



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**POSGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**Prevalencia de Hipotiroidismo Clínico, Subclínico y Factores  
Asociados en Maternas Atendidas en el Hospital José  
Carrasco Arteaga, Cuenca, 2017**

**Tesis previa a la obtención del título de  
Especialista en Ginecología y Obstetricia**

**Autora:** Md. Verónica Leonor Zhinin Morales

C.I. 0301506093

**Director:** Dr. Julio Cesar Cárdenas Mateus

C.I. 1103130173

**Cuenca – Ecuador**

**2019**



## RESUMEN

**Antecedentes:** Los trastornos tiroideos no detectados y no tratados en la gestación están asociados con complicaciones en el binomio madre e hijo.

### Objetivo

Determinar la prevalencia de hipotiroidismo clínico, subclínico y factores asociados en maternas atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017.

**Método y materiales** Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal, participaron 231 usuarias que cumplieron los criterios de inclusión. Se aplicó un formulario de recolección de datos con las variables de estudio. La información fue analizada en el programa SPSS 15 MB, los resultados se presentaron en tablas. Se aplicó chi cuadrado para factores asociados, reportándose razón de prevalencia con intervalo de confianza al 95% y valor de p, aceptándose la hipótesis si esta era menor a 0.05. Se aplicaron todos los procesos bioéticos de rigor.

### Resultados

El 71.4% de participantes tuvieron edades de 20 a 24 años, el 59.3% casadas, el 50,2% instrucción superior y el 93.1% vivían en zonas urbanas. Un 45.9% tuvo 3 o más partos, el 43.7% tenían sobrepeso. No se encontraron pacientes con hipotiroidismo clínico, la prevalencia del subclínico fue de 29.4% (IC 95% 23,15 – 34,85). No se encontró relación estadísticamente significativa con edad (RP: 1,30, IC 95%: 0.85 a 1.97 valor  $p > 0.05$ ) y sobrepeso u obesidad (RP 0.91, IC 95% 0.61 a 1.37,  $p > 0.05$ ).

**Conclusiones:** La prevalencia de hipotiroidismo es mayor a la reportada en la bibliografía universal. No existió relación con los factores de riesgo propuestos para la enfermedad tiroidea.

**Palabras clave:** Hipotiroidismo, Gravidéz, Enfermedades de la Tiroides



## ABSTRACT

**Background:** the undetected and untreated thyroid disorders in pregnancy are associated with complications in the mother and child binomial.

**Objective:**

To determine the prevalence of clinical hypothyroidism, subclinical and factors associated with those attended at the Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017.

**Method and materials:**

Observational, analytical, cross-sectional study, participation 231 users who met the inclusion criteria. A data collection form was applied with the study variables. The information was analyzed in the SPSS 15 MB program, the results are presented in tables. Chi square was applied for associated factors, reporting prevalence ratio with 95% confidence interval and p value, accepting hypotheses in this age less than 0.05. All the bioethical processes of rigor were applied.

**Results:** 71.4% of participants aged 20 to 24 years, 59.3% married, 50.2% higher education and 93.1% lived in urban areas. 45.9% had 3 or more births, 43.7% were overweight. No patients were found with clinical hypothyroidism, the prevalence of subclinical was 29.4% (95% CI 23.15 - 34.85). No statistically significant relationship was found with age (PR: 1.30, 95% CI: 0.85 to 1.97 p value> 0.05) and overweight or obesity (PR 0.91, 95% CI 0.61 to 1.37, p> 0.05).

**Conclusions:** the prevalence of hypothyroidism is higher in the universal bibliography. There is no relationship with the risk factors proposed for thyroid disease.

**Keywords:** Hypothyroidism, Gravidity, Thyroid Diseases



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	13
4. FUNDAMENTO TEÓRICO .....	14
4.1. ANTECEDENTES.....	14
4.2. BASES TEÓRICAS.....	16
4.2.1. Concepto .....	16
4.2.2. Clasificación .....	16
4.2.3. Fisiopatología de la hormona tiroidea durante el embarazo .....	17
4.2.4. Etiología.....	19
4.2.5. Diagnóstico.....	19
4.2.6. Manejo del hipotiroidismo .....	21
4.2.7. Complicaciones. ....	22
4.2.8. Factores Asociados .....	22
5. HIPÓTESIS.....	23
6. OBJETIVOS.....	23
6.1. Objetivo General.....	23
6.2. Objetivos Específicos.....	23
7. DISEÑO METODOLÓGICO.....	24
7.1. Tipo de estudio: Se trata de un estudio transversal.....	24
7.2. Área de estudio	
7.3. Universo y muestra de estudio	
7.4. Unidad de análisis y observación	
7.5. Criterios de inclusión.....	25
7.6. Criterios de exclusión.....	25
7.7. Métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos .....	25
7.8. Aspectos éticos.....	27
8. RESULTADOS.....	28
9. DISCUSIÓN.....	31
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	33
10.1. CONCLUSIONES.....	33
10.2. RECOMENDACIONES .....	34
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	34



ANEXO 1: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS. ....41

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO. ....42

ANEXO 3: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....43

ANEXO 4: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....44

ANEXO 5: PRESUPUESTO .....44



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio  
Institucional

---

Verónica Leonor Zhinin Morales en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis “Prevalencia de Hipotiroidismo Clínico, Subclínico y Factores Asociados en Maternas Atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2017”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, febrero 2019

---

Verónica Leonor Zhinin Morales

CI: 0301506093



Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Verónica Leonor Zhinin Morales, autora de la tesis "Prevalencia de Hipotiroidismo Clínico, Subclínico y Factores Asociados en Maternas Atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2017", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, febrero 2019

---

Verónica Leonor Zhinin Morales

CI: 0301506093



## DEDICATORIA

---

Este trabajo está dedicado a mis hijos Isaac y Dylan; ahora podré decir que cada una de sus lágrimas, cada momento sin mamá; valió la pena. Les amo con todo mi corazón.

---

Verónica Leonor Zhinín Morales



## AGRADECIMIENTO

---

En este espacio quiero agradecer a Dios por esta bendición, a mis padres Rosita y Segundo quienes me han enseñado que con esfuerzo, humildad y honradez todo es posible. A todo el personal del Hospital José Carrasco Arteaga quienes dedicaron su tiempo y de manera especial agradezco a mi hermano Carlos por su apoyo para que este estudio se hiciera realidad.

---

La autora



## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las enfermedades tiroideas son consideradas como un problema de salud pública a nivel mundial, y concretamente durante el curso de la gestación pueden predisponer a resultados adversos importantes como son abortos espontáneos, partos prematuros, trastornos hipertensivos, desprendimiento prematuro de placenta, ruptura prematura de membranas, óbito, entre otros (1) (2) (3) (4) (5).

El hipotiroidismo clínico se diagnostica con el incremento de los niveles de TSH, corroborado con la disminución de la T4 y el hipotiroidismo subclínico, con el incremento de la TSH y T4 normal. En la gestación, la prevalencia del hipotiroidismo clínico esta alrededor del 0,5%, mientras que el hipotiroidismo subclínico fluctúa entre el 4-8%. Las cifras varían según el método de diagnóstico utilizado (6).

Por su parte, el hipotiroidismo subclínico está asociado a resultados adversos durante el embarazo, ya que se ha demostrado que afecta al desarrollo neuropsicológico e intelectual a largo plazo del producto de la gestación (7). El diagnóstico de hipotiroidismo subclínico en el embarazo se basa en valores de cohorte específicos de TSH, por ello las mujeres gestantes con esta condición pueden mejorar o progresar a hipotiroidismo durante el curso del embarazo o en el postparto (8).

El aumento de conciencia sobre la enfermedad tiroidea y la disponibilidad de la estimación de la hormona para su detección, debería ser uno de los pilares que conduzcan al diagnóstico temprano de estas patologías (8) (9). No obstante en nuestro país no existe información clara respecto al tema propuesto, a pesar que internacionalmente en los últimos años el objeto de estudio del presente trabajo ha sido debatido ampliamente, dando lugar a publicaciones de directrices tanto en su manejo como diagnóstico. Además, la atención obstétrica del Ecuador no tiene un programa de seguimiento a estas pacientes, por lo que en este escenario es trascendental identificar a las mujeres que tienen mayor riesgo de desarrollar hipotiroidismo clínico e hipotiroidismo subclínico durante un periodo tan crítico como lo es el embarazo y el parto, debido a que dicho conocimiento podría contribuir a planificar una estrategia de



tratamiento así como prevenir efectos adversos en el niño de una disfunción tiroidea no detectada durante los controles prenatales.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Alrededor del 2% de mujeres embarazadas poseen niveles séricos elevados de TSH entre las 15 a 18 semanas de la gestación, de las cuales el 0,3% tiene hipotiroidismo sintomático, de ellas de un 5 a 18% de gestantes con rangos de edad de entre 15 a 45 años tienen anticuerpos antitiroideos y enfermedades tiroideas autoinmunes, se estima además que alrededor del 80% de las pacientes con niveles altos de TSH a las 17 semanas de gestación tienen elevados títulos de anticuerpos peroxidasa tiroidea (10) (11).

Por otro lado la prevalencia global de disfunción tiroidea durante la gestación y en el postparto tiene cifras que oscilan en relación a las áreas geográficas, reportándose un 4.4% en Asia, 5.7% en Estados Unidos (5.7 veces más en madres con anticuerpos tiroideos), frecuencia que varía con edad, las semanas de gestación y el puerperio (10) (11).

Varios estudios han confirmado la asociación entre hipotiroidismo y resultados adversos en el embarazo en la madre y el feto, debido a factores tirocitotóxicos adquiridos transplacentariamente, donde en la mayoría de casos son causadas por anticuerpos bloqueantes del receptor de TSH que afectan de manera negativa al producto de la gestación por transporte transplacentario (10).

Estudios recientes en Europa, China y Estados Unidos, sugieren un enfoque de búsqueda en embarazos de alto riesgo para patologías tiroideas, describiendo una relación con factores importantes como: antecedentes familiares o personales relacionados a enfermedad tiroidea, síntomas subjetivos de bocio, Diabetes Mellitus tipo 1 o una historia de enfermedades autoinmunes, por ello se sugiere que a estas gestantes debería hacerse un control tiroideo en su primera visita prenatal (10)



Andersen y cols., concluyen que la falta de diagnóstico o el tratamiento temprano en su estudio en 4,951 maternas, desembocaron en 16,7% de abortos, muchas de ellas con hipotiroidismo subclínico (12), al igual que Villagelin y cols., quienes están de realizar un cribado con valoraciones rutinarias de hormonas tiroideas a todas las pacientes durante la gestación, aunque resaltan la preocupación de la relación costo-efectividad de dicha práctica (13)(10), sin embargo, otros autores como Walsh y cols., manifiestan que existen grandes controversias relacionadas con las pruebas de función tiroidea durante el embarazo sobre todo si deben ser realizadas de forma rutinaria (14) (15).

Se ha demostrado que existe también una relación entre el funcionamiento tanto de la glándula tiroidea materna y fetal con el desarrollo cerebral (16). De igual manera, otro problema asociado al hipotiroidismo es que es un factor de riesgo para diabetes gestacional según lo afirma Gong y cols(17).

Otro problema particular es lograr la adherencia al tratamiento en las mujeres que han sido diagnosticadas de un hipotiroidismo subclínico, según Juch y cols., de 5095 mujeres 229 tuvieron hipotiroidismo durante el embarazo, de las cuales al 93% se les dio tratamiento, observándose que un 17% tuvieron una baja adherencia (18).

Por lo expuesto es claro que el hipotiroidismo tiene efectos debidamente identificados en la vida adulta, con reportes de alteraciones y complicaciones generadas aún antes de la concepción como lo es la infertilidad, además de los problemas durante la gestación y en la etapa postnatal. Estas razones son de suma importancia para establecer un diagnóstico temprano y de ser necesario un tratamiento oportuno con la finalidad de que el embarazo trascorra libre de riesgos para el binomio madre e hijo. Nos hemos planteado la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia y factores asociados de hipotiroidismo clínico y subclínico en maternas atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, durante el 2017?



### 3. JUSTIFICACIÓN

Los desórdenes endócrinos influyen trascendentalmente sobre la fertilidad, el curso del embarazo y el desarrollo fetal, por ello un diagnóstico y tratamiento temprano podría evitar complicaciones futuras no solo en la madre y el desarrollo de su embarazo, sino en el nuevo ser, incluso después de la gestación.

La importancia del desarrollo del presente estudio se sustentó no sólo en el hecho de que no existen estudios similares en nuestro medio sobre la problemática en mención, sino que además se encuentra descrita dentro de las prioridades de investigación descritas por el Ministerio de Salud Pública 2013-2017, en el área de patologías endócrinas línea de perfil epidemiológico.

Las principales beneficiarias de esta investigación serán las usuarias gestantes del Hospital José Carrasco Arteaga, ya que los resultados descritos serán socializados con las autoridades de dicha institución para que se puedan aplicar las estrategias de salud necesarias en torno al tema y sus resultados.

La factibilidad de este estudio se fundamentó en la metodología planteada en concordancia con los objetivos, además se contó con los recursos humanos, técnicos y económicos, lo cual la hizo viable.



## 4. FUNDAMENTO TEÓRICO

### 4.1. ANTECEDENTES

El embarazo tiene un gran impacto en la función tiroidea tanto en mujeres sanas como en aquellas con disfunción tiroidea (19) (20). Si bien es cierto, la principal causa de hipotiroidismo durante la gestación a nivel mundial es la insuficiencia de yodo, en las áreas con suficiente distribución de este elemento, su causa principal es la tiroiditis autoinmune (21).

Según una revisión bibliográfica realizada en el 2015 donde se encontraron a nivel mundial 512 artículos relacionados con disfunción tiroidea se concluyó que la disfunción tiroidea manifiesta en la morbilidad fetal-materna se ha identificado claramente y su impacto a largo plazo en el desarrollo infantil es bien conocido (22).

Mundialmente hay consenso de que el hipotiroidismo subclínico y la hipotiroxemia aislada durante el embarazo son patologías latentes, sin embargo, hay opiniones diferentes en cuanto al manejo y los beneficios de corregir esta condición. Hay estudios que sugieren que la corrección del hipotiroidismo puede disminuir los daños en la función neurocognitiva en los niños (23) (24).

La prevalencia de disfunción tiroidea en mujeres embarazadas es muy variable, es así que un estudio realizado en la ciudad de México por López y cols., donde los resultados obtenidos difieren según los criterios empleados para el diagnóstico del hipotiroidismo subclínico, con cifras fluctúan entre el 9,66% al 18,21% (25). En otra investigación se encontró una prevalencia de hipotiroidismo subclínico de 2.9% en embarazadas de Querétaro (26). Hurtado y sus colaboradores informaron que una TSH  $\geq 4.5$  mUI/mL en gestantes mexicanas se presentó con una frecuencia del 21.5% (27).

En la India, la prevalencia fue del 13,13% cuando se utilizó un punto de corte de 4.5 IU/ml, y al aplicarse los criterios de la Asociación Americana de Tiroides estas cifras se



elevaron a 20.74% según Dhanwal y cols (28). Beneventi et al., al analizar 3,450 mujeres se observó una prevalencia del 3% de hipotiroidismo durante la gestación (29).

Arbib et al., en 4,504 mujeres determinaron que el 1,6% tuvieron hipertiroidismo clínico y 26,6% subclínico, afirmando que los valores bajos de TSH estuvieron correlacionados con una tasa alta de aborto, bajo peso al nacer, por debajo de 1500 gramos (30)

Un estudio con 403,958 pacientes en Dinamarca determinó una tasa de hipotiroidismo de 93.3/100,000/año, concluyendo que la incidencia de esta enfermedad disminuye durante el embarazo: primer trimestre 0,89 (IC95%: 0,66-1,19); segundo trimestre 0,71 (IC95%: 0,52-0,97), y tercer trimestre 0,29 (0,19-0,45), dándose un incremento después de la gestación con un pico más alto a los 4-6 meses postparto 3,62 (IC95%: 2,85-4,60) (31).

Shields et al, en el año 2013, investigó a 523 gestantes, demostró una prevalencia de 12.4% de hipotiroidismo subclínico, de ellas el 8.4% tuvieron hipotiroxemia materna aislada ( $T_4$  libre <percentil 10 y  $TSH \leq 3$  mUI / L), a su vez aquellas mujeres con hipotiroidismo subclínico durante la gravidez, las que tuvieron anticuerpos de peroxidasa tiroidea manifestaron TSH persistentemente elevadas o estaban recibiendo reemplazo de tiroxina después del embarazo  $p < 0.001$ ) (32).

Ma et al, en su investigación en mujeres embarazadas fueron reclutadas del Hospital Peking Union Medical College (grupo de detección para medir la función tiroidea y anticuerpos tiroideos al inicio del embarazo) y Haidian Maternal & Child Health Hospital, en un periodo de julio de 2011 a diciembre de 2012, encontraron que 1671 mujeres, 419 (167 del grupo de cribaje) fueron diagnosticadas con hipotiroidismo subclínico (33).

Ollero et al, en su estudio con 300 mujeres cuyo objetivo fue determinar el riesgo de hipotiroidismo con enfermedad tiroidea autoinmune y  $TSH < 2,5$  mUI/l al inicio de la gestación, concluyeron que el riesgo de hipotiroidismo por enfermedad tiroidea autoinmune y tirotrópica ( $TSH < 2,5$  mUI/l al inicio del embarazo, fue de 1.9% (34).



Las enfermedades autoinmunes de la tiroides están asociadas con una mayor riesgo de enfermedades como preeclampsia, retardo del crecimiento fetal, y un promedio mayor de complicaciones comparado con las que no tienen estos problemas (35). Un meta-análisis realizado por Chan y Boelaert demostró que existió una asociación estadísticamente significativa entre el hipotiroidismo subclínico y la pérdida de embarazo, parto prematuro, placenta previa y la presentación en los embarazos a término (36).

Otra investigación en la que se realizó una comparación entre la función tiroidea normal y las pacientes con hipotiroidismo subclínico al principio del embarazo, se asoció con la aparición de preeclampsia odds ratio (OR) 1,7 (IC 95% de 1,1-2,6) y mortalidad perinatal (OR 2,7, IC 95% CI 1.6-4,7), además la presencia de anticuerpos tiroideos se asoció con un aumento del riesgo de subfertilidad no explicada (OR 1,5, IC del 95%: 1,1-2,0), aborto espontáneo (OR 3,73, IC del 95%: 1,8 a 7,6), aborto espontáneo recurrente (OR 2,3 , 95% CI 1.5-3.5), parto prematuro (OR 1.9, IC 95% 1.1-3.5) y tiroiditis postparto materna (OR 11.5, IC 95% 5.6-24) cuando se compara con la ausencia de anticuerpos tiroideo (37). Sin, embargo a pesar de lo expuesto Dijk y cols., concluyeron que no hubieron diferencias significativas entre las mujeres con abortos sin causa aparente al comparar aquellas con hipotiroidismo subclínico y las eutiroideas (38).

## **4.2. BASES TEÓRICAS**

### **4.2.1. Concepto**

El hipotiroidismo se define como las concentraciones bajas de tiroxina libre (FT4) y altas de hormona estimulante de la tiroides (TSH); mientras que el hipotiroidismo subclínico se caracteriza por elevados niveles de TSH y FT4 normal. El diagnóstico de hipotiroidismo se confirma bioquímicamente mediante la determinación de las hormonas tiroideas, tiroxina libre FT4 y hormona estimulante de la tiroides TSH (6).

### **4.2.2. Clasificación**



Se clasifica en hipotiroidismo clínico en cual es explícito al tener una TSH (hormona tiroidea estimulante) elevada con baja concentración de T4 (tiroxina) libre, mientras que el hipotiroidismo subclínico ocurre donde existe elevación de TSH y T4 normal. Este último es el más común durante la gestación y puede presentarse en diversos escenarios como (22):

- Paciente con hipotiroidismo subclínico diagnosticada por primera vez en el embarazo (22).
- Mujer hipotiroidea que discontinuo su tratamiento (22).
- Gestante que requiere mayor dosis de tratamiento debido a que su requerimiento de hormonas tiroideas aumentó durante el embarazo (22).
- Madre que no es consistente tomando su medicamento (22).
- Paciente hipotiroidea con excesiva dosis de tratamiento antitiroideo (22).
- Aquella mujer en la cual su función tiroidea está afectada por el uso de otros medicamentos como el litio o la amiodarona (22).

#### **4.2.3. Fisiopatología de la hormona tiroidea durante el embarazo**

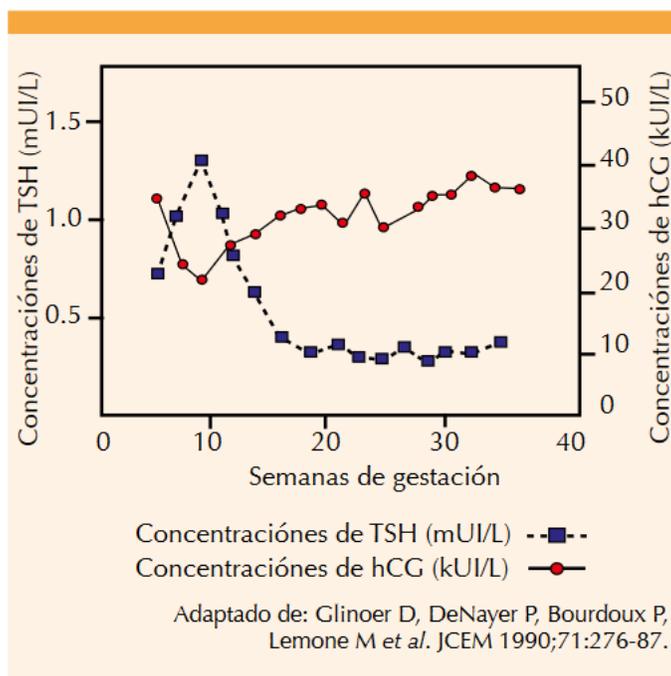
El embarazo es un estado fisiológico con un a demanda incrementada de hormona tiroidea debido a sus adaptaciones y requerimientos metabólicos. Durante esta etapa la tasa metabólica se incrementa en un 15 a 20% entre el 4 y 8 meses de la gestación, esto se debe sobre todo al aumento del consumo de oxígeno de la unidad fetoplacentaria, además de un ajuste del gasto cardiaco y alteraciones vasculares (39).

Otras modificaciones descritas son: el metabolismo del yodo, particularmente el aumento de la tasa de filtración glomerular, con la consecuente eliminación de esta sustancia, con la baja reabsorción tubular, esto se traduce con la reducción importante de la disponibilidad de este elemento para la síntesis de hormonas tiroideas (24).

Conforme avanza el embarazo se incrementa la concentración de globulina fijadora de tiroides (TBG) por estímulo estrogénico en el hígado y por la reducción de su aclaramiento. La transtiretina y la albúmina también disminuyen la concentración

durante la gestación, con lo que aumentan los rangos de tiroxina (T4) y de triyodotironina (T3) y triyodotironina reversa (T3r) libres, esto debe tomarse en cuenta ya que por las razones expuestas los requerimientos de estas hormonas durante la gravidez se elevan hasta 1.5 veces comparadas con una mujer sin embarazo (39).

Durante la gestación se altera la producción de la hormona tiroidea como consecuencia del aumento de la gonadotropina coriónica humana (BhCG). Una reacción cruzada por la homología estructural de las hormonas, en los receptores de la TSH, puede dar lugar a hipertiroidismo en casos de enfermedad trofoblástica gestacional. Los picos de BhcG, se generan entre las 9 y 14 semanas ((100,000 a 200,000 UI/L), lo que está en correlación con la reducción de TSH en el primer trimestre del embarazo (figura 1) (39).



(39)

Está demostrado que la BhcG, se une al receptor de TSH para estimular la adenilato ciclasa y generar adenosina monofosfato cíclico (cAMP), promoviendo la secreción de triyodotironina. El resultado de la estimulación de estos procesos enzimáticos y similitudes estructurales pueden favorecer el crecimiento, captura y consumo de yodo y la generación del AMP cíclico (39).



El efecto neto de estos cambios es un incremento en las concentraciones totales de las hormonas tiroideas, triyodotironina T3 y tiroxina T4 en las etapas tempranas del embarazo con una caída de las concentraciones de la TSH como efecto del feedback negativo; típicamente los niveles de T4 más altos se alcanzan entre las semanas 10-12 de gestación, por lo que las implicaciones clínicas de estos cambios exponen a las mujeres a un riesgo latente de la pérdida de casos con diagnóstico de hipotiroidismo moderado, debido a que los valores referenciales de población general son utilizados en el embarazo, por ello se ha recomendado que los rangos referenciales para la TSH a ser aplicados durante la gestación son: 2.5 mU/L en el primer trimestre y 3.0 -3.5 mU/L en el segundo trimestre y tercer trimestre respectivamente (24).

No obstante, el problema de estos puntos de corte generales es que han sido establecidos del análisis de pocos estudios poblacionales y no toman en cuenta factores como la ingesta de yodo, etnia, método de evaluación, e índice de masa corporal (24).

#### **4.2.4. Etiología**

Entre las principales etiologías para la presentación de dicha patología se encuentran: las enfermedades autoinmunes (tiroiditis autoinmune crónica) caracterizado por la producción específica de anticuerpos tiroideos auto-reactivos específicos, el tratamiento con yodo radioactivo o la cirugía para destruir la glándula, enfermedad pituitaria, hipotiroidismo congénito y la deficiencia de yodo endémica la cual permanece como la causa más prevalente a nivel mundial de hipotiroidismo (24).

#### **4.2.5. Diagnóstico.**

El diagnóstico de hipotiroidismo en el embarazo es un reto sin el apoyo del laboratorio. Los principales de esta patología durante la gravidez son difíciles de distinguir de aquellos de un embarazo normal debido a la amplia y muy variada sobreposición de factores. Se necesita sospechar de este problema, especialmente cuando hay antecedentes patológicos o cuando existen enfermedades autoinmunes como la diabetes tipo 1 (24).



No hay hasta el momento un consenso que apoye la determinación universal de hipotiroidismo, la mayoría sugiere esta práctica en las mujeres que tienen un alto riesgo. En Europa un 42% especialistas solicitan a todas sus pacientes pruebas tiroideas como pruebas de rutina, mientras que un 43% solo lo hacen cuando hay factores de riesgo (24).

También Hye y cols., concluyen que es necesario contar con criterios específicos para la edad gestacional para el diagnóstico de hipotiroidismo subclínico. Durante el primer trimestre del embarazo, el criterio universal para el diagnóstico de hipotiroidismo subclínico ha sido un valor de hormona estimulante de la tiroides TSH  $> 2,5$  mIU/L. Sin embargo, los niveles cambian continuamente a lo largo del embarazo, aún en el primer trimestre (40).

Por lo tanto, el uso de valores de puntos de corte para la TSH puede provocar tasas diagnósticas muy variables de hipotiroidismo subclínico de acuerdo a la edad gestacional, ya que existe una disminución continua del promedio de la concentración de TSH durante el primer trimestre del embarazo (media de la concentración de la TSH 1.82 mIU/L entre las 3 a 6 semanas; 1,53 mIU/L para las 7 semanas y 1,05 mIU/L a las 8-13 semanas de gestación). Cuando se utiliza puntos de corte adaptados la prevalencia de hipotiroidismo, este disminuye considerablemente de acuerdo a la edad gestacional.

Los intervalos de referencia de la hormona tiroidea gestacional varían de acuerdo a la etnia, nutrición con yodo, y por lo tanto es necesario métodos de evaluación en cada trimestre de la gestación para contar con intervalos de referencia para el embarazo (24).

Por lo expuesto, es importante que se empleen criterios específicos según las semanas de gestación con la finalidad de realizar un correcto cribado de gestantes que potencialmente pueden desarrollar patologías tiroideas, ya que su diagnóstico y manejo temprano, evidentemente mejorará la salud materno-infantil, sin embargo, en base al nivel de evidencia actual se piensa que los exámenes universales para la disfunción



tiroidea en el embarazo incrementa el número de mujeres diagnosticadas con hipotiroidismo que pueden ser subsecuentemente tratadas, sin describirse aún datos de su impacto (beneficio o daño) en los resultados de la salud del binomio madre e hijo (40) (41).

#### **4.2.6. Manejo del hipotiroidismo**

Las hormonas tiroideas son reguladores cruciales en el embarazo y juegan un rol importante para el mantenimiento del embarazo normal y el desarrollo del feto, sobre todo en lo concerniente al sistema nervioso del nuevo ser. El hipotiroidismo no diagnosticado o no tratado provoca complicaciones durante la gestación y puede tener secuelas importantes no sólo en la madre sino en el neonato en su etapa post natal (42).

El manejo del hipotiroidismo subclínico durante el embarazo incluye la etiología y la incidencia y el diagnóstico de la enfermedad, las consecuencias de la falta de tratamiento o un tratamiento inadecuado, y finalmente como manejar el sobretratamiento del hipotiroidismo subclínico. (43)

El tratamiento a elegir es L-tiroxina, siendo importante verificar las concentraciones de TSH cada 4 semanas hasta que sus niveles se encuentren en el límite inferior del rango normal. Se inicia dosis a 2 ug/ kg de peso real, haciendo ajustes según la concentración de TSH. Si esta es elevada pero menor a 10 ug/ml se puede añadir entre 25-50 ug/día. Si es mayor a 10 pero menor a 20. Se puede aumentar de 75 a 100 ug/día. Ya que los requerimientos aumentan durante el embarazo. Es vital revisar las concentraciones de TSH al inicio y cada trimestre para así poder mantener el eutiroidismo. Una vez concluido el embarazo, la dosis de medicamento vuelve a ser la misma cantidad previa a la gestación y se evalúa 4 a 8 semanas después del parto la TSH (44).

El seguimiento de estas pacientes de debe realizar valoración de la TSH cada cuatro a seis semanas después de haber realizado algún cambio en la dosis de tiroxina y se



debe tener presente que la mayoría de estas mujeres no necesitarán tratamiento después del embarazo (45).

Para Spyridoula y cols., los efectos del tratamiento con levotiroxina en el embarazo en mujeres con hipotiroidismo está asociado con disminución del riesgo de bajo peso al nacer y APGAR bajo. Sin embargo, es necesario nuevos ensayos clínicos antes de promover esta práctica más ampliamente (46).

El riesgo de un sobreatamiento es una posibilidad alta cuando se sobrevalora el hipotiroidismo, a pesar de que hay pocos efectos colaterales durante el embarazo si se utiliza la LT4 por ser segura y efectiva, su porcentaje de presentación oscila entre 20-40% en estudios poblacionales, esto es descrito en un estudio con 7987 pacientes con edades entre los 18-45 años demostró que un 13,6% de maternas presentan esta complicación (23).

En las mujeres con valores normales de tiroxina y TSH dentro de los rangos normales específicos durante la gestación no necesitan incrementar la dosis de tiroxina para mantener una TSH dentro de los rangos referenciales específicos para la gestación (45).

#### **4.2.7. Complicaciones.**

Los principales efectos del hipotiroidismo son: una mayor frecuencia de placenta previa, partos pretérmino, aborto, hipertensión gestacional, sufrimiento fetal, preeclampsia severa, diabetes gestacional y autoinmunidad tiroidea. Se sugiere que es necesario nuevos estudios para determinar las consecuencias en la madre y el producto del hipotiroidismo subclínico (47) (48).

#### **4.2.8. Factores Asociados**

4.2.8.1. Estado nutricional: El índice de masa corporal (IMC) es un indicador de hipotiroidismo materno, hipotiroxemia y positividad a los anticuerpos peroxidasa tiroideos durante en las etapas tempranas del embarazo de acuerdo al estudio de Cheng Han y cols., un IMC alto durante los primeros



meses del embarazo es un indicador de disfunción tiroidea materna; por lo cual se sugiere evaluar la función tiroidea en todas las embarazadas que están entre las 4 y 12.6 semanas de gestación que tengan un IMC > 24kg/m<sup>2</sup> (49).

- 4.2.8.2. Edad: un factor importante descrito en la literatura como factor asociado de hipotiroidismo, es la edad de las pacientes, debido a que a mayor edad hay un mayor riesgo de desarrollar anticuerpos antiperoxidasa (TPO), con la consecuente incidencia aumentada de abortos (por ejemplo, entre los 25 a 29 años el riesgo es de 10.7% mientras que a los 35-39 es de 26.2%). Las mujeres hipotiroideas en tratamiento, con concentraciones normales de TSH, tienen abortos en 4% versus las que tienen hipotiroidismo franco con riesgo de 31.4%. Estos hallazgos son similares en pacientes con hipotiroidismo subclínico (48%) (31).

## 5. HIPÓTESIS

La prevalencia de hipotiroidismo clínico y subclínico en maternas atendidas en Emergencia del hospital José Carrasco Arteaga durante el 2017 es superior al 18 % y está asociado con la edad menor de 20 años y mayor de 35, con el sobrepeso y obesidad.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia y factores asociados a hipotiroidismo clínico y subclínico en maternas atendidas en Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga durante el 2017?

### 6.2. Objetivos Específicos

- Establecer la edad materna, estado civil, instrucción y residencia
- Describir a las maternas de acuerdo al estado nutricional



- Determinar la prevalencia de hipotiroidismo según grupo etario
- Determinar la asociación de hipotiroidismo clínico y subclínico con la edad menor de 20 años y mayor a 35, con el sobrepeso y obesidad.

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO

**7.1. Tipo de estudio:** Se trata de un estudio transversal.

**7.2. Área de estudio:** la investigación se realizó en el Área de Emergencia del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital José Carrasco Arteaga, el mismo que se encuentra en la avenida Popayán y Pacto Andino camino a Rayoloma, del cantón Cuenca que pertenece a la provincia del Azuay, Zona 6 de Salud del Ecuador.

**7.3. Universo y muestra de estudio:** maternas entre 4 a 12,6 semanas de gestación, que acudieron al Servicio de Emergencia de Gineco-Obstetricia del Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca entre el periodo de julio del 2017 a julio del 2018. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa Epidat 4.0, en base a un universo infinito y los supuestos de prevalencia del 18,21%, dato tomado de la investigación realizada por López y cols., en la ciudad de México (50); se consideró un nivel de confianza del 95%, con un error del 5%, determinándose una muestra de 231 pacientes.

**7.4. Unidad de análisis y observación:** pacientes con embarazo entre 4 a 12,6 semanas de gestación que acudan al Servicio de Emergencia de Ginecología y



Obstetricia del Hospital José Carrasco Arteaga y que cumplan con los criterios de inclusión.

#### 7.5. Criterios de inclusión

- Mujeres con edades entre los 14 a 40 años
- Gestantes con embarazo único
- Embarazadas que tengan entre las 4 a 12,6 semanas de gestación.
- Firma del consentimiento informado (Anexo 2).

#### 7.6. Criterios de exclusión

- Pacientes con historia de enfermedad tiroidea y que se encuentren recibiendo tratamiento.

#### 7.6. Operacionalización de variables (anexo 3)

#### 7.7. Métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos

Para la recolección de datos se elaboró un formulario que constó de varias secciones: la primera recogió información sobre variables sociodemográficas, la segunda respecto a datos obstétricos y antropométricos. En la tercera sección abarcó valores de las pruebas tiroideas realizadas a las pacientes (anexo 1).

Procedimiento: **Se identificó a las pacientes que referían cursar un embarazo temprano o menor las 13 semanas**, previo al llenado del cuestionario de recolección de datos se explicaron los objetivos y el propósito del estudio a cada una de las participantes, solicitándoles la firma del consentimiento informado (anexo 2), luego de lo cual se interrogó a la paciente sobre su edad, estado civil, residencia, instrucción, número de gestas, paridad y fecha de última regla confiable o ecografía del primer trimestre para el cálculo de la edad gestacional, antecedentes personales y familiares de hipotiroidismo; datos que se confirmaron con los encontrados en el sistema del Hospital José Carrasco Arteaga AS 400 o historia clínica, con lo que se llenó la información de la encuesta, luego se procedió a tomar medidas de su peso y talla. Para el peso se solicitó a la paciente retirarse su calzado y que con la menor cantidad de



ropa se suba a la báscula con lo que se registró el peso y con el tallímetro se confirmó la estatura de la paciente. Para evaluar el estado nutricional se emplearon los criterios de la Organización Mundial de la Salud según el IMC y las semanas de gestación, cuyos valores pueden ser divididos en cuatro categorías: bajo peso, normo peso, sobrepeso y obesidad. (31)

Al finalizar el llenado del cuestionario, las pacientes fueron trasladadas al laboratorio de emergencia, donde los laboratoristas de turno extraían la muestra de sangre correspondiente para determinar la TSH sérica, FT4 de acuerdo al siguiente procedimiento: se solicitó a la paciente colocarse en una posición cómoda, luego de lo cual se colocó un torniquete 4 cm por encima del pliegue del codo, se limpió con una torunda embebida en alcohol antiséptico en forma circular la zona de la toma con la finalidad de evitar la contaminación bacteriana, se utilizó un sistema de vacío para la extracción de sangre, extrayéndose un volumen de 3 cc, posteriormente se colocaron las muestras en el sistema de cubetas del equipo para la centrifugación. Finalmente, el resultado del valor de TSH y FT4 se reportó de forma automática en el lector del dispositivo, estos resultados se registraron en la ficha de recolección de datos (Anexo 1).

7.7.1. Plan de análisis de los resultados: los datos recolectados fueron y transcritos a una base digital de Excel, posteriormente fue analizada mediante el programa SPSS 15 MB. Los datos se presentaron mediante tablas de frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y para las variables numéricas se aplicaron tablas con los estadísticos de tendencia central media o mediada según el tipo de distribución y de dispersión la desviación estándar. Para determinar la asociación se analizaron los datos mediante las tablas de dos por dos y el estadístico chi cuadrado, y se cuantificó el grado de asociación mediante la razón de prevalencia y su intervalo de confianza del 95%. Se consideró resultados estadísticamente significativos a los valores de  $p < 0.05$ .

7.7.2. Autorización: luego de la aprobación del protocolo por parte del Comité de ética de la Universidad de Cuenca, se envió un oficio al director del Hospital José Carrasco Arteaga para proceder a la realización del presente estudio.



7.7.3. Supervisión: el presente trabajo fue supervisado por el Dr. Julio César Cárdenas, en su calidad de director y el Dr. Jaime Vintimilla como asesor.

### 7.8. Aspectos éticos

- La presente investigación respetó las normas del Protocolo de Helsinki para investigaciones con seres humanos y cumplió con los principios de no maleficencia, confidencialidad, autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas.
- La presente investigación fue aprobada por el Comité Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, además de las autoridades del Hospital José Carrasco Arteaga.
- A todas las madres se les brindó información detallada de los propósitos de la investigación luego de lo cual se le solicitó la firma el consentimiento informado (anexo 2).
- Se guardó absoluta confidencialidad con la información proporcionada por las participantes del presente estudio.
- La autora del presente estudio informa que no tuvo conflictos de intereses con los participantes del estudio.



## 8. RESULTADOS

La edad fluctuó entre los 14 y 40 años, la mediana fue de 30 años. 165 (71,4%) tenían entre 20-34 años de edad. 137 (59,3%) eran casadas. 215 (93,1%) residían en el área urbana y 116 (50,2%) tenían instrucción superior (Tabla 1).

**Tabla 1. Distribución del grupo de estudio según edad, estado civil residencia e instrucción, Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2017**

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia ( 231)</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Grupo etario (años)</b>		
< 20	12	5,2
20-34	165	71,4
≥ 35	54	23,4
<b>Estado civil</b>		
Casada	137	59,3
Soltera	52	22,5
Unión Libre	38	16,5
Divorciada	4	1,7
<b>Residencia</b>		
Urbana	215	93,1
Rural	16	6,9
<b>Instrucción</b>		
Primaria	8	3,5
Secundaria	107	46,3
Superior	116	50,2

**Fuente: base de datos**  
**Elaboración por la autora**

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 8.1.1. Características de las maternas según el estado nutricional.

El estado nutricional de las maternas fue de 101 (43,7%) con sobrepeso, seguidas de 83 (35,9) que se encontraban dentro de lo normal y con obesidad 47 (20,4%) respectivamente (tabla 2).

**Tabla 2. Distribución según el estado nutricional de 231 embarazadas atendidas en el área de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca 2017**

Variables	Frecuencia (231)	Porcentaje
<b>Estado nutricional</b>		
Normal	83	35,9
Sobrepeso	101	43,7
Obesidad	47	20,4

Fuente: base de datos  
Elaboración por la autora

8.1.2. El hipotiroidismo subclínico se presentó en 68 maternas (29.4%) y 163 (70.4%) fueron eutiroides. Siendo importante subrayar que no se encontró ninguna paciente con hipotiroidismo clínico (tabla 3).

**Tabla 3. Prevalencia de hipotiroidismo subclínico en 231 embarazadas atendidas en el área de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca 2017**

Variable	Frecuencia (231)	Porcentaje
Hipotiroidismo subclínico*		
Sí	68	29.4
No	163	70.4

Fuente: base de datos  
Elaboración por la autora

La mayoría de pacientes que presentaron hipotiroidismo subclínico fueron aquellas con edades entre 20 a 34 años con un 66.2%, seguidas de gestantes mayores de 35 años



con un 30.9%, la mayoría de participantes 98.5% no tuvieron antecedentes familiares de hipotiroidismo (tabla 4).

**Tabla 4. Distribución de hipotiroidismo subclínico según rangos de edad y antecedentes familiares de 68 embarazadas atendidas en el área de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca 2017**

Variables	Hipotiroidismo subclínico	
	Frecuencia (231)	Porcentaje
<b>Grupos etarios (años)</b>		
< 20	2	2,9
20 a 34	45	66,2
> 35	21	30,9
<b>Antecedentes familiares</b>		
Sí	1	1,5
No	67	98,5

Fuente: base de datos  
Elaboración por la autora

8.1.3. La mayoría de pacientes que presentaron hipotiroidismo subclínico fueron aquellas con edades entre 20 a 34 años con un 66.2%, seguidas de gestantes mayores de 35 años con un 30.9%, la mayoría de participantes 98.5% no tuvieron antecedentes familiares de hipotiroidismo (tabla 4).

**Tabla 4. Distribución de hipotiroidismo subclínico según rangos de edad y antecedentes familiares de 68 embarazadas atendidas en el área de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca 2017**

Variables	Hipotiroidismo subclínico	
	Frecuencia (231)	Porcentaje
<b>Grupos etarios (años)</b>		
< 20	2	2,9
20 a 34	45	66,2
> 35	21	30,9
<b>Antecedentes familiares</b>		
Sí	1	1,5
No	67	98,5

Fuente: base de datos  
Elaboración por la autora

8.1.4. En relación a la edad y el hipotiroidismo tuvo una razón de prevalencia (RP) de 1,30 con un intervalo de confianza al 95% (IC 0.85 a 1.97) y un valor de  $p > 0.05$ , por su parte el estado nutricional arrojó una RP 0.91, IC 95% 0.61 a 1.37,  $p > 0.05$ , por lo que en la presente investigación no se encontró una relación estadísticamente significativa entre los factores de riesgo planteados y el hipotiroidismo, razón por la cual se acepta la hipótesis nula (tabla 5).

**Tabla 5. Factores asociados a hipotiroidismo en 231 embarazadas atendidas en el área de Emergencia del Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca 2017**

Variables	Hipotiroidismo subclínico				RP	IC	Valor p	
	Sí		No					
	f	%	F	%				
<b>Grupos etarios (años)</b>								
<20 y >35	22	32,4	40	24,5	1,3	0.85	1,97	0,22
20 a 35	46	67,6	123	75,5				
<b>Estado nutricional</b>								
Sobrepeso-Obesidad	41	60,3	103	63,2	0,91	0.61	1,37	0,67
Normal	27	39,7	60	36,8				

Fuente: base de datos  
Elaboración por la autora

## 9. DISCUSIÓN

En nuestro país hay estudios que han evidenciado la alta prevalencia de hipotiroidismo en la población en general, sin embargo, son reducidas las investigaciones desarrolladas sobre hipotiroidismo en la gestación, donde el diagnóstico en dicha etapa es trascendental ya que al prevenir y tratar esta patología tempranamente se lograría un embarazo saludable, sin las complicaciones tanto maternas como fetales resultantes de este desorden endócrino que hasta el momento ha sido subestimado.

En la presente investigación participaron 231 mujeres, con un rango de edad gestacional de hasta 12.6, la edad más frecuente fue entre los 20 a 24 años con un



71.4%, el 59.3% refirieron estar casadas con un 50.2 % de nivel de educación superior y el 93.1% residían en áreas urbanas.

No se encontraron pacientes con hipotiroidismo clínico, sin embargo, se evidenció una prevalencia del 29.4 % de esta patología en una variedad subclínica, con un intervalo de 23,15% a 34,85%, cifras similares a las encontradas por Arbib et al., quienes concluyeron que de un total de 4,504 mujeres el 1,6% tuvieron hipotiroidismo clínico y 26,6% subclínico (29). En la India, con los criterios de la Asociación Americana de Tiroides se encontraron cifras de 20.74% para patología tiroidea según Dhanwal y cols (28). Cruz et al, observaron la prevalencia total de hipotiroidismo clínico y subclínico fue del 33.9%, distribuida en un 12.8% y 21.1% respectivamente (51).

Por su parte, Beneventi et al., concluyó cifras muy inferiores a las encontradas en la presente investigación, ya que al analizar 3,450 mujeres se observó una prevalencia del 3% de hipotiroidismo durante la gestación (29), así como un estudio con 403,958 pacientes en Dinamarca que determinó que la incidencia de esta enfermedad durante el primer trimestre fue 0,89 (IC95%: 0,66-1,19) (31). Shields et al, en el año 2013, en su investigación con 523 gestantes, observaron una prevalencia de 12.4% de hipotiroidismo subclínico, de ellas el 8.4% tuvieron hipotiroxemia materna aislada ( $T_4$  libre <percentil 10 y  $TSH \leq 3$  mUI / L) (33). Ollero et al, concluyeron que el riesgo de hipotiroidismo en gestantes con enfermedad tiroidea autoinmune y tirotropina ( $TSH$ ) < 2,5 mUI/l al inicio del embarazo fue del 1.9% (36). Ma et al, encontraron que 1671 mujeres, 419 (167 de un grupo de cribaje) fueron diagnosticadas con hipotiroidismo subclínico (35). En México, López y cols., quienes concluyeron cifras de entre 9.66% a 18,21% (24). En este mismo país se encontró una prevalencia de hipotiroidismo subclínico de 2.9% en embarazadas de Querétaro (25) y Hurtado y sus colaboradores informan una  $TSH \geq 4.5$  mUI/mL de 21.5% (26). Valencia, determinó que la incidencia de patología tiroidea fue de 13.02%, y el 93.62% de tipo subclínico (52). Moncada, en su investigación con 80 pacientes, evidenció una frecuencia de 11.25% de la enfermedad tiroidea, siendo un 8.5% para el HTSC (53)



En cuanto a los factores asociados no se encontró una relación estadísticamente significativa de hipotiroidismo durante la gestación con edad (RP: 1,30, IC 95%: 0,85 a 1,97 valor  $p > 0,05$ ) y estado nutricional de sobrepeso u obesidad (RP 0,91, IC 95% 0,61 a 1,37,  $p > 0,05$ ), con respecto a este último un estudio realizado por James y cols, concluyó que el hipotiroidismo se asoció a sobrepeso y la obesidad, con un 43,7% y 20,3% de las gestantes tuvieron sobrepeso y obesidad respectivamente predisponiendo al binomio a múltiples complicaciones (54).

Finalmente, es claro que las patologías de la glándula tiroidea en gestantes son de suma importancia por las implicaciones del binomio madre e hijo a las que conlleva su presencia, ello debería desembocar en la realización de una pesquisa de dichas enfermedades en toda embarazada sana o con antecedentes. En la presente investigación realizada en el Hospital José Carrasco Arteaga, a pesar de que dicha institución es un hospital de referencia desde el primer nivel de atención, encontramos restricciones en la realización de pruebas tiroideas en las participantes del estudio, debido a que no se encuentra normada la práctica rutinaria del perfil hormonal en las embarazadas, lo cual además de ser un limitante para el presente estudio, podría retardar el diagnóstico y manejo temprano de la patología tiroidea en las mujeres que la presenten.

## 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 10.1. CONCLUSIONES

- La mayoría de participantes del presente estudio se encasillaron en edades comprendidas entre 20 a 24 años, más de la mitad de pacientes estaban casadas con instrucción superior y casi la totalidad de ellas vivían en áreas urbanas.
- Casi la mitad de pacientes refirieron haber tenido más de 3 partos durante su vida reproductiva.



- En cuanto al estado la nutricional, la mayoría de pacientes fueron categorizadas con sobrepeso y obesidad.
- No se encontraron pacientes con hipotiroidismo clínico.
- La prevalencia del hipotiroidismo subclínico en las maternas del universo de estudio de este trabajo fue mayor al encontrado en la estadística mundial.
- De las usuarias diagnosticadas con hipotiroidismo subclínico según los niveles de TSH, más de la mitad de ellas se encontraban con edades comprendidas entre 20 a 34 años, y casi la totalidad de ellas no tuvieron antecedentes familiares de dicha patología.
- No se encontró relación estadísticamente significativa con los factores de riesgo planteados por lo que se acepta la hipótesis nula.

## 10.2. RECOMENDACIONES

- Las pruebas de función tiroidea en la mujer embarazada deberían ser incluidas y consideradas en el control prenatal como exámenes de rutina en el control obstétrico, debido a que, si las disfunciones tiroideas durante la gestación no son detectadas y tratadas a tiempo, podrían acarrear serías repercusiones en la madre y el feto.
- Indagar en la historia clínica sobre sus antecedentes familiares y personales acerca de enfermedades autoinmunes y endócrinos.
- Realizar más estudios sobre la problemática propuesta, con una mayor cantidad de participantes y en diferentes trimestres de la gestación e incluso en el recién nacido.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jayaraman M, Verma A, Harikumar KVS, Ugale M, Modi K. Pregnancy outcomes with thyroxine replacement for subclinical hypothyroidism: Role of thyroid autoimmunity. *Indian J Endocrinol Metab* [Internet]. 2013 [citado 1 de octubre de 2018];17(2):294-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3683208/>



2. Maraka S, Ospina NMS, O’Keeffe DT, Espinosa De Ycaza AE, Gionfriddo MR, Erwin PJ, et al. Subclinical Hypothyroidism in Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Thyroid Off J Am Thyroid Assoc.* abril de 2016;26(4):580-90.
3. Vissenberg R, Manders VD, Mastenbroek S, Fliers E, Afink GB, Ris-Stalpers C, et al. Pathophysiological aspects of thyroid hormone disorders/thyroid peroxidase autoantibodies and reproduction. *Hum Reprod Update.* junio de 2015;21(3):378-87.
4. Rao M, Zeng Z, Zhao S, Tang L. Effect of levothyroxine supplementation on pregnancy outcomes in women with subclinical hypothyroidism and thyroid autoimmunity undergoing in vitro fertilization/intracytoplasmic sperm injection: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Reprod Biol Endocrinol [Internet].* 24 de septiembre de 2018 [citado 1 de octubre de 2018];16(1):92. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12958-018-0410-6>
5. Cai Y, Zhong L, Guan J, Guo R, Niu B, Ma Y, et al. Outcome of in vitro fertilization in women with subclinical hypothyroidism. *Reprod Biol Endocrinol RBE.* 25 de mayo de 2017;15(1):39.
6. Nazarpour S, Tehrani FR, Simbar M, Azizi F. Thyroid dysfunction and pregnancy outcomes. *Iran J Reprod Med.* 2015;13(7):387.
7. Rajput R, Goel V, Nanda S, Rajput M, Seth S. Prevalence of thyroid dysfunction among women during the first trimester of pregnancy at a tertiary care hospital in Haryana. *Indian J Endocrinol Metab.* junio de 2015;19(3):416-9.
8. Lazarus J, Brown RS, Daumerie C, Hubalewska-Dydejczyk A, Negro R, Vaidya B. 2014 European thyroid association guidelines for the management of subclinical hypothyroidism in pregnancy and in children. *Eur Thyroid J.* junio de 2014;3(2):76-94.
9. Neelaveni K, Kumar KVSH, Sahay R, Ramesh J. Postpartum Follow-up in Women Diagnosed with Subclinical Hypothyroidism during Pregnancy. *Indian J Endocrinol Metab [Internet].* 9 de octubre de 2017 [citado 1 de octubre de 2018];21(5):699-702. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=125430916&lang=es&site=ehost-live>
10. Foley T p., Henry J j., Hofman L f., Thomas R d., Sanfilippo J s., Naylor E w. Maternal Screening for Hypothyroidism and Thyroiditis Using Filter Paper Specimens. *J Womens Health* 15409996 [Internet]. noviembre de 2013 [citado 1 de octubre de 2018];22(11):991-6. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sih&AN=91824368&lang=es&site=ehost-live>



11. Dunn D, Turner C. Hypothyroidism in Women. *Nurs Womens Health*. febrero de 2016;20(1):93-8.
12. Andersen SL, Olsen J, Laurberg P. Hypothyroidism and pregnancy loss: comparison with hyperthyroidism and diabetes in a Danish population-based study. *Clin Endocrinol (Oxf)* [Internet]. julio de 2016 [citado 5 de noviembre de 2016]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/cen.13136>
13. Villagelin D, Comarella AP, Tiago DB, Ward LS. Management of gestational hypothyroidism: results of a Brazilian survey. *Arch Endocrinol Metab*. febrero de 2016;60(1):16-20.
14. Walsh JP. Managing thyroid disease in general practice. *Med J Aust*. 15 de agosto de 2016;205(4):179-84.
15. Taylor PN, Okosieme OE, Premawardhana L, Lazarus JH. Should all women be screened for thyroid dysfunction in pregnancy? *Womens Health*. junio de 2015;11(3):295-307.
16. Pasquali D, Carotenuto M, Leporati P, Esposito M, Antinolfi L, Esposito D, et al. Maternal hypothyroidism and subsequent neuropsychological outcome of the progeny: a family portrait. *Endocrine*. diciembre de 2015;50(3):797-801.
17. Gong L-L, Liu H, Liu L-H. Relationship between hypothyroidism and the incidence of gestational diabetes: A meta-analysis. *Taiwan J Obstet Gynecol*. abril de 2016;55(2):171-5.
18. Juch H, Lupattelli A, Ystrom E, Verheyen S, Nordeng H. Medication adherence among pregnant women with hypothyroidism—missed opportunities to improve reproductive health? A cross-sectional, web-based study. *Patient Educ Couns*. octubre de 2016;99(10):1699-707.
19. Blumenthal NJ, Eastman CJ. Beneficial Effects on Pregnancy Outcomes of Thyroid Hormone Replacement for Subclinical Hypothyroidism. *J Thyroid Res*. 2017;2017:4601365.
20. Zoeller RT. Transplacental thyroxine and fetal brain development. *J Clin Invest* [Internet]. 1 de abril de 2003 [citado 27 de noviembre de 2018];111(7):954-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC152596/>
21. Chan S, Boelaert K. Optimal management of hypothyroidism, hypothyroxinaemia and euthyroid TPO antibody positivity preconception and in pregnancy. *Clin Endocrinol (Oxf)* [Internet]. 1 de marzo de 2015 [citado 29 de noviembre de 2018];82(3):313-26. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cen.12605>



22. Nazarpour S, Tehrani FR, Simbar M, Azizi F. Thyroid dysfunction and pregnancy outcomes. *Iran J Reprod Med* [Internet]. julio de 2015 [citado 27 de noviembre de 2018];13(7):387. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4609317/>
23. Krassas GE, Poppe K, Glinoe D. Thyroid Function and Human Reproductive Health. *Endocr Rev* [Internet]. 1 de octubre de 2010 [citado 29 de noviembre de 2018];31(5):702-55. Disponible en: <https://academic.oup.com/edrv/article/31/5/702/2354820>
24. Khan I, Okosieme O, Lazarus J. Current challenges in the pharmacological management of thyroid dysfunction in pregnancy. *Expert Rev Clin Pharmacol* [Internet]. 26 de octubre de 2016 [citado 5 de noviembre de 2016]; Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17512433.2017.1253471>
25. López-Muñoz E, Ibarra-Avalos JA, Chan-Verdugo RG, Mateos-Sánchez L, Sánchez-Rodríguez O. Prevalence of hypothyroidism during pregnancy in a highly specialised referral centre in Mexico. *J Obstet Gynaecol J Inst Obstet Gynaecol*. noviembre de 2016;36(8):1069-75.
26. Méndez-Villa L, Elton-Puente JE, Solís-S JC, Sampson-Zaldívar E, García-G C, Villalobos P, et al. Iodine nutrition and thyroid function assessment in childbearing age women from Queretaro, Mexico. *Nutr Hosp*. 1 de enero de 2014;29(1):204-11.
27. Hurtado-López LM, Basurto-Kuba E, Pulido-Cejudo A, Vázquez-Ortega R, Athié-Gutiérrez C. Prevalencia de nódulo tiroideo en el valle de México. *Cir Cir*. 2011;(2):4.
28. Dhanwal DK, Bajaj S, Rajput R, Subramaniam KAV, Chowdhury S, Bhandari R, et al. Prevalence of hypothyroidism in pregnancy: An epidemiological study from 11 cities in 9 states of India. *Indian J Endocrinol Metab*. 2016;20(3):387-90.
29. Beneventi F, Locatelli E, Alpini C, Lovati E, Ramoni V, Simonetta M, et al. Association between previously unknown connective tissue disease and subclinical hypothyroidism diagnosed during first trimester of pregnancy. *Fertil Steril* [Internet]. 1 de noviembre de 2015 [citado 29 de noviembre de 2018];104(5):1195-201. Disponible en: <https://moh-it.pure.elsevier.com/en/publications/association-between-previously-unknown-connective-tissue-disease->
30. Arbib N, Hadar E, Sneh-Arbib O, Chen R, Wiznitzer A, Gabbay-Benziv R. First trimester thyroid stimulating hormone as an independent risk factor for adverse pregnancy outcome. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 17 de octubre de 2016;1-5.
31. Linding Andersen S, Carlé A, Olsen J, Laurberg P. Hypothyroidism incidence in and around pregnancy: A Danish nationwide study. *European Society of Endocrinology*. 2016;2-19.



32. Shields BM, Knight BA, Hill AV, Hattersley AT, Vaidya B. Five-Year Follow-Up for Women With Subclinical Hypothyroidism in Pregnancy. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. diciembre de 2013 [citado 1 de octubre de 2018];98(12):E1941-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4207946/>
33. Ma L, Qi H, Chai X, Jiang F, Mao S, Liu J, et al. The effects of screening and intervention of subclinical hypothyroidism on pregnancy outcomes: a prospective multicenter single-blind, randomized, controlled study of thyroid function screening test during pregnancy. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* 2016;29(9):1391-4.
34. Ollero MD, Pineda J, Martínez de Esteban JP, Toni M, Espada M, Anda E. Optimización del seguimiento de gestantes con enfermedad tiroidea autoinmune. *Endocrinol Diabetes Nutr* [Internet]. 16 de noviembre de 2018 [citado 28 de noviembre de 2018]; Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2530016418302337>
35. Beneventi F, Locatelli E, Alpini C, Lovati E, Ramoni V, Simonetta M, et al. Association between previously unknown connective tissue disease and subclinical hypothyroidism diagnosed during first trimester of pregnancy. *Fertil Steril.* noviembre de 2015;104(5):1195-201.
36. Chan S, Boelaert K. Optimal management of hypothyroidism, hypothyroxinaemia and euthyroid TPO antibody positivity preconception and in pregnancy. *Clin Endocrinol (Oxf).* marzo de 2015;82(3):313-26.
37. van den Boogaard E, Vissenberg R, Land JA, van Wely M, van der Post JAM, Goddijn M, et al. Significance of (sub)clinical thyroid dysfunction and thyroid autoimmunity before conception and in early pregnancy: a systematic review. *Hum Reprod Update.* octubre de 2011;17(5):605-19.
38. van Dijk MM, Vissenberg R, Bisschop PH, Dawood F, van Wely M, Goddijn M, et al. Is subclinical hypothyroidism associated with lower live birth rates in women who have experienced unexplained recurrent miscarriage? *Reprod Biomed Online* [Internet]. septiembre de 2016 [citado 5 de noviembre de 2016]; Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1472648316305107>
39. Ayala-Yáñez R, Velasco-Sordo R, Alfaro-Alfaro J. Repercusiones del hipotiroidismo al principio del embarazo: consideraciones para mejorar el diagnóstico y la intervención. *Ginecol Obstet México* [Internet]. 15 de julio de 2017 [citado 28 de noviembre de 2018];84(10):652-67. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73307>
40. Kim HS, Kim BJ, Oh S, Lee DY, Hwang KR, Jeon HW, et al. Gestational Age-specific Cut-off Values Are Needed for Diagnosis of Subclinical Hypothyroidism in Early Pregnancy. *J Korean Med Sci.* 2015;30(9):1308.



41. Spencer L, Bubner T, Bain E, Middleton P. Screening and subsequent management for thyroid dysfunction pre-pregnancy and during pregnancy for improving maternal and infant health (Review). The Cochrane Collaboration. 2015;9.
42. Kroopnick J, Kim C. Overview of Hypothyroidism in Pregnancy. *Semin Reprod Med* [Internet]. 14 de octubre de 2016 [citado 5 de noviembre de 2016]; Disponible en: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0036-1593488>
43. Andersen S, Laurberg P. Managing hyperthyroidism in pregnancy: current perspectives. *Int J Womens Health*. septiembre de 2016;Volume 8:497-504.
44. Alvarado AJ. Hipotiroidismo en el Embarazo. 2018;3:4.
45. Wiles KS, Jarvis S, Nelson-Piercy C. Are we overtreating subclinical hypothyroidism in pregnancy? *BMJ*. 12 de octubre de 2015;h4726.
46. Maraka S, Singh Ospina NM, O’Keeffe DT, Rodriguez-Gutierrez R, Espinosa De Ycaza AE, Wi C-I, et al. Effects of Levothyroxine Therapy on Pregnancy Outcomes in Women with Subclinical Hypothyroidism. *Thyroid* [Internet]. 2016 [citado 5 de noviembre de 2016]; Disponible en: <http://online.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/thy.2016.0014>
47. Maraka S, Singh Ospina NM, O’Keeffe DT, Rodriguez-Gutierrez R, Espinosa De Ycaza AE, Wi C-I, et al. Effects of increasing levothyroxine on pregnancy outcomes in women with uncontrolled hypothyroidism. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 3 de agosto de 2016;
48. Hou MQ, Wang ZJ, Hou KZ. [Influence of hypothyroidism on pregnancy outcome and fetus during pregnancy]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi*. mayo de 2016;37(5):722-4.
49. Han C, Li C, Mao J, Wang W, Xie X, Zhou W, et al. High Body Mass Index Is an Indicator of Maternal Hypothyroidism, Hypothyroxinemia, and Thyroid-Peroxidase Antibody Positivity during Early Pregnancy. *BioMed Res Int*. 2015;2015:1-7.
50. López-Muñoz E, Ibarra-Avalos JA, Chan-Verdugo RG, Mateos-Sánchez L, Sánchez-Rodríguez O. Prevalence of hypothyroidism during pregnancy in a highly specialised referral centre in Mexico. *J Obstet Gynaecol*. 20 de octubre de 2016;1-7.
51. Cruz-Cruz EA, Ramírez-Torres A, Pimentel-Nieto D, Sánchez AMR. Prevalencia de hipotiroidismo clínico y subclínico durante la gestación en una población de mujeres embarazadas. *Ginecol Obstet México* [Internet]. 2014 [citado 29 de noviembre de 2018];82(11):717-24. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=53310>



52. Valencia C, Marcelo S. Incidencia de hipotiroidismo en mujeres embarazadas del servicio de ginecología del Hospital IESS Riobamba en el período marzo – agosto 2014. 2015 [citado 29 de noviembre de 2018]; Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7319>
53. Moncada D, Angelica E. Frecuencia de hipotiroidismo clínico y subclínico en las pacientes embarazadas que acuden a la consulta prenatal del Hospital Universitario Dr. Angel Larralde marzo-julio 2015. 2015 [citado 29 de noviembre de 2018]; Disponible en: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/3103>
54. Haddow JE, Craig WY, Palomaki GE, Neveux LM, Lambert-Messerlian G, Canick JA, et al. Impact of Adjusting for the Reciprocal Relationship Between Maternal Weight and Free Thyroxine During Early Pregnancy. *Thyroid* [Internet]. febrero de 2013 [citado 29 de noviembre de 2018];23(2):225-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3569945/>



12. ANEXOS

ANEXO 1: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

**Prevalencia de hipotiroidismo materno y factores asociados en pacientes maternas atendidas del Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017**

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **N° de formulario:** \_\_\_\_\_

**N° historia clínica:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_ años

**Estado civil:** Soltera \_\_\_\_\_ Casada \_\_\_\_\_ Unión libre \_\_\_\_\_  
Viuda \_\_\_\_\_ Divorciada \_\_\_\_\_

**¿Cuántos años de estudio tiene usted?** \_\_\_\_\_ (años)

**Nivel de instrucción:** primaria \_\_\_\_\_ secundaria \_\_\_\_\_ Superior \_\_\_\_\_  
ninguna \_\_\_\_\_

**Etnia:** Blanco \_\_\_\_\_ Mestizo \_\_\_\_\_ Indígena \_\_\_\_\_ Mulato \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**Residencia:** Urbana \_\_\_\_\_ Rural \_\_\_\_\_

**Número de años de estudio:** \_\_\_\_\_ (años)

**Paridad:** \_\_\_\_\_ **Edad gestacional:** \_\_\_\_\_ (semanas)

**¿Cuántas veces a se ha embarazado?** \_\_\_\_\_

**Número de controles del embarazo:** \_\_\_\_\_

**¿Alguna vez fue diagnosticada de algún problema de tiroides por un médico?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**¿Alguna vez algún familiar fue diagnosticada de algún problema de tiroides por un médico?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Quién \_\_\_\_\_

**Peso** \_\_\_\_\_ (Kg) **Talla** \_\_\_\_\_ (cm) **IMC** \_\_\_\_\_ (Kg/m<sup>2</sup>)

**Resultados de laboratorio:** TSH \_\_\_\_\_ (mg/dL) T4 \_\_\_\_\_ (mU/L)

**Observaciones:** \_\_\_\_\_

**Firma del responsable:** \_\_\_\_\_



**ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO.  
UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
POSTGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_/

**Prevalencia de hipotiroidismo materno y factores asociados en pacientes maternas atendidas del Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017**

**Estimada paciente:**

El control adecuado de la gestación puede ayudar a identificar de forma temprana problemas que pongan en riesgo la salud de la madre y del producto. Es necesario que muchos procesos de atención del control del parto estén protocolizados para que todos los centros de salud soliciten los exámenes necesarios que identifiquen problemas que muchas veces no son evidentes desde el examen físico y el interrogatorio. El hipotiroidismo es un problema frecuente que afecta a las mujeres embarazadas, que trae como consecuencias problemas durante la gestación como son mayor frecuencia de placenta previa, partos pretérmino, aborto, hipertensión gestacional, sufrimiento fetal, preeclampsia severa y sufrimiento neonatal y diabetes gestacional y autoinmunidad tiroidea. Se sugiere que es necesario nuevos estudios para determinar los efectos en la madre y el producto del hipotiroidismo subclínico.

Por lo cual se ha propuesto esta investigación que busca determinar el impacto de este problema de salud en nuestro medio para mejorar los procesos y los protocolos de atención en la consulta obstétrica, sobre todo esto incidirá en un mejor conocimiento para los médicos y en una mejor atención que incrementará su satisfacción.

Usted ha sido elegida para participar en este estudio, si nos autoriza tomaremos datos de su Historia Clínica, como resultados de las ecografías transvaginal. También se le solicitará información relacionada con su edad, procedencia, estado civil, instrucción educativa, numero de gestas y de partos entre otros. El participar en esta investigación es absolutamente gratuito y voluntario, y tiene la opción de abandonar el estudio en cualquier momento si usted lo desea, sin perder el derecho a todos los servicios del Departamento de Obstetricia del hospital. Una vez que concluya la investigación sus resultados serán dados a conocer, sin embargo, se mantendrá en secreto los nombres de las pacientes.

Yo.....con cédula de identidad N°.....declaro haber sido voluntariamente y adecuadamente informada, haber tenido la oportunidad y el derecho de hacer preguntas por lo que, en pleno uso de mis facultades mentales, voluntariamente consiento participar en esta investigación.

Firma \_\_\_\_\_

CI: \_\_\_\_\_



**ANEXO 3: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<b>Edad</b>	Tiempo que transcurre desde el nacimiento de una persona hasta la fecha de la entrevista.	Tiempo.	Años cumplidos.	≤19 20-30 31-34 35-40 >40
<b>Estado civil</b>	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Tipo de situación legal.	Tipo de situación legal.	Soltera. Casada. Unión libre. Viuda. Divorciada.
<b>Residencia</b>	Lugar geográfico en donde vive habitualmente una persona.	Parroquia a la que pertenece.	Lugar de residencia.	Urbana. Rural.
<b>Nivel de instrucción</b>	El tiempo de estudios realizados en una institución de educación formal hasta la fecha de la entrevista.	Tiempo.	Número de años.	<6 6-12 >12
<b>Paridad</b>	Cantidad de niños nacidos vivos o muertos con más de 28 semanas de gestación que ocurrieron hasta la fecha de la entrevista.	Cantidad.	Número.	1 2 ≥3
<b>Edad gestacional</b>	Tiempo que transcurre desde la fecha de la última menstruación hasta la fecha de la entrevista.	Tiempo.	Semanas de gestación.	4 -12.6
<b>Número de controles</b>	Frecuencia con la que una materna acude a un facultativo para controles de su embarazo	Frecuencia de los controles	Frecuencia de los controles	Ninguno 1-2 2-3 4-5 >5
<b>Estado nutricional</b>	Condición de una persona valorada por la relación de la talla en metros cuadrados y el peso en kilogramos que refleja la condición nutricional de una persona	Condición de una persona por la relación talla peso.	Kg/m <sup>2</sup>	Bajo peso Peso normal Sobrepeso Obesidad
<b>Hipotiroidismo</b>	El hipotiroidismo ocurre en el 4-8% de los embarazos. El diagnóstico de hipotiroidismo se confirma bioquímicamente mediante la determinación de las hormonas tiroideas, tiroxina libre FT4 y hormona estimulante de la tiroides TSH.	Concentraciones de TSH y FT4	mIU/L	Numérica  TSH >2.5 mU/L en el 1er trimestre > 3.0 -3.5 mU/L en el 2do y 3er trimestre.



ANEXO 4: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES																										
	2016		2017										2018														
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Presentación y aprobación del protocolo	X	X																									
Revisión de instrumentos de recolección de datos			X																								
Recolección de datos				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
Ordenamiento de datos															X	X	X										
Análisis e interpretación de los datos																		X	X	X							
Elaboración y presentación de la información																					X	X	X	X			
Elaboración del informe final																											X

ANEXO 5: PRESUPUESTO

MATERIALES E INSUMOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Oficina			
Internet, libros, revistas			300
Impresión del formulario de recolección de datos	2	0,10	0,20
Copias de formularios de recolección de datos	300	0,02	6,00
Impresión del consentimiento informado	2	0,10	0,20
Copias del consentimiento informado	300	0,02	6,00
Laboratorio			
Torundas	4	5	20,0
Agujas estériles	250	0,25	62,5
Tubos al vacío	250	1	250,0
Procesamiento de la muestra en el laboratorio para la determinación de hormonas tiroideas	227		4540
<b>TOTAL</b>			<b>5,184</b>