*

	Item No	Recommendation	
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found	✓
Introduction			✓
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported	✓
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses	✓
Methods			✓
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper	✓
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection	✓
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants	✓
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable	✓
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group	✓
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias	✓
Study size	10	Explain how the study size was arrived at	✓
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why	✓
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy (e) Describe any sensitivity analyses	✓
Results			✓
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage (c) Consider use of a flow diagram	✓
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest	✓
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures	✓
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period	✓
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses	

Discussion			
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives	✓
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias	✓
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence	✓
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results	✓
Other information			
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based	

*Give information separately for exposed and unexposed groups.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at www.strobe-statement.org.