**Title:** ART. 05.docx
**Authors:** Unknown
**Language:** en
**Identifier:** bf8d08c9-afbd-4472-8186-8016355666b6

![Image 1](index-1_1.jpg)

![Image 2](index-1_2.png)

ARTÍCULO ORIGINAL Rev. Methodo 2024;9(3):24-30

[https://doi.org/10.22529/me.2024.9(3)05](https://doi.org/10.22529/me.2024.9%283%2905)

Recibido 10 Mar. 2024| Aceptado 25 Abr. 2024 |Publicado 10 Jul.

2024

**Intervalos de referencia de Tirotrofina y Tiroxina libre en** **población gestante**

**Reference intervals of thyrotropin and free thyroxine in** **pregnant population**

Nidia Roxana Ramírez Córdova1

María Luz Gallo1, Constanza María Ordoñez Castellanos1, María Agustina Salman Demarchi1, Ana Belén Pacheco1, Estrella Silvia Zamory1

1. Nueva Maternidad Provincial “Brigadier Gral. Juan Bautista Bustos”, Córdoba Correspondencia: Nidia Roxana Ramírez Córdova. Email: roxann.ramirez87@gmail.com.

**Resumen**

INTRODUCCCIÓN: Las hormonas tiroideas (HT) mantienen la homeostasis del organismo. La gestación implica cambios fisiológicos de la glándula tiroidea materna. Durante el embarazo, las HT son fundamentales en el desarrollo fetal. Las alteraciones en la función tiroidea producen resultados adversos en la gestante, en el feto y el recién nacido (RN). Los valores de las HT en el embarazo difieren de la población general y cambian a lo largo de la gestación. Para su evaluación, se requiere intervalos de referencia apropiados.

OBJETIVOS: Establecer los intervalos de referencia (IR) de tirotrofina (TSH) y tiroxina libre (T4L) en población gestante para cada trimestre. Conocer la prevalencia del hipotiroidismo.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se analizaron concentraciones séricas de TSH y T4L de gestantes en cada trimestre. Se determinaron los intervalos de referencia por método directo siguiendo lineamientos de la International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) en la Guía C28 A3 de Clinical and Laboratory Standard Institute(CLSI).

RESULTADOS: Se encontró que no correspondió particionar los intervalos de referencia para TSH por trimestre de gestación. Para T4L se obtuvo un intervalo de referencia para el primer trimestre, y otro para el segundo y tercero. Se obtuvo una prevalencia global de 1,8 % de hipotiroidismo en el embarazo.

CONCLUSIÓN: Los IR constituye un aporte para el estudio de la función tiroidea en el embarazo, permite instalar un tratamiento temprano y disminuir implicancias de enfermedad tiroidea. Asiste al médico en la toma de decisiones clínicas asegurando el bienestar de la gestante y del feto.

**Palabras claves**: Intervalos de referencia, hormonas tiroideas, gestantes.

**Abstract**

INTRODUCTION: Thyroid hormones (TH) maintain the homeostasis of the body. Pregnancy involves important physiological changes in the maternal thyroid gland. During pregnancy, THs are essential in neuronal development, somatic growth and bone maturation of the fetus. Alterations in thyroid function produce adverse results in the pregnant woman, the fetus and the newborn (NB). TH values in pregnancy differ from the general population and change throughout pregnancy; therefore, for the correct evaluation of the thyroid axis, it is necessary to have appropriate reference intervals.

Revista Methodo: Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas. Universidad Católica de Córdoba.

Jacinto Ríos 571 Bº Gral. Paz. X5004FXS. Córdoba. Argentina. Tel.: (54) 351 4517299 / Correo: methodo@ucc.edu.ar / Web: methodo.ucc.edu.ar |ARTÍCULO ORIGINAL Rev. Methodo 2024;9(3):24-30.

![Image 3](index-2_1.png)

Ramírez Córdova N.R, Gallo M.L, Ordoñez Castellanos C.M, Salman Demarchi M.A, Pacheco A.B, Zamory E.S.

 *Intervalos de referencia de Tirotrofina y Tiroxina libre en población gestante* OBJECTIVES: Establish the reference intervals (RI) of thyrotrophin (TSH) and free thyroxine (FT4) in the pregnant population for each trimester of pregnancy and to know the prevalence of hypothyroidism.

MATERIALS AND METHODS: The serum concentrations of TSH and FT4 of pregnant women who attended for quarterly pregnancy check-ups were analyzed. Reference intervals were determined by direct method following the guidelines provided by the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) in Guide C28 A3 of the Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI).

RESULTS: It was found that it was not appropriate to partition the reference intervals for TSH by trimester of gestation. On the other hand, for FT4 a reference interval was obtained for the first trimester of gestation, and a different one for the second and third trimesters of gestation. A global prevalence of 1.8% of hypothyroidism in pregnancy was obtained.

CONCLUSION: The establishment of RI constitutes a contribution to the study of thyroid function in pregnancy, allowing early treatment to be installed and thereby reducing the implications of thyroid disease. It represents a practical tool designed to assist the doctor in making clinical decisions, thus ensuring the well-being of both the pregnant women and the fetus.

**Keywords:** Reference intervalos, Thyroid hormones, pregnant.

sérica de TSH. Esto ocurre en condiciones de **Introducción**

suficiencia

de

yodo

y

ausencia

de

autoinmunidad tiroidea2-7.

Las hormonas tiroideas (HT) son fundamentales Durante el embarazo las HT son fundamentales para mantener la homeostasis del organismo, en el desarrollo neuronal, el crecimiento bajo

la

regulación

del

eje

somático y la maduración ósea del feto. Hasta hipotálamo-hipófisis-tiroides.

la semana 20 de gestación, el feto depende en su Más del 99,95 % de tiroxina total (T4) y 99,5 %

totalidad del aporte transplacentario de HT

de triyodotironina total (T3) se encuentran maternas. Luego de la semana 20, completa la unidas a proteínas en sangre como la globulina maduración de su glándula tiroidea siendo fijadora de tiroxina (TBG), transtiretina (TTR), capaz de sintetizar sus propias HT7-9.

albúmina y lipoproteínas. En relación a T4

Las alteraciones en la función tiroidea son la aproximadamente el 0,02 % se encuentra libre segunda

causa

de

complicaciones

en suero. La fracción de T4 libre (T4L) es la endocrinológicas en el embarazo, produciendo hormona biológicamente activa1,2.

resultados adversos tanto en la gestante como en La gestación implica importantes cambios en la el recién nacido (RN). El hipotiroidismo se fisiología de la glándula tiroidea que deben asocia con hipertensión gestacional, anemia, considerarse al interpretar la función tiroidea.

preeclampsia, aborto espontáneo, bajo peso al Por un lado, el sincitiotrofoblasto sintetiza la nacer, muerte fetal, dificultad respiratoria, hormona

gonadotrofina

coriónica humana

malformaciones

congénitas

del

sistema

(hCG), la cual, comienza a tener actividad circulatorio. En tanto que el hipertiroidismo, se tirotrofica al unirse al receptor de tirotrofina asocia con muerte fetal, insuficiencia cardíaca (TSHR) por su homología estructural con congestiva, parto prematuro, tamaño pequeño tirotrofina (TSH). El nivel de hCG alcanza su para la edad gestacional y preeclampsia1,5.

punto máximo al final del primer trimestre, Se diagnostica hipotiroidismo clínico cuando se luego disminuye y permanece estable. El patrón determinan concentraciones de T4l o T4

de cambio en la tiroxina libre (FT4), en el disminuidas con TSH elevada, o TSH mayor de primer trimestre, es el mismo que el de hCG. La 10 uUI/ml independientemente del valor de T4; placenta sintetiza y libera estrógenos a sangre hipotiroidismo

subclínico

cuando

las

periférica, éstos incrementan la síntesis hepática concentraciones de T4l o T4 se encuentran de TBG disminuyendo de este modo la fracción dentro de los intervalos de referencia (IR) con libre de hormonas tiroideas. Por su parte, las TSH por encima de los valores esperados8-10.

enzimas deiodinasas placentarias (tipo 2 y 3) Distintos estudios han demostrado que una regulan la actividad biológica de HT en su paso disminución leve de la función tiroidea, en la placentario. Dichas modificaciones generan un primera mitad del embarazo, puede producir incremento del 50% en la síntesis de T4 con el secuelas a largo plazo en el desarrollo fin de cubrir el aumento fisiológico por las neuropsicointelectual del niño. Es importante demandas maternas y fetales. El aumento de HT

diagnosticar hipotiroidismo en la gestante, provoca una disminución de la concentración durante el primer control obstétrico para Revista Methodo: Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas. Universidad Católica de Córdoba.

Jacinto Ríos 571 Bº Gral. Paz. X5004FXS. Córdoba. Argentina. Tel.: (54) 351 4517299 / Correo: methodo@ucc.edu.ar / Web: methodo.ucc.edu.ar |ARTÍCULO ORIGINAL Rev. Methodo 2024;9(3):24-30.

![Image 4](index-3_1.png)

Ramírez Córdova N.R, Gallo M.L, Ordoñez Castellanos C.M, Salman Demarchi M.A, Pacheco A.B, Zamory E.S.

 *Intervalos de referencia de Tirotrofina y Tiroxina libre en población gestante* prevenir complicaciones11. La principal causa de Córdoba

para

realizarse

los

controles

hipotiroidismo es de carácter autoinmune trimestrales de embarazo. Se excluyeron de este debido a la, presencia de anticuerpos contra estudio a gestantes que se encontraban peroxidasa tiroidea (ATPO) o anticuerpos contra internadas o con antecedentes personales y tiroglobulina

(TGAb).

La

presencia

de

familiares

de

enfermedad

tiroidea,

que

autoanticuerpos representa por sí mismos un presentaron

anticuerpos

antiperoxidasa

riesgo de disfunción tiroidea durante el positivos (superior a 34 UI/mL), diabetes, embarazo, el parto y el puerperio12,13. Gestantes obesidad,

enfermedad

metabólica,

con hipotiroidismo subclínico o eutiroideas con enfermedades

autoinmunes

sistémicas

y

anticuerpos ATPO positivos, se asocian a un órgano-específicas y enfermedades infecciosas.

riesgo aumentado de aborto y parto prematuro.

Las muestras se obtuvieron mediante punción Diversos estudios han demostrado que con venosa y fueron procesadas por método de tratamiento adecuado y oportuno se logra Electroquimioluminiscencia (ECLIA) en el reducir dichas complicaciones3,14.

analizador cobas® e411 de Roche.

El hipertiroidismo clínico se define como un Se determinaron los intervalos de referencia por estado de hipermetabolismo caracterizado por método directo siguiendo los lineamientos niveles de TSH en suero inferiores al rango de dispuestos por la *International Federation of* referencia, junto con niveles elevados de T3, T4

 *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* o ambos. La enfermedad de Graves, es la *(IFCC) en la Guía C28 A3 de Clinical and* principal causa de hipertiroidismo clínico en *Laboratory Standard Institute* (CLSI).

gestantes y se la define como una patología provocada por la presencia de anticuerpos anti **Análisis estadístico**

receptor de TSH (TRAbs) que al unirse al receptor estimula la liberación de HT. Los se realizó por métodos no paramétricos. Se TRAbs maternos pueden atravesar la placenta y estableció el intervalo de referencia a partir de causar hipertiroidismo fetal. La tirotoxicosis los límites superior e inferior, estimados como gestacional transitoria es la segunda causa de los percentilos 2,5 y 97,5 de la distribución de hipermetabolismo gestacional5,10,14,15.

resultados para la población de referencia, Durante la evaluación de la función tiroidea en utilizando previamente la prueba de Dixon para la gestante se deben tener en cuenta los cambios la identificación de los valores anómalos. Para fisiológicos. Diversas sociedades han tratado de decidir la partición de los valores de referencia establecer rangos de referencias que se ajusten a por trimestre de gestación, se utilizó el método todas las poblaciones, aunque preferiblemente estadístico de Harris y Boyd. El análisis se debe contar con valores propios para lograr estadístico

se

realizó

con el programa

estrategias de detección precisa y apropiada InfoStat®. Para determinar la prevalencia de para las características de cada población5,6,16.

enfermedad hipotiroidea durante el embarazo en nuestra institución, se utilizó el número total de **Objetivo**

pacientes atendidas por el servicio de obstetricia en el periodo establecido.

Los objetivos del presente estudio fueron establecer los intervalos de referencia de **Consideraciones éticas**

tirotrofina (TSH) y tiroxina libre (T4l) en la población gestante del Hospital Materno Este estudio está establecido según las normas Provincial de Córdoba para cada trimestre de que regulan la investigación, como lo es: gestación

y

conocer

la

prevalencia de

declaración de Helsinki y buenas prácticas hipotiroidismo en la población de nuestra clínicas de AMMAT, la ley de la provincia de institución en el año 2022.

Córdoba número 9694 y la ley nacional Argentina de protección de datos personales **Materiales y métodos**

25326 (Habeas Data). De acuerdo con la categoría de la OMS, es un estudio de riesgo se realizó un estudio observacional, analítico y mínimo, al ser un estudio observacional de retrospectivo que abarcó el periodo de cohortes. En este estudio se respetaron los noviembre de 2021 a enero de 2023.

principios

éticos

para

la

investigación

Muestra: se analizaron las concentraciones biomédica y no se presentaron conflictos de séricas de TSH y T4L de gestantes que interés de los autores.

asistieron al Hospital Materno Provincial de Revista Methodo: Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas. Universidad Católica de Córdoba.

Jacinto Ríos 571 Bº Gral. Paz. X5004FXS. Córdoba. Argentina. Tel.: (54) 351 4517299 / Correo: methodo@ucc.edu.ar / Web: methodo.ucc.edu.ar |ARTÍCULO ORIGINAL Rev. Methodo 2024;9(3):24-30.

![Image 5](index-4_1.png)

![Image 6](index-4_2.png)

![Image 7](index-4_3.png)

![Image 8](index-4_4.png)

Ramírez Córdova N.R, Gallo M.L, Ordoñez Castellanos C.M, Salman Demarchi M.A, Pacheco A.B, Zamory E.S.

 *Intervalos de referencia de Tirotrofina y Tiroxina libre en población gestante* **Resultados**

como ATA (Asociación Americana de Tiroides), ETA (Asociación Europea de Tiroides), en sus Se determinaron los intervalos de referencia guías de 2011, 2012 y 2014 respectivamente, para TSH y T4L en 400 gestantes, luego de sugerían utilizar valores estándar para la TSH

aplicar los criterios de inclusión y exclusión a la en ausencia de rangos propios de laboratorio.

muestra inicial de 505.

Estos valores eran: 0,1-2,5 mIU/l para el primer Se presenta en la Tabla 1 las características de la trimestre, 0,2-3,0 mIU/l para el segundo muestra analizada en cada uno de los trimestres trimestre y 0,3-3,0 mIU/l para el tercer de gestación, considerando la cantidad de trimestre. No obstante, investigaciones recientes pacientes, la edad gestacional (EG) en semanas indican que el percentil 97,5 para el límite y la edad materna en años. Los intervalos de superior de TSH durante el embarazo podría ser referencia obtenidos para TSH y T4L se más elevado que el establecido en estas guías.

muestran en la Tabla 2. En base al criterio de Si se utilizaran estos valores recomendados por Harris y Boys, no correspondió particionar los las guías internacionales, se podría estar intervalos de referencia para TSH por trimestre tratando innecesariamente a un porcentaje de gestación. En cambio, para T4L, se obtuvo significativo de pacientes. En respuesta a esto, y un intervalo de referencia para el primer debido a la gran variabilidad en cuanto a trimestre de gestación, y otro para el segundo y técnicas

analíticas,

edades

gestacionales,

el tercer trimestre de gestación.

diferencias de razas, yododeficiencias entre En el periodo estudiado el número de consultas otras, la ATA convocó a un grupo de expertos fue de 3104, obteniendo una prevalencia de 1,8

nacionales e internacionales en 2017, quienes

% para hipotiroidismo en el embarazo. De este elaboraron nuevas pautas13. Estas sugieren la valor, 0,2 % presentaron hipotiroidismo clínico necesidad de establecer valores de referencia y 1,6 % hipotiroidismo subclínico. De las específicos para cada trimestre de gestación, pacientes diagnosticadas con hipotiroidismo teniendo en cuenta la población y el método de subclínico el 35,4 % presentaron ATPO

tamizaje de hormonas tiroideas utilizado. La positivo.

guía de tiroides y embarazo de la Sociedad Argentina de Endocrinología y Metabolismo **Tabla 1.** Características de la muestra por trimestre respalda esta nueva tendencia10. Por este de gestación

motivo, hemos establecido nuestros IR para la población gestante; obteniendo un valor para TSH de 4,51 uUI/ml en el límite superior del rango de referencia, el cual a su vez es de mayor magnitud con respecto a los propuestos en las guías mencionadas. Nuestro valor se asemeja al

\*Expresada en mediana [25th-75th]. Fuente: Nueva determinado por Alexander et al13. en su guía Maternidad Provincial “Brigadier Gral. Juan Bautista del 2017 que fue de 4 uUI/ml. Por su parte, Bustos”, Córdoba, Argentina. Periodo noviembre Abalovich et al10. en su guía de tiroides y 2021 a enero 2023.

embarazo en nuestro país, muestra que en el primer trimestre el valor de TSH es de 3,5

**Tabla 2.** Intervalos de referencia para TSH y T4L en uUI/ml; para el segundo trimestre 4,9 uUI/ml y la población gestante

para el tercer trimestre 4,5 uUI/ml, en los percentiles 97,5 en embarazadas normales con ATPO negativas. El estudio de Carpio et al4.

obtuvo para el primer trimestre un valor de TSH

TSH: tirotropina, T4L: tiroxina libre. Fuente: Nueva de 4,68 uUI/ml para el primer trimestre, 4,83

Maternidad Provincial “Brigadier Gral. Juan Bautista uUI/ml para el segundo y 4,54 uUI/ml para el Bustos”, Córdoba, Argentina. Período noviembre tercero, estos valores no presentan diferencias 2021 a enero 2023.

con respecto al límite superior del IR del presente estudio.

**Discusión**

El límite inferior del IR para TSH encontrado en el presente estudio fue de 0,58 uUI/ml, valor Para tomar decisiones clínicas relacionadas con similar al encontrado en el trabajo de Han et enfermedades tiroideas en gestantes, es crucial al18. que informa 0,59 uUI/ml para el primer disponer de rangos de referencia de hormonas trimestre. Además, estos autores particionaron tiroideas. Inicialmente, sociedades científicas por trimestre, obteniendo los siguientes valores: 0,80 y 0,72 uUI/ml para el segundo y tercer Revista Methodo: Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas. Universidad Católica de Córdoba.

Jacinto Ríos 571 Bº Gral. Paz. X5004FXS. Córdoba. Argentina. Tel.: (54) 351 4517299 / Correo: methodo@ucc.edu.ar / Web: methodo.ucc.edu.ar |ARTÍCULO ORIGINAL Rev. Methodo 2024;9(3):24-30.

![Image 9](index-5_1.png)

Ramírez Córdova N.R, Gallo M.L, Ordoñez Castellanos C.M, Salman Demarchi M.A, Pacheco A.B, Zamory E.S.

 *Intervalos de referencia de Tirotrofina y Tiroxina libre en población gestante* trimestre respectivamente. En nuestro estudio Cabe destacar que, de nuestras pacientes con no correspondió particionar la concentración de hipotiroidismo subclínico, el 35,4% presentaron dicha hormona por trimestre.

ATPO positivos. La presencia de anticuerpos La cuantificación de hormonas tiroideas se implica un mayor riesgo de disfunción tiroidea realizó por electroquimioluminiscencia. El durante la gestación y/o tiroiditis posparto. El fabricante estableció los siguientes intervalos de hipotiroidismo

subclínico

puede

producir

referencia: TSH 0,33-4,59 mIU/l para el primer eventos adversos, en su mayoría en mujeres con trimestre, 0,35-4,10 mIU/l para el segundo y ATPO positivos. A pesar de que la evidencia es 0,21-3,15 mIU/l para el tercero. En cuanto a la escasa, el tratamiento con levotiroxina (LT4) T4L: 0,94-1,52 ng/dl para el primer trimestre, debería lograr el eutiroidismo lo antes posible 0,75-1,32 ng/dl para el segundo y 0,65-1,21

durante el embarazo para prevenir dichas ng/dl para el tercero. Al comparar los intervalos complicaciones. ATA recomiendan volver a de referencia que obtuvimos con los publicados controlar la función tiroidea cada 4 semanas por el fabricante, no encontramos diferencias desde la concepción hasta la mitad del significativas, tanto para TSH como para T4L19.

embarazo para garantizar que la progresión Al analizar los valores de T4L obtenidos en hacia el hipotiroidismo se detecte y trate nuestra población, correspondió particionar los adecuadamente7,10.

valores, uno para el primer trimestre y otro para Existe numerosa evidencia que en el embarazo el segundo y el tercer trimestre. Podemos aumentan los requerimientos de la glándula observar una disminución en los valores de T4L

tiroides, lo que puede implicar la aparición de la durante el segundo y tercer trimestre de patología tiroidea en gestantes con factores gestación, que se atribuye a las modificaciones predisponentes. El establecimiento de IR

en la unión a las proteínas transportadoras.

constituye un aporte para el estudio preciso y Tanto los trabajos de Kim et al. como los de Sun oportuno de la función tiroidea en el embarazo, y Xia, así como Huang et al21-23. mantienen esta permite instalar un tratamiento temprano y con tendencia en sus resultados y destacan la esto disminuir los efectos adversos de la necesidad de establecer valores de TSH en el enfermedad tiroidea en el desarrollo fetal.

embarazo, así como armonizar los valores de Representa una herramienta práctica diseñada T4L debido a que existe una gran variedad de para asistir al médico en la toma de decisiones métodos para su medición. Esto hace énfasis en clínicas asegurando así el bienestar tanto de las la importancia de que cada laboratorio disponga gestantes como del feto1,2.

de sus propios IR.

El presente trabajo aplica particularmente para Numerosos estudios revelan que una función la población gestante de la Maternidad anormal de la glándula tiroidea involucra Provincial de la Ciudad de Córdoba y siempre diversas

complicaciones

durante

el

teniendo en cuenta el contexto clínico y demás embarazo24-30. La prevalencia encontrada para variables necesarias para la toma de decisión hipotiroidismo en nuestra población obstétrica y médica. Se considera que este estudio puede en el periodo estudiado, fue de 1,8%, valor servir como punto de base para futuros estudios menor al reportado por ATA en su Guía del relacionados con el metabolismo de las 2017 que informa un intervalo entre 3 y 5%; hormonas tiroideas en la población gestante.

diferencia que se podría atribuir a la variabilidad entre etnias13.

El estudio realizado por Coto et al6. en Costa **Bibliografía**

Rica en el año 2023, reveló que el 1.Lombardo Grifol, M., Gutiérrez Menéndez, hipertiroidismo clínico afectaba entre el 0,2% y ML., García Menéndez, L., Vega Valdazo el 0,7% de las gestantes, mientras que el Revenga, M. (2013). Valores de referencia y hipotiroidismo clínico al 0,5%. Además, estudio de la variabilidad de hormonas tiroideas informó una prevalencia de hipotiroidismo en gestantes de El Bierzo. Endocrinología y subclínico que iba entre 2% al 5%. Mientras que Nutrición.60(10):549-54.

Anandappa, S. et al7. en Londres en 2020, encontraron que el hipotiroidismo clínico tuvo 2.Álvarez García, E., Donnay Candil, S., Oleaga una prevalencia de 0,2% a 1%, y el Alday A. (2018). Valores de referencia de TSH

hipertiroidismo clínico entre el 0,1- 0,4%. Por en población gestante española. ¿Podemos otro lado, en Argentina, según el trabajo de unificar criterios? Endocrinología Diabetes y Abalovich, M. y col10. en 2016, la prevalencia Nutrición.

de hipotiroidismo clínico en gestantes se ubicaba entre el 0,2% y el 0,3%.

Revista Methodo: Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas. Universidad Católica de Córdoba.

Jacinto Ríos 571 Bº Gral. Paz. X5004FXS. Córdoba. Argentina. Tel.: (54) 351 4517299 / Correo: methodo@ucc.edu.ar / Web: methodo.ucc.edu.ar |ARTÍCULO ORIGINAL Rev. Methodo 2024;9(3):24-30.

![Image 10](index-6_1.png)

Ramírez Córdova N.R, Gallo M.L, Ordoñez Castellanos C.M, Salman Demarchi M.A, Pacheco A.B, Zamory E.S.

 *Intervalos de referencia de Tirotrofina y Tiroxina libre en población gestante* 3.Bellart, J., Guinor, C, Marti. C, Nogué. L, the American Thyroid Association for the Vinagre. I. (2017). Tiroides y Embarazo. Centro diagnosis and management of thyroid disease de Medicina Fetal y Neonatal de Barcelona.

during pregnancy and the postpartum. Thyroid; 27:315-89.

4.Castaño López, M., Duarte González, L., Montilla Álvaro, M., Ortega Carpio, A., Ruiz 14.Díez, J., Iglesias, P., Donnay, S. (2014) Reina, A., Vázquez Rico I. (2017). Intervalos de Disfunción tiroidea y embarazo. Med Clin referencia de la tirotropina durante la gestación (Barc).3105.

en la provincia de Huelva. Semergen.1264.

15.DÉmden, M., Lust, K., Smith, A., Smith, J.

5.Chen, L., Gober, H., Guan, L., Huang, Z., (2017). Thyroid disorders in pregnancy and Leung, W., Li, C., Li, L., Pan, X., Qiu, X., postpartum. Australian Prescriber.40(6):214–9.

Sima, Y., Wang, L., Zhang, N., Zhang, Y., Zhou, J. (2020). The clinical value and variation of 16.Santiago, L. (2020). Fisiología de la glándula Antithyroid Antibodies during pregnancy. Olav tiroides. Disfunción y parámetros funcionales Lapaire. Review. Artículo 8871951, página 17.

de laboratorio en patologías de tiroides. Rev.

ORL.11(3): 253-57.

6.Coto, A., Hernandez, R., Pacheco, M., Rodriguez, D. (2023). Espectro clínico de los 17.Álvarez Ballano, D., Bandrés Nivela, M., trastornos tiroideos en el embarazo. Crónicas Gracia Ruiz M., Iluindain González A., Diego Científicas.(23): 39-46

García, P., Blasco Lamarca, Y. (2017).

Intervalos de referencia de hormonas tiroideas 7.Anandappa, S., Carroll, P., Joshi, M., en mujeres gestantes mediante 2 inmunoanálisis Polanski, L. (2020). Thyroid disorders in diferentes: la importancia del método por subfertility and early pregnancy. Therapeutic encima de valores únicos universales, en advances in endocrinology and metabolism. 11: consonancia

con

las

recomendaciones

1–15.

internacionales. Clin Invest Gin Obst.

8.Fernández Vaglio, R., Pérez Céspedes, N.

18.Han, L., Cao, Z., Zhai, Y., Xie, X., Zhang, (2020). Actualización sobre patología tiroidea J., Zhang, S., Zhao, Z., Zheng, W .(2018).

durante

el

embarazo:

hipotiroidismo

e

Reference intervals of trimester-specific thyroid hipertiroidismo. Revista Médica Sinergia; 5

stimulating hormone and free thyroxine in (10).

Chinese women established by experimental and statistical methods. J Clin Lab Anal.

9.Delgado Álvarez, E., Diéguez, M., Menéndez 32:22344.

Torre, E., Riestra Fernández, M., Sánchez Ragnarsson, C., Suárez Gil, P. (2017) Estrategia 19.Kazarosyan, M., Spencer, C., Takeuchi, M.

de detección de disfunción tiroidea en la (2007). Intervalos de referencia para niños y gestación: cribado universal o selectivo. Clínica adultos. Analizadores elecsys y cobas e.

e investigación en ginecología y obstetricia.533

pág 6.

20.Sterrett, M.(2019). Maternal and Fetal Thyroid Physiology. Clinical Obstetrics and 10.Abalovich, M., Alcaraza, G., Aseb, E., Gynecology 62 (2): 302-307.

Bergoglioc, L., Cabezond,C., Gonzalezj, C., Gutierreza, S., Iorcanskye, S., Mereshianf, P., 21.Kim HJ, Cho YY, Kim SW, Kim TH, Jang Pappalardog, V., Quirogah, S., Silva Croomei, HW, Lee SY, Choi SJ, Roh CR, Kim JH, Chung M., y Schurmank,L.(2016).Guía de tiroides y JH, Oh SY. Reference intervals of thyroid embarazo. Revista argentina de endocrinología hormones during pregnancy in Korea, an y metabolismo. 53(1):5–15.

iodine-replete area. Korean J Intern Med. 2018

May;33(3):552-560.

11.Faraj,

G.,

Soutelo,

MJ.

(2009).

Complicaciones obstétricas y neonatales del 22.Sun R, Xia J. The Reference Intervals of hipotiroidismo. Revista SAEGRE.16 (2).

Thyroid Hormones for Pregnant Women in Zhejiang Province. Lab Med. 2017 Dec 12.Temboury

Molina,

MC.

(2013).

El

22;49(1):5-10.

hipotiroidismo en la gestante: guía clínica para prevenir alteraciones en el desarrollo cerebral 23.Huang C, Wu Y, Chen L, Yuan Z, Yang S, del hijo. Rev Esp Endocrinol Pediatr. 5 (2).

Liu C. Establishment of assay method- and trimester-specific reference intervals for thyroid 13.Alexander, E., Brent, G., Brown, R., Chen, hormones during pregnancy in Chengdu, China.

H., Dosiou, C., Pearce, E. (2017). Guidelines of J Clin Lab Anal. 2021 May;35(5): e23763.

Revista Methodo: Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas. Universidad Católica de Córdoba.

Jacinto Ríos 571 Bº Gral. Paz. X5004FXS. Córdoba. Argentina. Tel.: (54) 351 4517299 / Correo: methodo@ucc.edu.ar / Web: methodo.ucc.edu.ar |ARTÍCULO ORIGINAL Rev. Methodo 2024;9(3):24-30.

![Image 11](index-7_1.png)

![Image 12](index-7_2.png)

Ramírez Córdova N.R, Gallo M.L, Ordoñez Castellanos C.M, Salman Demarchi M.A, Pacheco A.B, Zamory E.S.

 *Intervalos de referencia de Tirotrofina y Tiroxina libre en población gestante* 24.Builes, C. (2022). Función tiroidea y 30.Cigrovski Berković M, Herman Mahečić D, embarazo. Medicina & Laboratorio.26:11-13.

Marinković Radošević J, Strinović Morić M, Bilić-Ćurčić I. Hypothyroidism and pregnancy: 25.Korevaar, T., Medici, M., Visser, T., Peeters, still a controversial issue. Gynecol Endocrinol.

R. (2017). Thyroid disease in pregnancy: new 2020 Sep;36(9):776-780.

insights in diagnosis and clinical management.

Nature Reviews,Endocrinology.

31.Taylor, P., Zouras, S., Min, T., Nagarahaj, K., Lazarus J., Okosieme, O. Thyroid Screening in 26.Delitala, A., Capobianco, G., Cherchi, P., Early Pregnancy: Pros and Cons. October 2018; Dessole, S., Delitala, G. (2018) Thyroid 9 (626).

function

and

thyroid

disorders

during

pregnancy: a review and care pathway. Archives 32.Shui Boon, S., Tar Choon, A. Laboratory of Gynecology and Obstetrics.

Testing in Thyroid Conditions. Pitfalls and Clinical Utility. Ann Lab Med 2019;39:3-14.

27.Andersen,

S.

(2019)

Frequency

and

outcomes

of

maternal

thyroid

function

33.Akarsu, S., Akbiyik, F., Karaismailoglu, E., abnormalities in early pregnancy., Scandinavian Dikmen,

Z. Gestation specific reference

Journal

of

Clinical

and

Laboratory

intervals for thyroid function tests in pregnancy.

Investigation.

Clin Chem Lab Med 2016.

28.Martínez, M., Soldevila, B., Lucas, A., Velasco, I., Vila, L., Puig, M. (2018).

Hypothyroidism during pregnancy and its association to perinatal and obstetric morbidity: a

review.

Endocrinol

Diabetes

Nutr.

65(2):107-13.

29.Taylor PN, Lazarus JH. Hypothyroidism in Pregnancy. Endocrinol Metab Clin North Am.

2019 Sep;48(3):547-556.

Revista Methodo: Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas. Universidad Católica de Córdoba.

Jacinto Ríos 571 Bº Gral. Paz. X5004FXS. Córdoba. Argentina. Tel.: (54) 351 4517299 / Correo: methodo@ucc.edu.ar / Web: methodo.ucc.edu.ar |ARTÍCULO ORIGINAL Rev. Methodo 2024;9(3):24-30.