



Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Académica Profesional de Tecnología
Médica

Intervalos del valor de referencia del perfil
tiroideo con metodología de CLIA en gestantes
atendidas en el Hospital San Bartolomé, Lima,
2019

Tesis para optar el título profesional de
Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio
Clínico y Anatomía Patológica

Presentado por:

Diana Carolina, Ramirez Campos

Asesor: Dra. Delia Jessica Astete Medrano

Código ORCID: 0000-0001-5667-7369

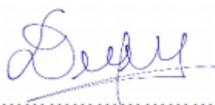
Lima – Perú
2022

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Yo, DIANA CAROLINA, RAMIREZ CAMPOS egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica / Escuela de Pregrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación en la modalidad de tesis-titulado: "INTERVALOS DEL VALOR DE REFERENCIA DEL PERFIL TIROIDEO CON METODOLOGIA DE CLIA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ, LIMA, 2019" Asesorado por el docente: Dra. DELIA JESSICA, ASTETE MEDRANO DNI 09635079 ORCID 0000-0001-5667-7369 tiene un índice de similitud de 14 % (catorce) por ciento, con código verificable: 1818247470 en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor
 DIANA CAROLINA RAMIREZ CAMPOS
 DNI: 70986820



.....
 Firma del Asesor
 DELIA JESSICA ASTETE MEDRANO
 DNI: 09635079

Lima, 30 de Octubre de 2022

Tesis

**“Intervalos del valor de referencia del perfil tiroideo con
metodología de CLIA en gestantes atendidas en el Hospital San
Bartolomé, Lima, 2019”**

Línea de investigación

Salud, enfermedad y ambiente

Asesor(a)

Dra. Delia Jessica Astete Medrano

Código ORCID: 0000-0001-5667-7369

Dedico este trabajo:

Dedico esta tesis a mis padres por haberme forjado como la persona que soy hoy en día; muchos de mis logros se las debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas, pero al final de cuentas me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Agradezco a:

Agradezco a mis formadores, personas de gran valor y sabiduría quienes se han esforzado por guiarme a llegar al punto en el que ahora me encuentro. Sencillo no ha sido el proceso, pero gracias por el gran ímpetu de transmitirme sus conocimientos y dedicación que les ha regido, he conseguido importantes objetivos como culminar el desarrollo de mi tesis con éxito y obtener el título profesional.

ASESOR DE TESIS

Dra. Delia Jessica Astete Medrano

ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.2.1 Problema General	2
1.2.2 Problemas específicos	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 General	2
1.3.2 Específicos	3
1.4 Justificación	3
CAPITULO II	5
2.1 Antecedentes	
2.2 Base teórica	9
2.3 Hipótesis	17
2.3.1 Hipótesis general	17
2.3.2 Hipótesis específicas	17
CAPITULO III	34
3.1 Método de investigación	
3.2 Enfoque de investigación	19

3.3	Tipo de investigacin.....	19.
3.4	Diseño de investigacion.....	19
3.5	Población y muestra	19
3.6	Variables y operacionalizacion.....	21
3.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.7.1	Técnica: Observación documental	23
3.7.2	Instrumento: Ficha de Recolección de datos	23
3.7.3	Confiabilidad.....	23
3.8	Plan de procesamiento y análisis de datos	23
3.9	Aspectos éticos	25
CAPITULO IV		26
4.1	Resultados	26
4.2	Discusión	37
CAPITULO V		41
5.1	Conclusiones	41
5.2	Recomendaciones	42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		43
ANEXOS		49
Anexo 1: Matriz de consistencia		50

Anexo 2: Instrumento:	51
Anexo 3: Aprobación del comité de ética	52
Anexo 4: Carta de aprobación del Hospital San Bartolomé	53
Anexo 5: Resultados del perfil tiroideo de las gestantes del Hospital.....	54
San Bartolomé	
Anexo 5: Informe de Turnitin.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	Pág.
Tabla 1	
Edad gestacional de los pacientes del estudio	26
Tabla 2	
Resultados de la prueba de KOLGOMOROV- SMIRNOV para los parámetros del perfil tiroideo en gestantes.	28
Tabla 3	
Estadísticos descriptivos de los parámetros del perfil tiroideo en gestantes	34
Tabla 4	
Intervalo de confianza al 95% del perfil tiroideo de gestantes	35
Tabla 5	
Características de verificación y transferencia del perfil tiroideo en mujeres gestantes	36

INDICE DE GRÁFICOS

FIGURA	Pág.
Figura 1	
Edad y edad gestacional de los pacientes del estudio.	27
Figura 2	
Histogramas de distribución de frecuencias para el TSH.	29
Figura 3	
Histogramas de distribución de frecuencias para el T3 libre.	30
Figura 4	
Histogramas de distribución de frecuencias para el T3 total.	31
Figura 5	
Histogramas de distribución de frecuencias para el T4 libre.	32
Figura 6	
Histogramas de distribución de frecuencias para el T4 total.	33

Resumen

Introducción: Los valores de referencia sirven para la interpretación de los resultados clínico. Los intervalos de referencia de las hormonas tiroideas en gestantes son claves para evidenciar los cambios de la gestación y para sospechar las alteraciones del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides, sin embargo, aún no se han verificado estos intervalos. El objetivo del presente estudio fue establecer el intervalo de valor del perfil tiroideo con metodología de CLIA en mujeres gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo en gestantes con resultados del Perfil Tiroideo de enero a diciembre del 2019. Se incluyeron gestantes de 18 y 55 años de edad, con resultados viables de función tiroidea y de cualquier trimestre gestacional. Se usó la guía CLSI C28-A3 para verificar los intervalos de referencia. **Resultados:** Se incluyeron 810 resultados de gestantes del tercer trimestre gestacional con promedio de edad de 28.8 años con una desviación estándar de 5.6 años. Los intervalos de referencia para TSH fue de 2.04 ± 0.95 uUI/ml, para T3 total fue de 2.6 ± 0.64 ng/mL, para T3 libre fue de 1.26 ± 0.39 pg/mL, para T4 total fue de 9.82 ± 1.94 ng/mL, y para T4 libre fue de 0.85 ± 0.15 pg/mL. Solos T3 total no puedo transferiste satisfactoriamente con un 81.7% de resultados satisfactorios, todos los demás intervalos se verificaron correctamente. **Conclusiones:** Se establecieron los intervalos del valor del perfil tiroideo con metodología de CLIA en mujeres gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019.

Palabras claves: hormona tiroidea, intervalo de referencia, gestante.

Abstract

Introduction: The reference values are used for the interpretation of the clinical results. The reference intervals of thyroid hormones in pregnant women are key to evidence the changes of pregnancy and to suspect alterations of the hypothalamic-pituitary-thyroid axis, however, these intervals have not yet been verified. The objective of the present study was to establish the value interval of the thyroid profile with CLIA methodology in pregnant women treated at the Hospital San Bartolomé, Lima, 2019. **Materials and Methods:** A retrospective study was carried out in pregnant women with results of the Thyroid Profile of January to December 2019. Pregnant women between 18 and 55 years of age were included, with viable results of thyroid function and of any gestational trimester. The CLSI C28-A3 guide was used to verify the reference intervals. **Results:** 810 results of pregnant women in the third gestational trimester with an average age of 28.8 - DS 5.6 years were included. The reference intervals for TSH was 2.04 ± 0.95 uIU/ml, for total T3 it was 2.6 ± 0.64 ng/mL, for free T3 it was 1.26 ± 0.39 pg/mL, for total T4 it was 9.82 ± 1.94 ng/mL. , and for free T4 it was 0.85 ± 0.15 pg/mL. Total T3 alone could not successfully transfer with 81.7% success, all other ranges checked successfully. **Conclusions:** The value intervals of the thyroid profile were established with the CLIA methodology in pregnant women treated at the San Bartolomé hospital, Lima, 2019.

Keywords: thyroid hormone, reference interval, pregnant woman

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El laboratorio de análisis clínicos representa una de las principales herramientas auxiliares para el diagnóstico de enfermedades durante la práctica clínica. En ese sentido, los resultados obtenidos por los laboratorios son interpretados por los médicos y pacientes durante el diagnóstico, el seguimiento y control de la enfermedad, teniendo estos que poseer una alta calidad ineludible a los procesos con los que se desarrollan.¹

Para que los laboratorios aseguren los resultados fiables estos deben de poseer estrategias de verificación y control de resultados de calidad para asegurar que los valores de la población normal se encuentren dentro de los intervalos de referencia, y que los resultados con alteraciones se evidencien fuera de los valores de decisión clínica.^{2,3}

Sin embargo, existe una variabilidad en los intervalos de referencia interpoblacional, exhibiendo la necesidad de verificar estos en la población de gestantes ya que el objetivo de los análisis clínicos tiene como finalidad determinar variaciones en los intervalos de decisión clínica. Establecer estos valores de referencia en la población gestante cursa como una necesidad, ya que estos procesos permitirán asegurar los reportes de los análisis clínicos según los estándares internacionales como el ISO 15189:2012.⁴

Así como estos intervalos se han establecido y verificado para analitos en bioquímica^{2,3,5} y las series hematológicas^{6,7,8}, las pruebas inmunológicas también requieren de evaluaciones de los intervalos de referencia para asegurar la calidad de sus resultados. Ante ello se han realizado evaluaciones previas de diferentes marcadores inmunológicos⁹,^{10,11,12} determinados en su mayoría por la técnica de inmunoensayo, demostrando la validez de los intervalos de las poblaciones de pacientes analizadas en esos estudios y por otra parte demuestran diferencias claras entre poblaciones, métodos y mensurados

tiroideos. Estas alteraciones de los valores de decisión médica dentro del perfil tiroideo en nuestra población gestante aún no han sido evaluadas, en un contexto donde el aseguramiento de la calidad no constituye un objetivo primordial de muchos laboratorios locales.¹³

Ante esta problemática, nos planteamos el siguiente problema de investigación:

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cuáles son los intervalos del valor de referencia del perfil tiroideo con metodología de CLIA en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuál será el intervalo de valor de referencia de la hormona Tirotropina TSH en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019?
2. ¿Cuál será el intervalo de valor de referencia de la hormona Triyodotironina T3 total en mujeres gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019?
3. ¿Cuál será el intervalo de valor de referencia de la hormona Triyodotironina libre T3 libre en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019?
4. ¿Cuál será el intervalo de valor de referencia de la hormona Tiroxina T4 total en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019?
5. ¿Cuál será el el intervalo de valor de referencia de la hormona Tiroxina libreT4 libre en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar los intervalos del valor de referencia del perfil tiroideo con metodología de CLIA en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Determinar el intervalo de valor de referencia de la hormona Tirotropina TSH en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019.
2. Determinar el intervalo de valor de referencia de la hormona Triyodotironina T3 total en mujeres gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019.
3. Determinar el intervalo de valor de referencia de la hormona Triyodotironina libre T3 libre en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019.
4. Determinar el intervalo de valor de referencia de la hormona Tiroxina T4 total en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019.
5. Determinar el intervalo de valor de referencia de la hormona Tiroxina libre T4 libre en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019.

1.4 Justificación de la investigación

El aseguramiento de la calidad es uno de los imperativos de los sistemas de gestión de calidad de los centros de salud, ya que estos procesos permiten garantizar los resultados y evitar errores en la interpretación de los análisis clínicos por parte del médico como por los pacientes usuarios. Uno de los principales lineamientos de gestión de calidad, reflejado en el ISO 15189:2012 es la definición de los intervalos de referencia de la población usuaria, según el tipo de muestra y acorde con la metodología desarrollada. Esto con el objetivo de identificar cambios o aplicaciones de estos valores de decisión clínica que deben de comunicarse a los usuarios médicos y pacientes. En ese sentido, este estudio se justifica en la determinación de los intervalos de referencia en el perfil tiroideo en una población gestante del Hospital San Bartolomé.

El valor teórico de este estudio radica en la verificación de estos intervalos dentro de los intervalos propuestos por los fabricantes, a fin de interpretar correctamente los resultados de los ensayos.

El valor metodológico del estudio radica en el uso de guías internacionales de control de procesos de calidad que permitirán evaluar y verificar los intervalos de referencia de las pruebas tiroideas en la población gestante, bajo el análisis de datos numéricos y pruebas estadísticas paramétricas.

La importancia de conocer los intervalos de referencia en las gestantes es claramente referida a determinar los cambios hormonales que pudieran tener o desarrollar durante la gestación. Para poder detectar estos cambios es necesario que los procesos analíticos aseguren que los resultados emitidos son lo más cercanos a la realidad y puedan diferenciar intervalos de normalidad y alteración en las gestantes, donde aún no se han realizado evaluaciones sobre la transferencia de intervalos de referencia comerciales.

El valor práctico del estudio se fundamenta en el desarrollo de un proceso de verificación de intervalos de referencia en pruebas inmunológicas en población gestante del Hospital San Bartolomé, con lo que se podrán usar los valores de referencia estandarizados para los gestantes atendidos en dicho hospital.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 . Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Álvarez et al. (2019) en el trabajo de estudio “Comparar los intervalos de referencia de hormonas tiroideas con el uso de dos métodos inmunoenzimáticos (Beckman y Siemens) en 378 gestantes de Zaragoza y Huesca, para la determinación de cantidad de yodo, la determinación de anticuerpos antitiroideos. Sus resultados demostraron una cantidad de yodo promedio de 187 µg/L, 10,8%, 4,4%, 2,4% y 4,1% con presencia de anticuerpos antiperoxidasa positivos, antitiroglobulina, ambos y anti-TSHr. Los intervalos de referencia para TSH en el primer trimestre fueron según Beckman 0,2 a 4, y según Siemens 0,2 a 3,4 mUI/L. Concluyen que los intervalos de referencia para el perfil hormonal de tiroides fueron heterogéneos entre ambos métodos, pero similares a los previamente descritos en población española utilizando las mismas inmunoanálisis.”¹⁰

Ortega et al. (2018) en el presente estudio “Calcularon el intervalo de referencia en 186 pacientes gestantes sanas de 11 centros de salud de Huelva, España, a través de un estudio observacional durante el año 2016. Excluyeron gestantes con antecedentes de enfermedad tiroideas, otras condicionantes, riesgos obstétricos, embarazo gemelar, autoinmunidad tiroidea, gestantes con inicio de tratamiento con levotiroxina, y TSH en valores extremos (< 0.4 o > 10 µU/ml). Se incluyeron 145, 105 y 67 gestantes en el primer, segundo y tercer trimestre, respectivamente. El percentil 97.5% de TSH para el primer, segundo y tercer trimestre respectivamente, fue de 4.68, 4.83, y 4,57 µU/ml. Durante el estudio se detectaron 80 gestantes con disfunción tiroidea (55,2%) donde 33 recibieron tratamiento con levotiroxina (22,7%). Con los nuevos criterios de valoración clínica la prevalencia de

disfunción tiroidea se reduce a 6.2% y el tratamiento al 4,1%. En conclusión, demostraron un intervalo de normalidad de TSH diferente en la población estudiada, bajo la cual 18,6% de las gestantes fueron tratadas innecesariamente.”¹⁴

Marrero et al. (2019) en el presente estudio “Verificaron en 44 sujetos varones adultos venezolanos si los valores de referencia comerciales para los analitos TSH, T3 libre, T4 libre, T3 total, T4 total y PSA total, son transferibles para su uso clínico. El estudio utilizo el logaritmo de decisión de Ventimiglia y Fink para determinar la transferibilidad de los valores de referencia comerciales. Sus resultados demostraron una obtención de 98% de transferibilidad de resultados para las pruebas T4 libre y T4 total, y de 100% para las pruebas de TSH, T3 libre, T3 total y PSA total. Concluyen definiendo una verificación de los analitos evaluados y aceptando la transferibilidad de los intervalos de referencia comerciales para la población.”²

Builes et al. (2015) en el presenta estudio “Describieron los intervalos de referencia de hormonas tiroideas (TSH y T4 libre) en 2438 adultos (18 a 50 años) de Medellín, Colombia a través de un retrospectivo con el manejo de base de datos secundario. Se consideraron el valor de referencia suministrado por el proveedor de la prueba (Abbott). Sus resultados demostraron que el 80% fueron mujeres con promedio de edad de 35.74±8 años. El promedio de TSH fue 2.19±1,10 mUI/L y el de T4 libre 1.0±0.11 ng/dl. Los valores de T4 libre se distribuyen de forma normal, empero los de TSH se distribuyeron como una curva asintótica hacia la izquierda. El 95% de los valores de T4 libre y de TSH entre fueron entre 0.74 a 1.26 ng/dl, y 0.36 a 4.55 mUI/L, respectivamente. Concluyen que, en los adultos evaluados, 95% de los valores de TSH y T4 libre fueron los mostrados en los resultados.”¹⁵

Fonseca et al. (2012) en el presente estudio “Determinaron los valores de referencia de TSH, T3 libre y T4 libre en 425 sujetos adultos de Maracaibo, Zulia. Realizaron una revisión de historias clínicas y la determinación sérica de los marcadores tiroideos y de anticuerpos anti-tiroideos. Excluyeron individuos con antecedentes personales y familiares de enfermedad tiroidea, anti-peroxidasa tiroidea y anti-tiroglobulina, antecedentes de enfermedades cardiovasculares, autoinmunes, diabetes mellitus y terapia con esteroides, anticonceptivos orales, betabloqueantes, amiodarona y levotiroxina. Sus resultados evidenciaron valores de referencia de TSH, T3 libre y T4 libre establecidos mediante los percentiles 2.5 y 97,5 que para TSH fue de 0.70 a 5.52 mUI/L, para T3 libre de 1.80 a 4.40 pg/mL, y para T4 libre de 0.80 a 1.80 ng/dL. Concluyen que los intervalos de referencia obtenidos difieren a los reportados en otros países, siendo necesario determinar valores de referencia en cada población.”¹⁶

Santiago et al. (2011) en el presente estudio “Valoraron la función tiroidea y los intervalos de referencia en los tres trimestres de gestación en mujeres sanas suplementadas. Incluyeron 429 gestantes suplementadas con yodo con rango fisiológico normal. Las concentraciones de T4 libre estuvieron entre 0.60 y 1.06 para el primer trimestre, entre 0.43 y 0.85 ng/dl en el segundo trimestre y entre 0.40 y 0.82 ng/dl en el tercer trimestre. Para la TSH los valores de referencia fueron 0.23 y 4.18 μ UI/ml, 1.78 y 3.89 μ UI/ml, y 2.01 y 4.30 μ UI/ml en el primer trimestre, segundo, tercer trimestre, respectivamente. Para T3 libre los límites de referencia en el primer, segundo y tercer trimestre fueron de 2.33 a 3.84 pg/ml, 2.04 y 3.51 pg/ml, y 1.99 y 3.46 pg/ml respectivamente. Concluyeron que los límites de referencia para nuestra la población

usuaria están muy por debajo del recomendado por nuestro laboratorio de referencia, lo que obliga a redefinir los valores.”¹⁷

2.1.2 Antecedentes nacionales

Cerda (2021) en el presente estudio “Determinaron los intervalos de referencia del perfil hormonal femenino usando la metodología de electro quimioluminiscencia (FSH, LH, Prolactina, Progesterona y estradiol) en población de edad fértil en el laboratorio Suiza Lab, sede Miraflores, 2019- 2020., a través de un estudio retrospectivo por el método de electro-quimioluminiscencia. Sus resultados tuvieron una distribución normal y el promedio para FSH, progesterona, LH, prolactina y estradiol de 11.48 ± 21.10 mUI/ml, 8.19 ± 11.90 ng/mL, 10.98 ± 11.55 ng/mL, 25.05 ± 32.74 ng/mL, y 147.08 ± 473.8 pmol/mL, respectivamente. Cuatro de los cinco parámetros tuvieron una transferencia satisfactoria para los intervalos de referencia del fabricante, con excepción de estradiol que tuvo un 85.5%. Concluye que el 80% de pruebas del perfil hormonal femenino tuvo una transferencia satisfactoria usando electro quimioluminiscencia en población de edad fértil.”¹⁸

Buleje (2019), Perú. En el presente estudio “Utilizaron los reactivos Roche Diagnostic y el analizador empleado fue el Cobas C311. Determinaron los intervalos de referencia, para el colesterol total (114,8-200,0 mg/dL), para los triglicéridos (45,45-148,0 mg/dL), para HDL (34,0-72,09 mg/dL) y para el LDL (65,73-130,0 mg/dL). Determinaron intervalos de referencia menores al promedio nacional. Concluyen que los resultados permitieron determinar los intervalos de referencia del perfil lipídico en población de Huacho.”¹⁹

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Generalidades sobre la tiroides

“Esta glándula denominada tiroides tiene función endocrina situada en el cuello que consta de dos lóbulos conectados por el istmo tiroideo. La unidad funcional de la glándula tiroides es el folículo tiroideo que se encuentra revestido con células foliculares y células parafoliculares ocasionales que rodean una luz que contiene coloides. La glándula tiroides secreta tres hormonas: las dos hormonas tiroideas que son la triyodotironina (T3) y tiroxina (T4), y una hormona peptídica denominada calcitonina. Estas hormonas influyen en la tasa metabólica y la síntesis de proteínas, y en los niños, en el crecimiento y el desarrollo. Por su parte, la calcitonina juega un papel en la homeostasis del calcio”.²⁰ “La secreción de las dos hormonas tiroideas está regulada por la hormona estimulante de la tiroides (TSH), que es secretada por la glándula pituitaria anterior. La TSH está regulada por la hormona liberadora de tirotrópina (TRH), que es producida por el hipotálamo.”¹⁸

2.2.2 Hormonas tiroideas

“Las hormonas tiroideas son la triyodotironina (T3) y tiroxina (T4), estas son hormonas basadas en tirosina que son las principales responsables de la regulación del metabolismo. La T3 y T4 están parcialmente compuestos de yodo, es por ello que una deficiencia de yodo conduce a una disminución de la producción de T3 y T4 que agranda el tejido tiroideo y ocasiona la enfermedad denominada como bocio simple. La forma principal de la hormona tiroidea en la sangre es la tiroxina (T4), que tiene una vida media más larga que la T3.”¹⁸ “En humanos, la proporción de T4 a T3 liberada en la sangre es de aproximadamente 14:1.”²¹ “La T4 se convierte en T3 activo dentro de las células por las deiodinasas (5'-iodinasa). Estos se procesan adicionalmente por descarboxilación y desyodación para producir yodotironamina (T1) y tironamina (T0). Las tres isoformas de

las deiodinasas son enzimas que contienen selenio, por lo que el selenio en la dieta es esencial para la producción de T3.”¹⁸

2.2.3 Función de las hormonas tiroideas

“Las hormonas tiroideas actúan en casi todas las células del cuerpo. Estas actúan para aumentar la tasa metabólica basal, afectan la síntesis de proteínas, ayudan a regular el crecimiento óseo largo mediante la sinergia con la hormona del crecimiento, y la maduración neural, y aumentan la sensibilidad del cuerpo a las catecolaminas por permisividad. Las hormonas tiroideas son esenciales para el desarrollo adecuado y la diferenciación de todas las células del cuerpo humano. Estas hormonas también regulan el metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos, afectando la forma en que las células humanas utilizan los compuestos energéticos. También estimulan el metabolismo de las vitaminas.”¹⁸

2.2.4. Enfermedades relacionadas a hormonas tiroideas

“Los trastornos de la tiroides incluyen hipertiroidismo, hipotiroidismo, tiroiditis, bocio, nódulos tiroideos y cáncer de tiroides. El hipertiroidismo se caracteriza por la secreción excesiva de hormonas tiroideas: la causa más común es el trastorno autoinmune, la enfermedad de Graves. Por el contrario, el hipotiroidismo se caracteriza por una secreción deficiente de hormonas tiroideas: la causa más común es la deficiencia de yodo. En las regiones con deficiencia de yodo, el hipotiroidismo secundario a la deficiencia de yodo es la principal causa de discapacidad intelectual prevenible en los niños.¹⁸ En las regiones con suficiente yodo, la causa más común de hipotiroidismo es el trastorno autoinmune de la tiroiditis de Hashimoto”.²²

“El hipertiroidismo es el síndrome clínico causado por un exceso de tiroxina libre circulante, triyodotironina libre o ambas. Es un trastorno común que afecta aproximadamente al 2% de las mujeres y al 0.2% de los hombres.¹⁸ La tirotoxicosis a

menudo se usa indistintamente con hipertiroidismo, pero hay diferencias sutiles. El hipotiroidismo es el caso donde hay una deficiencia de tiroxina, triyodotironina o ambas. La depresión clínica a veces puede ser causada por hipotiroidismo.”²²

“La pérdida de cabello a veces puede atribuirse a un mal funcionamiento de T3 y T4. El ciclo normal de crecimiento del cabello puede verse afectado interrumpiendo el crecimiento del cabello. Los nacimientos prematuros pueden sufrir trastornos del desarrollo neurológico debido a la falta de hormonas tiroideas maternas, en un momento en que su propia tiroides no puede satisfacer sus necesidades postnatales.”²¹ “También en embarazos normales, los niveles adecuados de hormona tiroidea materna son vitales para asegurar la disponibilidad de la hormona tiroidea para el feto y su cerebro en desarrollo.”²³

“Existen cambios fisiológicos de las hormonas tiroideas en el embarazo, este puede desarrollarse en base a los cambios orgánicos relacionados la gestación que implica la inmunomodulación de la gestación y la alteración de los procesos fisiológicos.”²¹ “Estos trastornos de la tiroides incluyen hipertiroidismo, pero principalmente hipotiroidismo que puede tener impacto sobre la gestación y sobre el desarrollo neonatal. Si bien dentro de los controles prenatales las gestantes incluyen un tamizaje completo durante la gestación, los desórdenes hormonales pueden cursar inadvertidos cuando los métodos de análisis no logran evidenciar alteraciones hormonales.”

“El perfil hormonal realizado a los gestantes requiere una precisión, ya que existen rangos considerados como normales y las alteraciones de estos. Lamentablemente, en Perú la guía clínica de alteraciones hormonales en gestantes no establece los intervalos normales conduciendo a considerar los intervalos normales los provistos por el fabricante. Para evidenciar los cambios fisiológicos de las hormonas tiroideas en el embarazo es necesario que los intervalos de referencia usados para catalogarlas como normales y puedan ser herramientas clave en la detección de alteraciones hormonales.”^{12,13}

2.2.5 Quimioluminiscencia

“El uso de la técnica de quimioluminiscencia (CLIA) está mostrando un elevado interés, debido a que representa una opción mucho más accesible, factible y sensible para medir una gran variedad de pruebas. Por cual, en el Hospital San Bartolomé se accede emplear dicha técnica por su gran demanda de pacientes gestantes.”

“En la actualidad, el interés de la técnica de CLIA, se encuentra aumentado considerablemente a causa de sus múltiples ventajas, tales como bajos límites de detección, rangos dinámicos amplios, elevada sensibilidad y la gran versatilidad de estos métodos. Recientemente, las investigaciones se han centrado especialmente en el desarrollo de productos quimioluminiscentes para aplicaciones de diagnóstico clínicos es decir se encuentran trabajando en la producción de nuevos productos quimioluminiscencia para contribuir a mejorar los diagnósticos clínicos.”⁴⁸

2.2.6 Características del CLIA como técnica analítica

“Como la velocidad de la reacción es función de las concentraciones de reactivos, el CLIA es una técnica adecuada para el análisis cuantitativo. La utilidad de los sistemas quimioluminiscentes en química analítica se basa en algunas características especiales: a) La técnica comprende simultáneamente características cinéticas y luminiscentes, por lo que proporciona una alta sensibilidad y un amplio rango dinámico b) Comparada con los procesos de fotoluminiscencia, no se requiere fuente de excitación externa, lo que ofrece algunas ventajas, como la ausencia de dispersión y señales fotoluminiscentes de fondo. c) La selectividad y la linealidad son más dependientes de la reacción y de las condiciones de reacción escogidas. d) La técnica es versátil para la determinación de una amplia variedad de especies que pueden participar en el proceso quimioluminiscente. e) Dependiendo de la naturaleza del analito y de la reacción quimioluminiscente, el

incremento o disminución de la intensidad de quimioluminiscencia estará directamente relacionada con la concentración de analito.”⁴⁸

2.2.7 Intervalos de referencia

“Muchos estudios proponen el uso del término "intervalo de referencia" frente al término "rango de referencia.”²⁴ Este término establece una equivalencia entre los datos de una evaluación en un conjunto de sujetos considerados como normales. Este movimiento a través de valores que luego son hipotéticamente limitado por un límite superior e inferior. Esto también puede tener un intervalo de confianza del 95%, es decir la mayoría de los sujetos sanos caería dentro de estos límites de referencia.”

2.2.8 Desarrollo de intervalos de referencia

“Los resultados de los pacientes producidos en los laboratorios clínicos son utilizados por los médicos para hacer diagnósticos médicos y evaluar las funciones fisiológicas del paciente, permitiendo así el tratamiento, monitoreo y manejo de las terapias. Durante la interpretación de los datos de laboratorio, los valores de prueba medidos se comparan con intervalos de referencia, considerados como el rango en el que caen los valores normales”.^{25,26}

Diversos investigadores han definido el concepto "lo que es normal y lo que no es normal".^{27,28,29} Según lo declarado por Schneider (1960), “en primera instancia la función de un clínico es decidir si el paciente pertenece a un grupo de individuos definidos como "saludable" o al grupo de individuos que no pertenecen al grupo definido como "no saludables". Es, por lo tanto, es importante identificar estado de salud o enfermedad.”

Gräsbeck (1990) discutió ampliamente el concepto de salud y enfermedad en la que afirmó que "la salud es relativa, y el mismo individuo puede ser considerado como sanos y enfermos, dependiendo de la situación".³⁰ El concepto de intervalos de referencia fue introducido por primera vez por Gräsbeck y Saris en 1969. Afirmó que antes de 1969,

apenas existía información sobre la teoría e importancia de los rangos de referencia.²⁹ Esto se debió en parte al número limitado de pruebas de laboratorio ofrecidas, así como la falta de indicadores de calidad, lo que resultó en grandes desviaciones de los valores que generalmente se encuentran en la población general. Este concepto comenzó como una filosofía, pero desde entonces se ha convertido en un importante punto de discusión en medicina de laboratorio.

Las herramientas más poderosas para ayudar en el proceso de toma de decisiones clínicas.³¹ Por su parte Barth (2009) afirmó que los rangos de referencia proporcionan información crítica para guiar a los clínicos en la toma de decisiones.³² También definió que la discusión sobre el desarrollo y el uso de intervalos de referencia deben considerar cómo los médicos utilizan esta información en la toma de decisiones médicas. Estos datos clínicos están relacionado con la salud y se deriva de una muestra de un la población de referencia que luego aplicado a los análisis clínicos se usaran para la toma de decisiones clínicas, estos se denominan decisiones clínicas que se definen en límites específicos de decisiones médicas que los médicos usan para diagnosticar o manejar pacientes.³³ A menudo, estos valores se usan interrelacionadamente y determinan los límites de decisión clínica y médica que definen valores que requieren atención inmediata por parte del clínico.³⁴

De muchas fuentes se desprende que la importancia de los valores de referencia no es tanto definir "normal" y "anormal" o salud o enfermedad, para ayudar a los médicos a hacer diagnóstico y monitorización del tratamiento de pacientes. Los clínicos requieren valores para la toma de decisiones, más bien que "valores normales".³¹ Según Bock et al. (2003) han demostrado que del 60% al 70% de todas las decisiones críticas en medicina se toman en base a la información proporcionada a través de resultados de laboratorio. También reafirma que, aunque la toma de decisiones médicas es cada vez más basada en resultados de laboratorio, enfatizando así la importancia de los valores de referencia de

laboratorio, mediante el enfoque para la generación de estos valores que se ha mantenido sin cambios durante los últimos 20 años.³⁵

2.2.9 Principios para la determinación de Intervalos de referencia

Los tres métodos principales para determinar los rangos de referencia son:^{28,36,37}

- 1) “Método convencional o *a priori* que realiza un estudio exhaustivo de determinación del rango de referencia utilizando las Recomendaciones de la Federación Internacional de Química Clínica (IFCC).”
- 2) “Método *a posteriori* donde se analizan los datos que se han probado previamente y donde hay suficiente información para determinar los criterios de selección disponibles.”
- 3) “Método indirecto analizando grandes cantidades de datos de bases de datos de laboratorio y aplicando cálculos estadísticos al conjunto de datos.”

Si bien es probablemente el uso del primer método, los estudios de referencia convencionales normalmente se realizan cuando hay suficientes recursos (dinero, tiempo y capacidad humana), así pues, no es posible utilizar este método la mayor parte del tiempo. Los laboratorios clínicos generalmente usan diversas técnicas para determinar los intervalos de referencia asociados a la salud. Estos incluyen la transferencia y validación de valores de referencia de datos publicados o de otros laboratorios, y la adopción de los estándares recomendados por agencias reguladoras o basando los valores de referencia de los laboratorios en el análisis estadístico de la propia muestra analizada de los laboratorios.³⁸ Muchos laboratorios también adoptan valores de referencia de fabricantes, a menudo sin correlación *in situ* con personas sanas, sin embargo, se afirma que los valores de referencia que no se vuelven a probar y se comparan con individuos sanos no

son estadísticamente diferente de los que se han correlacionado con la salud de los laboratorios población de pacientes.³²

El método clásico, como se presenta en el párrafo para determinar los rangos de referencia, ha sido evaluado durante mucho tiempo por muchos investigadores en varias partes del mundo.^{25,24,31,33,39} Los protocolos descritos se basan en las recomendaciones establecidas por la IFCC en el Clínica Laboratory Standards Institute (CLSI) C278-P3 directrices.⁴⁰ Este método convencional para determinar intervalos de referencia describe cómo se debe realizar un estudio de referencia como una investigación independiente, utilizando un estudio exhaustivo de plan de muestreo, criterios de inclusión y exclusión, y cuestionarios cuidadosamente diseñados.

2.2.10 Pasos para la determinación de Intervalo de referencia

El protocolo convencional para establecer rangos de referencia se propone en la guía CLSI C28-P3,³⁹ y se adapta libremente de la siguiente manera:

1. Consideración de variables biológicas e interferencias analíticas.
2. Identificación y control de variables preanalíticas y analíticas.
3. Selección de individuos de referencia considerando cuidadosamente los criterios de exclusión e inclusión. El estado de salud de las personas a documentar, la selección de un grupo particular para el análisis.
4. Uso de un cuestionario individual de referencia preparado.
5. Selección de potenciales individuos de referencia que se clasificarán mediante el uso de investigaciones de salud y respuestas al cuestionario para la selección de la población de prueba.
6. Exclusión de sujetos inapropiados que no cumplan con los criterios estipulados.

7. Las muestras deben de recogerse del grupo seleccionado de individuos de referencia. La colección del procedimiento debe ser coherente con los procedimientos utilizados para recoger muestras de pacientes.
8. Las muestras se analizan en un entorno controlado con aprobación y validación tecnología.
9. Después de que se recopilan los datos, se analizan los datos y se prepara un histograma de distribución de frecuencias.
10. La IFCC recomienda encarecidamente el método no paramétrico mediante el cual se deben tomar 120 muestras recolectado y analizado de cada grupo de evaluación.
11. El intervalo de referencia está determinado por los valores superiores al 2.5% inferior e inferiores al 97.5% intervalo.
12. Finalmente, se deben de evaluar la transferencia y la cantidad de datos evaluados que pudieran ser transferidos a los intervalos del fabricante.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

- Hi: Los intervalos del valor de referencia están dentro de los parámetros internacionales del perfil tiroideo con metodología CLIA en gestantes atendidas en el Hospital San Bartolomé, Lima, 2019.
- Ho: Los intervalos del valor de referencia no están dentro de los parámetros internacionales del perfil tiroideo con metodología CLIA en gestantes atendidas en el Hospital San Bartolomé, Lima, 2019.

2.3.2 Hipótesis específicas

1. H_1 : El intervalo del valor de referencia de la hormona Tirotropina TSH en gestantes es de 0.27 – 4.2 uUI/mL.
2. El intervalo del valor de referencia de la hormona Triyodotironina T3 total es de 0.58 – 1.59 ng/mL
3. El intervalo del valor de referencia de la hormona Triyodotironina T3 libre en gestantes es de 1.71 – 3.71 pg/Ml
4. El intervalo del valor de referencia de la hormona Tiroxina T4 total en gestantes es mayor a 5.1 - 14.1 ng/mL

CAPITULO III

DISEÑO Y MÉTODO

3.1. Método de investigación

Método hipotético deductivo, ya que seguirá los pasos estructurados de método científico.ⁱ

3.2. Enfoque de investigación

Enfoque cuantitativo, ya que el abordaje del análisis de datos tendrá un manejo numérico.⁴¹

3.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación es de tipo aplicado, ya que se aplicarán métodos ya descritos a fin de desarrollar los objetivos del estudio.⁴¹

3.4. Diseño de investigación

- Estudio descriptivo, dado que no se realizará modificaciones sobre las variables de estudio.
- Estudio retrospectivo, dado que desde la ejecución del proyecto para atrás se recolectarán los datos del objetivo del estudio.
- Estudio transversal, dado que las evaluaciones de los intervalos de referencia se realizarán una vez en el tiempo.
- Estudio cuantitativo, dado a que el manejo estadístico de los análisis de intervalos de referencias será numérico para cada analito.

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población

La población en estudio la conformaran las gestantes atendidas que se realicen las pruebas de función tiroidea en el Hospital San Bartolome,2019.

3.5.2 Muestra

La muestra del estudio será determinada según las recomendaciones de guía CLSI EP28 A3C que establece la evaluación de 120 mujeres gestantes.³⁹ Esta constituirá la unidad muestra del presente proyecto.

3.5.3 Análisis de muestras serológicas

Para la recolección de datos se trabajará con fichas clínicas las cuales serán proporcionadas por el Hospital San Bartolomé, estas muestras se llevaron a cabo de la siguiente manera:

La recolección de muestras se realizó por venopunción convencional en todos los pacientes con el sistema BD Vacutainer (Leax Point, Francia) en tubo ROJO con activador de coagulación, conforme el horario de obtención de muestras de cada centro de salud. Las muestras fueron procesadas convencionalmente en la parte analítica. La determinación del perfil tiroideo que incluye las pruebas de TSH, T3, T4, T3 libre, y T4 libre, fue por el equipo automatizado ARCHITECT i2000SR-Abbott, mediante el sistema de inmunoensayo por Quimioluminiscencia (CLIA). Este sistema cuenta con procesos de evaluación y aseguramiento de calidad impartidos por los propios laboratorios como parte de los programas de aseguramiento de la calidad.

Criterios de inclusión

- a) Pacientes gestantes entre 18 y 55 años de edad.
- b) Pacientes con resultados viables de función tiroidea.
- c) Pacientes con resultados completos de todo el perfil tiroideo.

Criterios de exclusión

- a) Pacientes con antecedentes de enfermedad tiroidea.
- b) Pacientes con antecedentes de enfermedades cardiovasculares.
- c) Pacientes con antecedentes de enfermedades autoinmunes.

- d) Pacientes con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2
- e) Pacientes con resección de tiroides.

3.6 Variables y operacionalización

3.6.1 Variable Dependiente: Intervalo de referencia

3.6.2 Variable Independiente: Perfil Tiroideo

3.6.3 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA (NIVELES O RANGO)
Intervalo de referencia	Rango de datos sobre un mensurado considerados como estándares	No presenta	Percentil	Continua	2.5% a 95.5%
Perfil Tiroideo	Conjunto de pruebas serológicas para la determinación de las hormonas de regulación tiroidea	Hormonas pre-tiroideas Hormonas tiroideas	TSH T3 total T3 libre T4 total T4 libre	Nominal	0.27 - 4.2 uUI/mL. 0.58 - 1.59 ng/mL 1.71 - 3.71 pg/mL 5.1 - 14.1 ng/mL 0.7 - 1.48 pg/mL

Definición de términos

Embarazo: Período que transcurre entre la concepción (fecundación de un óvulo por un espermatozoide) y el parto; durante este período el óvulo fecundado se desarrolla en el útero.

Referencia: relación de un acontecimiento que se hace entre dos componentes considerando uno como estandarizado.

Tiroides: glándula situada en la parte superior y anterior de la laringe y tranque encargada de la secreción y regulación hormonal de múltiples órganos.

Calidad: conjunto inherente de procesos y propiedad que permite su valoración sobre el resto de los componentes semejantes o con las mismas características.

Inmunología: rama de las ciencias naturales encargada del estudio de los procesos y mecanismos de respuesta de microorganismo, toxinas o antígenos mediante mecanismo inmunes propios o adquiridos.

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica: Análisis documental (Revisión)

Con dicha técnica se pudo analizar y utilizar los respectivos criterios de inclusión y exclusión para la recolección de datos

3.7.2 Instrumento: Ficha de Recolección de datos

Con dicho instrumento se pudo recolectar los datos para el posterior análisis y utilización de los criterios de inclusión y exclusión. El instrumento se muestra en el anexo 2.

3.7.3 Confiabilidad

La confiabilidad de los resultados se demostró con la firma del Licenciado del área de Inmunología del Hospital San Bartolomé (anexo 5).

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

Para la evaluación y análisis de los intervalos de referencia se seguirá las recomendaciones de la guía CLSI C28-A3.⁴² Estos criterios se detallan a continuación:

“Distribución de los valores de la población: para determinar los valores poblacionales se utilizará la distribución de los mismos en histogramas de frecuencia para cada mensurado del perfil tiroideo.”

“Detección de valores marginados: para la determinación de los valores marginados se usarán el test de Tukey y el método de Dixon- Reed.^{43,44} En el método de Tukey, se determinarán los valores extremos en cada subgrupo, a través del cálculo de cuartiles inferiores (Q1) estimado en 25% y el superior (Q3) estimado en 75% del total de datos. Además, se determinará el rango intercuartil (RIC) con la siguiente formula:”

$$RIC = Q3 - Q1$$

Para calcular los límites superiores (Lim. Sup.) e inferiores (Lim. Inf.) de cada analito se seguirán las siguientes formulas:

$$Lim. Inf = Q1 - 1.5 \times RIC$$

$$Lim. Sup = Q3 + 1.5 \times RIC$$

“Los valores por fuera de estos límites serán considerados como valores máximos y mínimos extremos que serán desestimados y no considerados en las siguientes evaluaciones. Para el método de Dixon- Reed ⁴⁵ se utilizará la siguiente fórmula para eliminar los valores marginales:”

$$r = \frac{X_{(n)} - X_{(n-1)}}{X_{(n)} - X_{(1)}}$$

“**Determinación de percentiles:** en este paso se calcularon los percentiles 2.5% (límite de referencia inferior) y 97.5% (límite de referencia superior) empleando la siguiente formula:”

$$\text{Límite de referencia inferior} = 0.025 (n + 1)$$

$$\text{Límite de referencia superior} = 0.975 (n + 1)$$

En ambos casos se considerará n como los valores finales luego de la exclusión de datos previos.

“**Comparación de los intervalos obtenidos:** para la comparación entre los valores obtenidos con los propuestos por el fabricante se determinó el porcentaje de valores fuera del intervalo de referencia comercial para cada prueba tiroidea”

Los datos serán recolectados en una ficha de recolección de datos (**Anexo 2**) elaborada por el autor. Los datos revisados en las fichas serán codificados hacia una matriz de datos en

SPSS v21.0. En este software se realizarán las estimaciones de frecuencias simples y absolutas y las medidas de tendencia central. Conforme el logaritmo descrito se realizará las evaluaciones en cada caso primero, con la construcción de gráficos de histogramas, datos de distribución, frecuencias y medidas de tendencia y rangos intercuartílicos. Se considerará un intervalo de confianza de 95% como significativo.

Estadística de prueba:

Para este proceso de determinación estadística de los datos se empleó el logaritmo de decisión de Ventimiglia & Fink para la aceptabilidad de la transferencia de valores de referencia.⁴³

Criterio de decisión:

Se rechaza la Hipótesis nula, si se supera el 95% de nivel de corte para una transferencia.

3.9 Aspectos éticos

La información recolectada, de las gestantes se mantendrá en confidencialidad asegurando el anonimato de los mismos y cuidando la veracidad de los datos de los resultados de las pruebas por no tener consentimiento informado de cada gestante, los pacientes estarán codificados registrándose la información en una ficha de registro con un código numérico, donde no se presentarán datos de las gestantes. Los datos registrados serán almacenados y analizados en una Laptop personal en donde solo el investigador principal y asesor asignado tendrán el acceso. Para el presente trabajo de investigación tendremos en cuenta los siguientes principios la beneficencia usando los datos para lograr darle el mejor uso sin causar daño; privacidad los datos obtenidos solo serán utilizados para el presente trabajo de investigación sin divulgación de datos personales de los pacientes gestantes. Este estudio tiene la aprobación del comité de ética de hospital San Bartolomé y de la universidad Norbert Wiener (**Anexo 3**)

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Tabla 1. Edad gestacional de los pacientes del estudio.

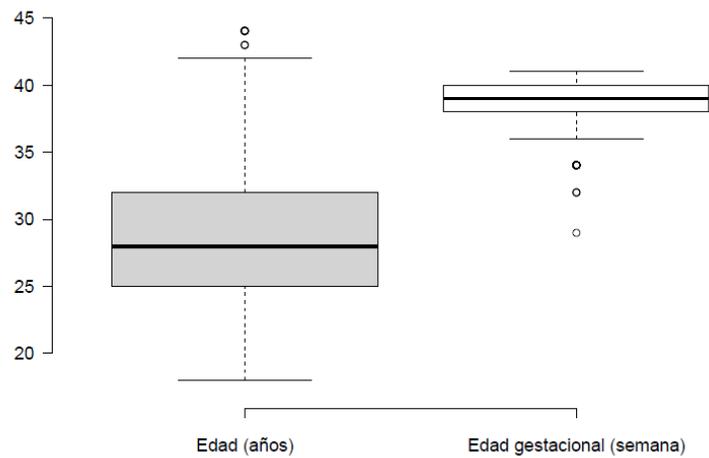
<i>EDAD</i>	<i>1 TRIMESTRE</i>	<i>2 TRIMESTRE</i>	<i>3 TRIMESTRE</i>
<i>GESTACIONAL</i>			
<i>GESTANTES</i>	17	52	229
<i>ATENDIDAS</i>			

Fuente: primaria

Elaboración: propia

La tabla 1: Se pudo evidenciar la cantidad de gestantes atendidas en cada trimestre de gestación, por lo que evidencia que en el tercer trimestre existen más gestantes que se realizan el perfil tiroideo con 229 atenciones, el segundo trimestre con 52 atenciones y el primer trimestre con 17 atenciones, cabe resaltar que los primeros trimestres no tuvieron sus pruebas tiroideas competas.

Figura 1. Edad y edad gestacional de los pacientes del estudio.



Elaboración propia

La Figura 1: Resulto con una distribución de las edades de los pacientes del estudio, donde se tuvo un promedio de edad de 28.8 años con una desviación estándar de 5.6 años (rango 18 a 44 años). La edad gestacional promedio fue de 36.7 semanas, con una desviación estándar de 1.11 semanas (rango 37 a 41 semanas) indicando que todas las gestantes correspondieron al tercer trimestre gestacional.

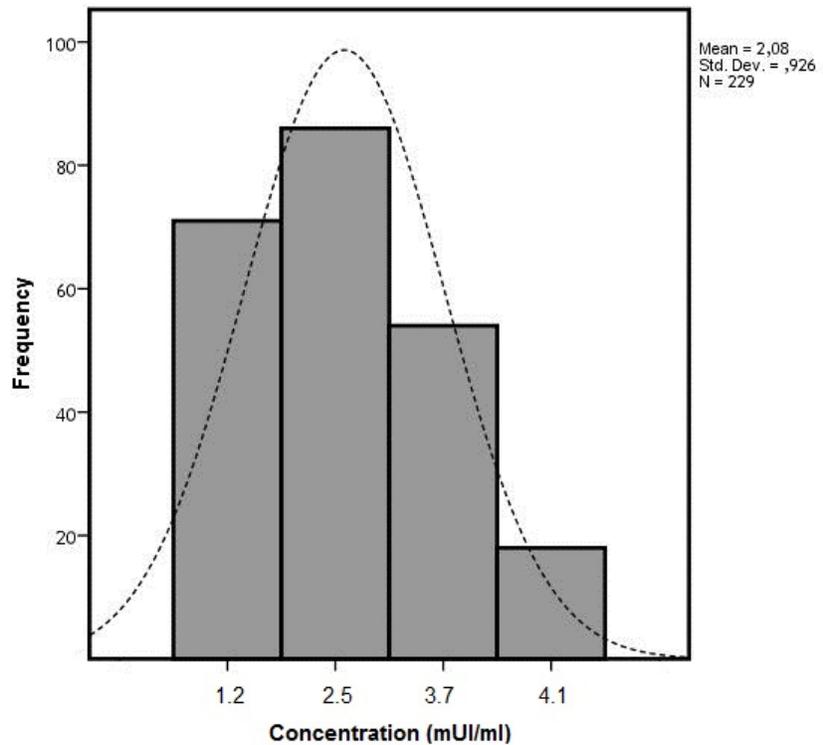
Se consideró un total 810 de pacientes ya que cumplieron los criterios de inclusión. Todos las pruebas del perfil tiroideo incluidos, presentaron normalidad en el análisis con la prueba de Kolgomorov- Smirnov (todos $p>0.05$) como se puede ver en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados de la prueba de Kolgomorov- Smirnov para las pruebas del perfil tiroideo.

Perfil tiroideo	Datos totales	Valor estadístico	p-value
TSH (mUI/ml)	229	0.245	0.088
T3 total (ng/dL)	126	0.684	0.187
T3 libre (ng/dL)	143	0.286	0.205
T4 total (pg/mL)	122	0.282	0.065
T4 libre (μ UI/mL)	190	0.726	0.095

Elaboración propia

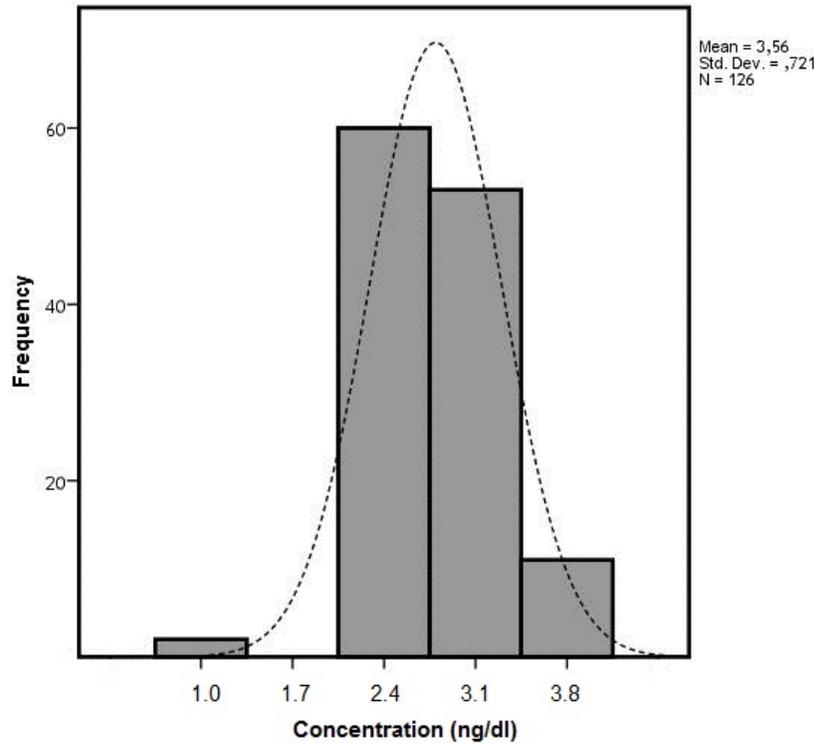
Del total de datos, T4 total y T3 libre fueron las hormonas que tuvieron la menor cantidad de análisis con 122 y 126 pruebas, respectivamente. La presentación de los resultados del análisis de normalidad de los marcadores hormonales del perfil tiroideo en gestantes.



Elaboración propia

Figura 2. Histogramas de distribución de frecuencias del TSH.

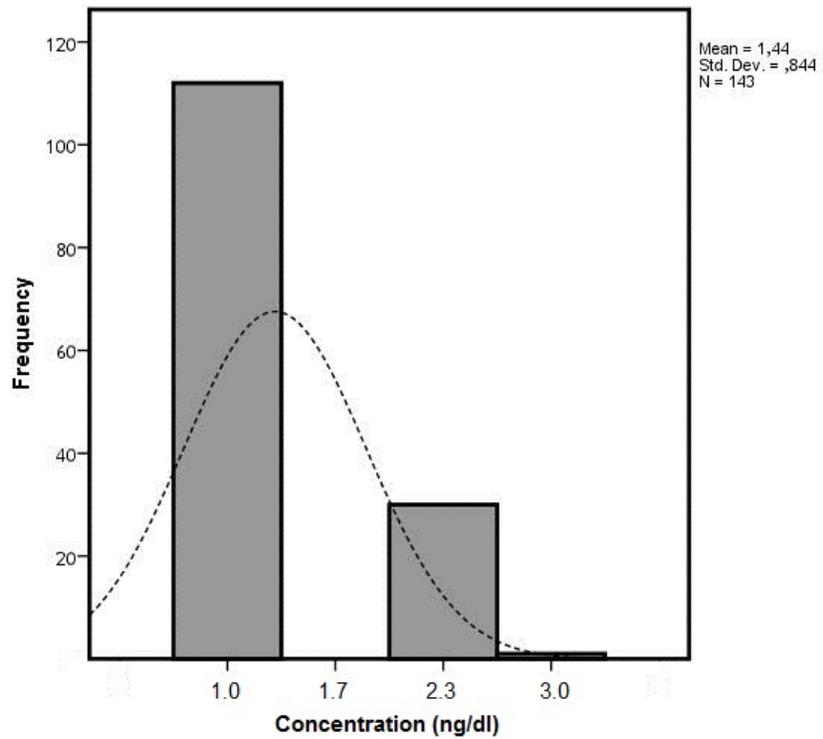
La Figura 2: Resulto con una distribución normal de los valores para la cuantificación de TSH en las mujeres gestantes sanas incluidos en el estudio, en la figura se observa una curva gaussiana de datos detallando un promedio de 2.04 ± 0.95 uUI/ml.



Elaboración: propia

Figura 3. Histogramas de distribución de frecuencias del T3 libre.

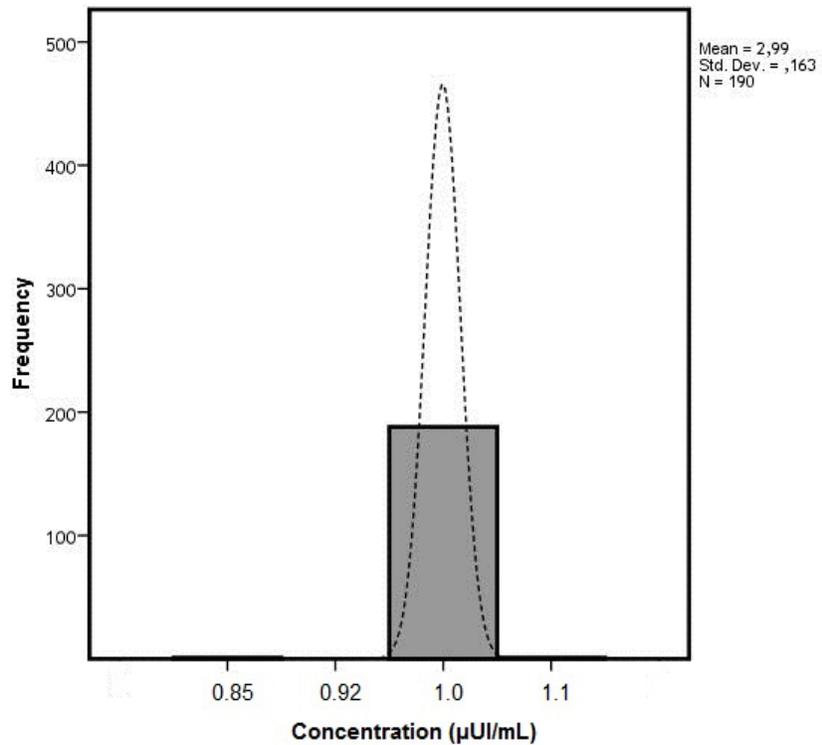
La Figura 3: Resulto con una distribución normal de los valores para la cuantificación de T3 libre en las mujeres gestantes sanas incluidos en el estudio, en la figura se muestra una curva gaussiana de datos detallando un promedio de 2.6 ± 0.64 pg/mL.



Elaboración: propia

Figura 4. Histogramas de distribución de frecuencias del T3 total.

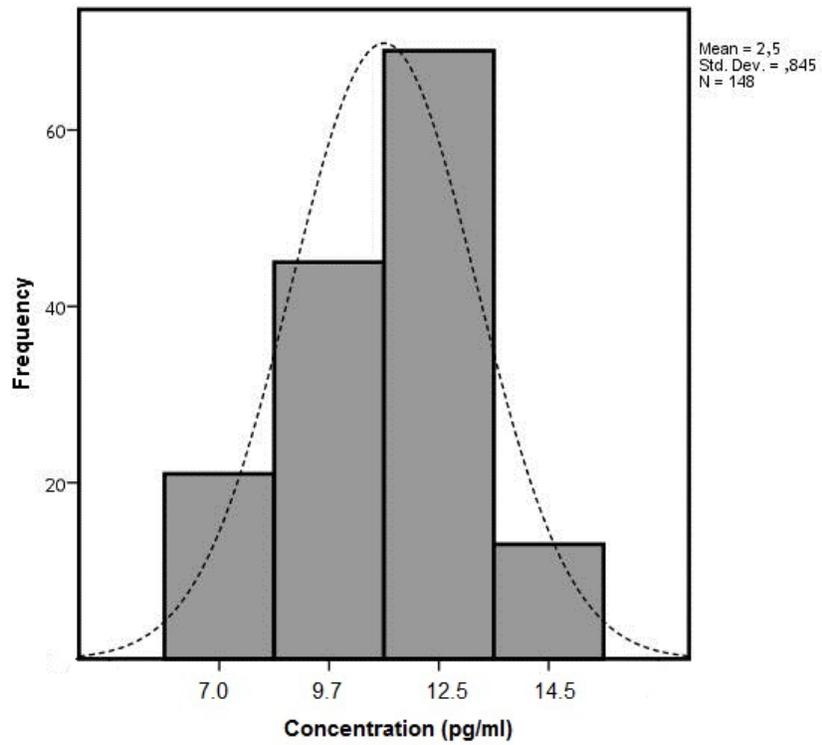
La Figura 4: Resulto con una distribución normal de los valores para la cuantificación de T3 total en las mujeres gestantes sanas incluidos en el estudio, en la figura se muestra una curva gaussiana de datos detallando un promedio de 1.26 ± 0.39 ng/mL.



Elaboración propia

Figura 5. Histogramas de distribución de frecuencias del T4 libre.

La Figura 5: Resulto con una distribución normal en el estudio para la cuantificación de T4 libre en las mujeres gestantes sanas incluidos en el estudio, en la figura se muestra una curva gaussiana de datos detallando un promedio de 9.82 ± 1.94 pg/mL.



Elaboración propia

Figura 6. Histogramas de distribución de frecuencias del T4 total.

La Figura 6: Resulto con una distribución normal en el estudio para la cuantificación de T4 total en las mujeres gestantes sanas incluidos en el estudio, en la figura se muestra una curva gaussiana de datos detallando un promedio de 9.82 ± 1.94 ng/mL.

Conforme los datos evaluados todos los parámetros del perfil hormonal femenino, tuvieron distribución normal de tipo Gaussiano con distribución normal, por ello como se muestra en la Tabla 3 y 4 se realizaron los estadísticos descriptivos de cada uno de los parámetros del perfil hormonal en gestantes del estudio.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de los parámetros del tiroideo en gestantes.

Perfil tiroideo	N	Promedio	Desviación estándar	Min	Max
TSH (uUI/mL)	229	2.04	0.95	0.3	4.63
T3 total (ng/mL)	126	2.60	0.64	1.32	3.97
T3 libre (pg/mL)	143	1.26	0.39	0.4	3.12
T4 total (ng/mL)	122	9.82	1.94	6.01	15.36
T4 libre (pg/mL)	190	0.85	0.15	0.55	1.25

Elaboración propia

Se evidencio que los intervalos de confianza al 95% para TSH (mUI/ml), T3 total (ng/dL), T3 libre (ng/dL), T4 total (pg/mL), y T4 libre (μ UI/mL) fue de 1.92 a 2.17, 2.48 a 2.71, 1.20 a 1.32, 9.47 a 10.16, y 0.83 a 0.87, respectivamente (Tabla 4)

Tabla 4. Intervalo de confianza al 95% del perfil tiroideo de gestantes

Perfil tiroideo	N	X \pm DS	Rango	IC 95%
TSH (uUI/mL)	229	2.04 \pm 0.95	0.3 a 0.95	1.92 a 2.17
T3 total (ng/mL)	126	2.6 \pm 0.64	0.64 a 1.32	2.48 a 2.71
T3 libre (pg/mL)	143	1.26 \pm 0.39	0.39 a 0.4	1.20 a 1.32
T4 total (ng/mL)	122	9.82 \pm 1.94	1.94 a 6.01	9.47 a 10.16
T4 libre (pg/mL)	190	0.85 \pm 0.15	0.15 a 0.55	0.83 a 0.87

Elaboración propia

Tabla 5 Características de verificación y transferencia del perfil tiroideo en mujeres gestantes.

Perfil tiroideo	N	IRF	Rango estudio (2.5-97.5%)	Verificación	Transferencia
TSH (uUI/mL)	229	0.27 - 4.2	0.05 - 4.01	SI	100%
T3 total (ng/mL)	126	0.58 - 1.59	1.0 - 2.0	No	81.7%
T3 libre (pg/mL)	143	1.71 - 3.71	2.0 - 4.0	SI	95.8%
T4 total (ng/mL)	122	5.1 - 14.1	6.0 - 13.1	SI	100%
T4 libre (pg/mL)	190	0.7-1.48	0.9 - 1.0	Si	100%

Elaboración propia

Tabla 5: Nos indicó el porcentaje de valores dentro de los intervalos de referencia del fabricante (IRF) que fue de 100 % para TSH, T4 total, T4 libre y de 95.8% para el T3 libre, sin embargo, esa proporción permitió una verificación de los intervalos de transferencia, rechazando así la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna para estos analitos en mención.

A diferencia del T3 total fue el único marcador hormonal tiroideo que no mostró una satisfactoria verificación con 81.7% de resultados transferidos, rechazando así la hipótesis alterna y aceptando la hipótesis nula.

En total el 80% de parámetros evaluados fueron transferidos satisfactoriamente dentro de los IRF del fabricante por el método de quimioluminiscencia por ARCHITECT i2000SR-Abbott

4.2 Discusión

El presente estudio tuvo por objetivo determinar los intervalos de referencia normales del perfil tiroideo en población gestantes de Lima, demostrando que 4/5 pruebas del perfil tiroideo fueron transferidos satisfactoriamente al rango del fabricante siendo admisible su uso en la población gestante de terceros trimestres gestacional.

Estudios previos en Perú han demostrado la aplicación de los análisis de calidad para marcadores hormonales e infecciosos por electroquimioluminiscencia.^{18,47}

El estudio de Cerda (2021) “Determinó los intervalos de referencia del perfil hormonal femenino usando la metodología de electro quimioluminiscencia (FSH, LH, Prolactina, Progesterona y estradiol) en población de edad fértil en Lima ha demostrado que 4/% pruebas pudieron ser transferidas satisfactoriamente, mientras que solo estradiol no presento la cantidad necesaria de datos dentro de los IRF para transferiste como parte del pool de pruebas hormonales femeninas en Perú siendo no aplicable su uso en nuestras comunidades”.¹⁹ Estos resultados concuerdan con lo hallado en este estudio ya que usando el mismo método (electro quimioluminiscencia) nosotros logramos determinar que el 80% de las pruebas presentaron una transferencia satisfactoria, y solo T3 total no pudo transferirse. Las causas de esta limitación en la transferencia pueden deberse a múltiples eventos, entre ellos los factores poblacionales, demográficos y clínicos de la población de gestantes evaluadas, además de las características hormonales de estas pacientes y los cambios fisiológicos que pudieran tener T3 total movilizandando la mayoría de las pruebas a un extremo del intervalo y afectando su transferencia.

Otro estudio peruano ha sido desarrollado con **Buleje (2019)** “Para el perfil lipídico (colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos) en población de Huacho, demostrando que los intervalos de referencia fueron menores al promedio nacional y que deben de ajustarse antes de su análisis”.¹⁹ Estos resultados concuerdan con lo hallado en este

estudio al mostrar un proceso de estimación de intervalos normalizados obteniéndose los valores para las pruebas lipídicas, sin embargo, al no existir aun registros nacionales de intervalos normales tiroideos nuestros hallazgos no se pueden situar ni por debajo ni sobre la media nacional.

Otro estudio, el de **Fonseca et al. (2012)**, “Determinado los valores de referencia de TSH, T3 libre y T4 libre en 425 sujetos adultos de Maracaibo, Zulia estimando unos intervalos de TSH, T3 libre y T4 libre de 0.70 a 5.52 mUI/L, 1.80 a 4.40 pg/mL, y 0.80 a 1.80 ng/DI”.¹⁶ “Estos intervalos difieren de lo reportado en este estudio al ser una población adulta general incluida y por ser considerada población de otro país. Así, en este estudio se recalca la necesidad de estimar propios intervalos de referencia poblacionales de hormonas tiroides, y esta necesidad se extiende también hacia las gestantes que son grupos poblacionales donde es necesario poseer intervalos claros para conocer la variabilidad hormonal durante el proceso del embarazo”.⁶

El estudio de **Santiago et al. (2011)** “En 429 gestantes suplementadas con yodo con rango fisiológico normal de mostró que las concentraciones de T4 libre estuvieron entre 0.60 y 1.06 para el primer trimestre y entre 0.40 y 0.82 ng/dl en el tercer trimestre. Para la TSH los valores de referencia fueron 0.23 y 4.18 μ UI/ml y 2.01 y 4.30 μ UI/ml en el primer y tercer trimestre, respectivamente. Para T3 libre los límites de referencia en el primer, y tercer trimestre fueron de 2.33 a 3.84 pg/ml, y 1.99 y 3.46 pg/ml respectivamente”.¹⁷ Estos resultados no concuerdan con lo hallado en este estudio ya que nuestros intervalos no se encontraron por debajo del límite inferior, y más por el contrario estuvieron justo en los IRF o superaron en varios resultados los límites superiores. La diferencia de los intervalos puede deberse a la población que incluyeron, ya que en este estudio se incluyó población gestante sin consumo de suplementos de yodo mientras que Santiago incluyó pacientes con consumo de fármacos suplementos. De este pudo resultar importante resaltar que en el presente estudio se evaluaron solo pacientes en tercer

trimestre gestacional y por tanto los intervalos determinados se circunscriben a este grupo de gestantes. Sin embargo, el estudio de **Santiago (2011)** ha evidenciado que el promedio de hormonas tiroideas progresivamente se recude razón por la cual es clave extender este estudio y evaluar mujeres gestantes de otros trimestres gestacionales.

Otro estudio que evidencia lo referido es el de **Ortega et al. (2018)** “En 186 pacientes gestantes sanas de 11 centros de salud de España ha demostrado que en el percentil 97.5% de TSH para el primer, segundo y tercer trimestre se obtuvo un intervalo de referencia de de 4.68, 4.83, y 4,57 $\mu\text{U/ml}$, respectivamente Estos intervalos permitieron caracterizar que bajo intervalo de normalidad de TSH 18,6% de las gestantes fueron tratadas innecesariamente”.¹⁴ Nuestros resultados concuerdan con los rangos del percentil de 97.5% de los marcadores tiroideos evaluados, y también resalta la importancia de los mismos al momento de tomar decisiones clínicas en el manejo de las alteraciones tiroideas de las gestantes.

Finalmente, el estudio de **Álvarez et al. (2019)** “Ha comparado los intervalos de referencia de hormonas tiroideas con el uso de dos métodos inmunoenzimáticos (Beckman y Siemens) en 378 gestantes española. Este estudio ha demostrado que los intervalos de referencia para TSH en el primer trimestre fueron según Beckman 0,2 a 4, y según Siemens 0,2 a 3,4 mUI/L”.¹⁰ Estos resultados demuestran una variabilidad en el intervalo de las hormonas tiroideas entre ambos métodos, lo que permite inferir la importancia del método y de los intervalos provistos por el fabricante. En este estudio nuestros intervalos fueron determinados usando ARCHITECT i2000SR de Abbott por inmunoensayo Quimioluminiscencia. Bajo esto método se debe de establecer diferencias con otras técnicas a fin de determinar los cambios en los intervalos de referencia del perfil tiroideo entre las gestantes, ya que al no existir un estudio nacional no se puede comparar los valores con la media poblacional local.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se concluye que:

- Se establecieron los intervalos de valor de referencia del perfil tiroideo con metodología de CLIA en mujeres gestantes atendidas en el Hospital San Bartolomé, Lima, 2019.
- Se establecieron los intervalos de valor de referencia de la hormona Tirotropina TSH en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019 siendo satisfactoriamente transferidos según los indicados por el fabricante.
- Se establecieron los intervalos de valor de referencia de la hormona Triyodotironina T3 total en mujeres gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019 pero no fueron satisfactoriamente transferidos a los rangos del fabricante.
- Se establecieron los intervalos de valor de referencia de la hormona Triyodotironina libre T3 libre en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019 siendo satisfactoriamente transferidos según los indicados por el fabricante.
- Se establecieron los intervalos de valor de referencia de la hormona Tiroxina T4 total en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019 siendo satisfactoriamente transferidos según los indicados por el fabricante.
- Se establecieron los intervalos de valor de referencia de la hormona Tiroxina libre T4 libre en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019 siendo satisfactoriamente transferidos según los indicados por el fabricante.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda que:

- Se continúen realizando otros estudios que permitan entender los intervalos de referencia del perfil tiroideo determinados con otros métodos diagnósticos.
- Dado nuestros resultados se recomienda realizar estudios que permitan entender los intervalos de referencia en población gestante del primer y segundo trimestre.
- Se continúen realizando otros estudios que permitan entender los intervalos de referencia del perfil tiroideo en otros grupos etarios.
- Desarrollar evaluaciones periódicas dentro de estudios longitudinales que permitan comprender los cambios en los valores de referencia entre poblaciones, ciclos de trabajo y años.
- Se continúen realizando otros estudios que permitan entender los intervalos de referencia del perfil tiroideo con otras marcas comerciales a fin de uniformizar los resultados en población gestante peruana.

REFERENCIAS

1. Aakre KM, Langlois MR, Watine J, Barth JH, Baum H, Collinson P, et al. Critical review of laboratory investigations in clinical practice guidelines: proposals for the description of investigation. *Clin Chem Lab Med.* 2013; 51(6):1217-26.
2. Marrero SJ, Lárez CR, Avilés YM, Segovia JA, Chirinos AY, Romero MA, et al. Verificación y transferencia de intervalos de referencia del perfil tiroideo y PSA total en individuos masculinos de la ciudad de Valencia, Venezuela. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab* 2017; 64 (2): 94-99
3. Lazo CY, López PA. Verificación de intervalos de referencia de analitos más frecuentes en el área de Química Clínica en el laboratorio del Centro Médico Naval. [Tesis] Lima: Facultad de Medicina, Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018.
4. Schneider F, Maurer C, Friedberg RC. International Organization for Standardization (ISO) 15189. *Ann Lab Med.* 2017; 37(5): 365–370.
5. Vitate MG. Valores referenciales en las enzimas ALT y AST en una población del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. [Tesis] Lima: Facultad de Tecnología Médica, Universidad Nacional Federico Villareal; 2018.
6. Gómez de la Torre JC, Bustinza LE, Huarachi A. Valores de referencia de algunas pruebas bioquímicas y hematológicas. *Rev Mex Patol Clin.*, 2003; 50(1): 41-49.
7. Peña TA. Validación para la transferencia de los intervalos de referencia de la citometría hemática establecidos por la OMS a la población de hombres y mujeres de entre 20 a 40 años, atendidos en un laboratorio privado, siguiendo el protocolo de la guía EP28-A3C del CLSI, Lima, 2018. [Tesis] Lima: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada Norbert Wiener; 2018.

8. Ashavaid TF, Todur SP, Dherai AJ. Establishment of reference intervals in indian population. *Indian J Clin Bioch.* 2005; 20(2): 110-118
9. Fonseca E, Rojas M, Morillo J, Chávez C, Miquilena E, González R, et al. Valores de referencia de las hormonas tiroideas y TSH en individuos adultos de Maracaibo, Venezuela. *Rev Latinoam Hipert.* 2012; 7(4):, 88-95.
10. Álvarez BD, Bandrés NM, Gracia RML, Ilundain GA, de Diego García P, Blasco LY, et al. Intervalos de referencia de hormonas tiroideas en mujeres gestantes mediante 2 inmunoanálisis diferentes: la importancia del método por encima de valores únicos universales, en consonancia con las recomendaciones internacionales 2017. *Clin Invest Gin Obst.* 2019; 46(1): 21-27.
11. Mendoza MF, Montero GP, Gutiérrez AC, Bravo RL, Cárdenas TH, Normandía AA, et al. Valores de referencia de hormonas tiroideas y tirotrópina en niños y adolescentes sanos mediante dos métodos. *Bol Méd Hosp Infant Méx.* 199; 56(7):386-90.
12. Schüring AN, Kelsch R, Pierściński G, Nofer JR. Establishing Reference Intervals for Sex Hormones on the Analytical Platforms Advia Centaur and Immulite 2000XP. *Ann Lab Med.* 2016; 36(1): 55–59.
13. Moya-Salazar J, Pio-Davila L. Evaluation of inter-batch variability in establishing and quality control of glucose. *Med Univ.* 2016; 18(71):85-90.
14. Ortega CA, Vázquez RI, Castaño LM, Duarte GL, Montilla AM, Ruiz RA. Intervalos de referencia de la tirotrópina durante la gestación en la provincia de Huelva. *Med Fam SEMERGEN* 2018; 44(6): 372-379.
15. Builes BC, Márquez Fernández JM, Gómez BR, Cárdenas GM. Valores de pruebas tiroideas (TSH y T4 libre) en una población adulta de la ciudad de Medellín, Colombia. *Rev ACE* 2015; 2(4): 20-24.

16. Fonseca E, Rojas M, Morillo J, Chávez C, Miquilena E, González R, et al. Valores de referencia de las hormonas tiroideas y TSH en individuos adultos de Maracaibo, Venezuela. *Rev Latin Hipertensión*. 2012; 7(4):88-95.
17. Santiago P, Berrio M, Olmedo P, Velasco I, Sánchez B, García E, et al. Valores de referencia de hormonas tiroideas en la población de mujeres gestantes de Jaén. *Endocrin Nut*. 2011; 58(2): 62-67.
18. Cerda SA. Intervalos de referencia del perfil hormonal femenino con metodología de electro quimioluminiscencia en población de edad fértil en el laboratorio Suiza Lab, sede Miraflores, 2020. [Tesis] Lima: Universidad Privada Norbert Wiener, 2021.
19. Buleje CA. Intervalos de referencia del perfil lipídico en una población sana adscrita al hospital EsSalud-Huacho, 2018. [Tesis] Lima: Universidad Nacional Federico Villareal; 2019.
20. Boron WF, Boulpaep, EL. *Medical Physiology*. 2nd Ed. Philadelphia: Saunders; 2012.
21. Cicekcibasi AE, Salbacak A, Seker M, Ziylan T, Tuncer I, Buyukmumcu M. Developmental variations and clinical importance of the fetal thyroid gland. A morphometric study. *Saudi Med J*. 2007; 28(4): 524–8.
22. Boron WF, Boulpaep E. *Medical Physiology: A Cellular And Molecular Approach*. New York: Elsevier/Saunders; 2003.
23. Smith TJ, Laszlo H. Graves' Disease. *New Eng J Med*. 2016; 375(16): 1552–1565.
24. Dean DS, Gharib H. Epidemiology of thyroid nodules. *Best Prac Res. Clin Endocr Metab*. 2008; 22 (6): 901–11.
25. Fraser CG. Inherent biological variation and reference values. *Clin Chem Lab Med*, 2004; 42(7):758-64

26. McCudden CR, Rogers M, Erickson J, Willis MS. Method Evaluation and Quality Management. In Bishop M, Fody E, Schoeff L. (Ed) Clinical Chemistry: Principles, Procedures, Correlations (5th ed.). Baltimore, MD: Lippincot Williams and Wilkins; 2010.
27. Solberg HE. Establishment and use of reference values. Tietz RD (Edito): Textbook of Clinical Chemistry. Philadelphia, Elsevier; 1986.
28. Petitclerc C. Normality: The Unreachable Star. Clin Chem Lab Med. 2014; 42(7): 698-701.
29. Murphy EA, Abbey H. The normal range--a common misuse. J Chron Dis. 1967; 20(2):79-88.
30. Ceriotti F, Henny J. Are my laboratory results normal?" Considerations to be Made Concerning Reference Intervals and Decision Limits. eJIFCC. 2008; 19(2):1-5.
31. Gräsbeck R. Reference values, why and how. Scand J Clin Lab Invest. 1999; 201:45-53.
32. Geffre A, Friedrichs K, Harr K, Concordet D, Trumel C, Braun JP. Reference Values: A Review. Vet Clin Pathol. 2009; 38(3): 288-298
33. Barth J. Reference ranges still need further clarity. Annals Clin Bioch. 2009; 46:1-2.
34. Friedberg RC, Souers R, Wagar EA, Stankovic AK, Valenstein PN. The Origin of Reference Intervals: A College of American Pathologist's Q-Probe Study of "Normal Ranges" used in 163 Clinical Laboratories. Arch Pathol Lab Med. 2007; 44:348-357.
35. Horn PS, Pesce AJ. Reference intervals: an update. Clin Chim Acta. 2003; 334(1-2):5-23.

36. Bock B, Dolan T, Miller GC, Fitter WF, Hartsell BD, Crowson AN, et al. The Data Warehouse as a Foundation for Population-Based Reference Intervals. *Am J Clin Pathol.* 2003;120:662-670
37. Arzideh F. Estimation of Medical Reference Limits by Truncated Gaussian and Truncated Power Normal Distributions. Bremen: Naturwissenschaften im Fachbereich Mathematik & Informatik, Universitat Bremen; 2008.
38. Westgard JO. Design of internal quality control for reference value studies. *Clin Chem Lab Med.* 2004; 42(7):863–867.
39. Boyd J. Cautions in the Adoption of Common Reference Intervals. *Clin Chem.* 2008; 54(2): 238-239.
40. Horowitz GL. Reference Intervals: Practical Aspects. *eJIFCC.* 2008; 19(2):1.
41. Hernández SR, Fernández CC, Baptista LM. Metodología de la Investigación. 6th Ed. México: McGraw-Hill; 2014.
42. International Federation of Clinical Chemistry. Defining, Establishing, and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory; Approved Guideline - Third Edition. C28-A3. Wayne, PA. Clinical and Laboratory Standards Institute; 2008
43. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Defining establishing and verifying reference intervals in clinical laboratory; approved guidelines. 3rd ed. CLSI document C28-A3. Wayne, PA 2008
44. Ventimiglia F, Fink NE. Intervalos de referencia: metodología para su creación y verificación. *Acta Bioquím Clín Latinoam.* 2002; 36: 223-33.
45. Tukey JW. Exploratory data analysis. Reading MA: Addison Wesley; 1997.
46. Reed AH, Henry RJ, Mason WB. Influence of statistical method used on the resulting estimate of normal range. *Clin Chem.* 1971; 17 (4): 275-284.

47. Moya-Salazar J, SantaMaria BM, Moya-Salazar MM, Rojas-Zumaran V, Chicoma-Flores K, Contreras-Pulache H. Six-sigma and quality planning of TORCH tests in the Peruvian population: a single-center cross-sectional study. *BMC Res Notes*. 2022; 15(1):16.
48. García A, Baeyens W, Zhang X, Ales F, Gamiz L. Quimioluminiscencia: una interesante alternativa para la detección analítica en sistemas de flujo. *ArsPharm (Granada)*. 2001; 42:81–107.

ANEXOS

ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “INTERVALOS DE REFERENCIA DEL PERFIL TIROIDEO CON METODOLOGIA DE ECLIA EN MUJERES GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL SAN BARTOLOME, LIMA, 2019

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>PROBLEMA GENERAL ¿ Cuáles son los intervalos del valor de referencia del perfil tiroideo con metodología de CLIA en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, lima, 2019?</p> <p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <p>1. ¿Cuál será el intervalo de valor de referencia de la hormona Tirotropina TSH en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, ¿2019?</p> <p>2. ¿Cuál será el intervalo de valor de referencia de la hormona Triyodotironina T3 total en mujeres gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019?</p> <p>3.¿Cuál será el intervalo de valor de referencia de la hormona Triyodotironina libre T3 libre en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019?</p> <p>4. ¿Cuál será el intervalo de valor de referencia de la hormona Tiroxina T4 total en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019?</p> <p>5. ¿Cuál será el intervalo de valor de referencia de la hormona Tiroxina libreT4 libre en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, Lima, 2019?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Establecer el intervalo del valor de referencia del perfil tiroideo con metodología de CLIA en mujeres gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, lima, 2019.</p> <p>OBJETIVO ESPECIFICO Determinar el intervalo de valor de referencia de la hormona Tirotropina TSH en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, lima, 2019.</p> <p>Determinar el intervalo de valor de referencia de la hormona Triyodotironina T3 total en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, lima, 2019.</p> <p>Determinar el intervalo de valor de referencia de la hormona Triyodotironina T3 libre en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, lima, 2019.</p> <p>Determinar el intervalo de valor de referencia de la hormona Tiroxina T4 total en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, lima, 2019.</p> <p>Determinar el intervalo de valor de referencia de la hormona Tiroxina T4 libre en gestantes atendidas en el hospital San Bartolomé, lima, 2019.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL Los intervalos del valor de referencia están dentro de los parámetros internacionales del perfil tiroideo con metodología CLIA en gestantes atendidas en el Hospital San Bartolomé, Lima, 2019</p> <p>HIPOTESIS ESPECIFICOS El intervalo del valor de referencia de la hormona Tirotropina TSH en gestantes son de 0.27 – 4.2 uUI/mL.</p> <p>El intervalo del valor de referencia de la hormona Triyodotironina T3 total en gestantes es mayor a 0.58 – 1.59 ng/mL</p> <p>El intervalo del valor de referencia de la hormona Triyodotironina T3 libre en gestantes son de 1.71 – 3.71 pg/mL</p> <p>El intervalo del valor de referencia de la hormona Tiroxina T4 total en gestantes es mayor a 5.1 – 14.1 ng/ML</p> <p>El intervalo del valor de referencia de la hormona Tiroxina T4 libre en gestantes son de 0.7 – 1.48 pg/mL</p>	<p>Variable independiente: Intervalo del valor de referencia</p> <p>INDICADORES Percentiles</p> <p>Variable dependiente: Pruebas tiroideas</p> <p>INDICADORES TSH T3 total T3 libre T4 total T4 libre</p>	<p>Método de investigación Método deductivo inferencial</p> <p>Enfoque de investigación Enfoque cuantitativo.</p> <p>Tipo de investigación Aplicada.</p> <p>Diseño de investigación Descriptiva, transversal, Retrospectivo</p> <p>Población: pacientes atendidos que se realicen las pruebas de función tiroidea en mujeres gestantes del Hospital San Bartolome,2019.</p> <p>Muestra: muestras del estudio será determinada según las recomendaciones de guía CLSI EP28 A3C que establece la evaluación de 120 mujeres gestantes.</p> <p>Análisis de Datos: Eliminación de valores extremos, establecimiento de rangos mínimos y máximos, evaluación de transferencia con intervalos de fabricantes considerando un intervalo de confianza de 95 % como significativos.</p>

ANEXO N° 02:

INSTRUMENTO – FICHA DE RECOLECCION DE DATOS



FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y

Anatomía Patológica

CODIGO	EDAD DE LA GESTANTE	SEMANA DE GESTACION	PROCEDENCIA	RESULTADO DE LAS PRUEBAS				
				T3 Total	T4 Total	TSH	T4 Libre	T3 Libre

INVESTIGADORA: DIANA RAMIREZ CAMPOS

diana1993_car@hotmail.com

ANEXO N° 03: APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

Lima, 28 de enero de 2021

Investigador(a):
Diana Carolina Ramírez Campos
Exp. N° 260-2020

Cordiales saludos, en conformidad con el proyecto presentado al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, titulado: “Intervalos del valor de referencia del perfil tiroideo con metodología de CLIA en gestantes atendidas en el Hospital San Bartolome, Lima, 2019” V01, el cual tiene como investigador principal a **Diana Carolina Ramírez Campos**.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, en sesión virtual ha acordado la **APROBACIÓN DEL PROYECTO** de investigación, para lo cual se indica lo siguiente:

1. La vigencia de esta aprobación es de un año a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda que requiera el Protocolo debe ser presentado al CIEI y no podrá implementarla sin la debida aprobación.
3. Debe presentar 01 informe de avance cumplidos los 6 meses y el informe final debe ser presentado al año de aprobación.
4. Los trámites para su renovación deberán iniciarse 30 días antes de su vencimiento juntamente con el informe de avance correspondiente.

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW

ANEXO N° 04: CARTA DE APROBACIÓN DEL HOSPITAL SAN BARTOLOME



PERU

Ministerio de
Salud

Hospital Nacional Docente Madre
Niño "San Bartolomé"

Oficina de Apoyo a Docencia
e Investigación



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Lima, 05 de agosto de 2021

OFICIO N°0380-2021-OADI-HONADOMANI-SB

DIANA RAMIREZ CAMPOS

Investigadora principal

Universidad Wiener

Presente.-

Expediente N°013278-21

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y en relación al Proyecto de Investigación titulado:

"INTERVALOS DEL VALOR DE REFERENCIA DEL PERFIL TIROIDEO CON METODOLOGIA DE CLIA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL SAN BARTOLOME, LIMA, 2019"

Al respecto se informa lo siguiente:

El planteamiento del tema, la metodología estadística propuesta, así como el plan de análisis de los resultados a obtener son apropiados para el estudio.

Conclusión:

El Comité Investigación del HONADOMANI San Bartolomé y el Comité Institucional de Ética en Investigación, aprueban de manera expedita el proyecto de Investigación con Exp. N°013278-21.

Hago propicia la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente.



MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO
"SAN BARTOLOME"

MC. GUILLERMO RAÚL VÁSQUEZ GÓMEZ
Jefe de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación
OADI 038019 - ENE 1313



GVG/vma
cc.archivo

Av. Alfonso Ugarte 825 4to piso/Lima Perú

Teléfono 2010400 anexo 162

**ANEXO 5: RESULTADOS DEL PERFIL TIROIDEO DE LAS GESTANTES
DEL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ**

PACIENTE	EDAD	EDAD DE GESTACIONAL	TSH
1	26	38	2.07
2	23	37	1.73
3	31	41	2.35
4	33	40	2.89
5	19	40	3.54
6	21	38	3.07
7	22	38	3.07
8	33	40	1.62
9	34	39	2.12
10	23	40	0.46
11	26	38	0.53
12	25	40	2.94
13	29	38	2.73
14	20	38	3.18
15	36	36	1.83
16	32	38	3.2
17	25	39	2.02
18	32	38	0.73
19	34	40	0.94
20	32	39	2.21
21	24	38	2.03
22	35	40	2.42
23	21	38	2.9
24	23	38	0.59
25	24	38	1.05
26	40	38	2.25
27	25	38	2.04
28	35	40	3.81
29	33	40	3.45
30	32	38	1.37
31	39	38	1.76
32	37	39	4.09
33	28	40	2.1
34	30	37	2.96
35	28	38	3.12
36	30	39	1.18
37	26	38	1.17
38	27	38	1.7
39	32	41	1.76
40	28	37	3.75
41	32	38	1.5
42	30	37	1.31
43	27	40	3.09
44	28	40	1.83
45	22	37	1.46
46	41	38	1.7
47	28	38	2.03

VALORES DE REFERENCIA DEL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ		
ANALITO	MÍNIMO	MÁXIMO
TSH	0.27	4.2
t3 total	0.58	1.59
t3 libre	1.71	3.71
t4 total	5.1	14.1
t4 libre	0.7	1.48

EQUIPO	ARCHITECT i2000SR-
REACTIVO	ABBOTT
METODOLOGIA	QUIMIOLUNISCENCIA DE PARTICULAS
PERÍODO	2019 ENERO - DICIEMBRE
TOTAL DE RESULTADOS	229



 MINISTERIO DE SALUD
 HONORARIOS SAN BARTOLOMÉ
 D.C. Dr. Emilio Alberto León Velásquez
 CTMP 3915

48	27	34	1.3
49	23	34	1.3
50	37	41	1.67
51	27	40	1.52
52	31	40	2.82
53	32	40	2.59
54	36	39	1.71
55	31	36	1.8
56	26	38	4.42
57	37	39	1.76
58	25	37	2.31
59	25	37	1.025
60	38	34	1.6
61	28	34	2.55
62	27	37	1.85
63	44	39	1.01
64	27	38	2.71
65	25	38	1.54
66	36	38	1.97
67	32	40	0.39
68	38	37	0.7
69	34	39	1.8
70	40	39	0.39
71	24	40	1.94
72	36	39	0.79
73	35	40	3.53
74	34	40	1.71
75	37	39	0.47
76	28	38	2.75
77	27	39	1.75
78	28	38	1.05
79	27	38	2.64
80	24	39	1.05
81	23	40	4.63
82	26	38	1.56
83	21	39	3.97
84	29	37	1.85
85	27	38	2.02
86	23	39	2.71
87	26	37	1.49
88	33	39	1.36
89	22	39	1.62
90	25	40	2.11
91	24	38	2.16
92	19	38	0.85
93	28	38	1.06
94	23	39	1.04
95	25	40	2.35
96	30	39	3.28
97	32	40	1.53

MINISTERIO DE SALUD
 HONORABLE SAN BARTOLOME
 Dr. T.M. Ricardo Alberto León Velásquez
 CTMP. 3016

98	31	38	1.71
99	24	39	1.29
100	26	40	1.85
101	35	39	0.72
102	22	38	3.47
103	27	40	2.06
104	28	39	1.13
105	25	38	2.094
106	21	38	2.23
107	32	40	2.7218
108	24	37	1.04
109	26	38	2.64
110	24	40	1.15
111	28	32	1.66
112	23	36	1.03
113	25	37	4.12
114	21	38	2.22
115	32	39	2.72
116	22	36	2.59
117	26	36	2.59
118	24	39	4.05
119	28	40	3.45
120	23	38	2.68
121	28	38	2.68
122	26	37	0.62
123	34	40	2.1
124	23	40	1.16
125	26	39	1.24
126	23	39	2.05
127	26	40	1.37
128	38	41	2
129	25	38	1.58
130	22	38	1.12
131	34	38	2.84
132	27	40	0.81
133	29	41	4.2
134	27	39	1.38
135	27	40	1.72
136	32	39	0.92
137	35	39	3.12
138	20	39	2.19
139	18	38	1.27
140	25	39	1.14
141	24	41	3.4
142	22	39	2.22
143	21	40	1.63
144	39	38	3.13
145	30	37	1.54
146	31	36	1.54
147	32	41	3.08

MINISTERIO DE SALUD
 HONORARIOS SAN BARTOLOME
 Dr. Manuel José León Velásquez
 T.M.P. 3817

148	25	36	1.04
149	42	36	1.04
150	36	36	4.08
151	36	38	1.66
152	35	38	1.26
153	34	40	3.06
154	37	39	2.83
155	28	37	3.37
156	27	36	2.02
157	28	40	4.16
158	27	38	1.77
159	24	37	2.48
160	23	37	2.48
161	26	38	2.03
162	21	39	3.89
163	29	40	1.92
164	27	40	1.92
165	23	38	1.23
166	26	39	0.72
167	33	40	0.64
168	22	40	0.96
169	25	40	1.74
170	24	40	0.64
171	32	39	2.5
172	28	38	1.54
173	23	40	0.86
174	25	38	1.95
175	30	39	2.92
176	32	39	0.46
177	31	39	1.02
178	24	40	1.45
179	26	40	2.59
180	35	38	2.78
181	22	39	0.72
182	27	38	1.26
183	28	39	2.73
184	25	37	2.96
185	21	39	2.68
186	35	41	1.33
187	26	40	1.41
188	34	40	3.48
189	39	40	0.59
190	32	38	2.64
191	41	39	2.47
192	40	38	1.46
193	22	41	0.8721
194	36	37	3.49
195	18	36	2.61
196	20	29	1.98
197	37	39	1.95



 MINISTERIO DE SALUD
 (HABDOMANARIO SAN PABLO)
 Lic. T.M. Roberto Alberto León Velásquez
 CTMP. 3446

198	41	37	2.23
199	40	39	1.69
200	28	41	1.58
201	38	40	2.14
202	26	41	3.55
203	19	38	1.2
204	25	37	2.32
205	33	40	0.87
206	31	38	1.96
207	28	40	3.23
208	30	40	2.28
209	22	37	0.98
210	27	38	3.58
211	31	38	2.6
212	33	37	2.09
213	41	39	2.41
214	43	39	1.36
215	27	36	2.52
216	25	40	3.06
217	44	40	0.8
218	26	39	0.3
219	29	38	1.42
220	34	38	2.19
221	27	40	0.81
222	22	40	0.98
223	28	39	4.09
224	27	40	2.94
225	30	40	2.37
226	21	38	3.08
227	22	40	1.66
228	35	38	4.1
229	27	38	3.34

MINISTERIO DE SALUD
 DISTRITO SAN BARTOLOME
 Dr. Gerardo Alberto León Velásquez
 CTMP. 3815

PACIENTE	EDAD	EDAD DE GESTACIONAL	T3 T
1	35	38	0.67
2	26	37	0.88
3	34	41	1.24
4	39	40	1.41
5	32	40	2.09
6	41	38	1.62
7	40	38	0.97
8	22	40	1.24
9	36	39	0.77
10	18	40	1.32
11	20	38	1.27
12	37	40	1.35
13	41	38	1.48
14	40	38	0.95
15	28	36	0.61
16	38	38	1.55
17	26	39	0.86
18	19	38	0.64
19	25	40	0.6
20	33	39	0.83
21	31	38	1.27
22	28	40	1.42
23	30	38	0.81
24	22	38	1.2
25	27	38	1.83
26	31	38	1.56
27	33	38	1.33
28	41	40	1.16
29	43	40	1.71
30	27	38	1.04
31	25	38	1.04
32	44	39	2
33	26	40	1.73
34	29	37	1.73
35	34	38	0.79
36	27	39	1.57
37	22	38	1.48
38	28	38	1.24
39	27	41	2.11
40	30	37	1.37
41	21	38	1.09
42	22	37	1.46
43	35	40	1.24
44	27	40	1.46

VALORES DE REFERENCIA DEL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ		
ANALITO	MÍNIMO	MÁXIMO
TSH	0.27	4.2
t3 total	0.58	1.59
t3 libre	1.71	3.71
t4 total	5.1	14.1
t4 libre	0.7	1.48

EQUIPO	ARCHITECT I2000SR-
REACTIVO	ABBOT
METODOLOGIA	QUIMIOLUNISCENCIA DE PARTICULAS
PERÍODO	2019 ENERO - DICIEMBRE
TOTAL DE RESULTADOS	143

MINISTERIO DE SALUD
 UNIDAD MANI SAN BARTOLOMÉ
 Dr. Alberto León Velásquez
 CTMP 3875

45	28	37	1.14
46	27	38	1.65
47	32	38	0.88
48	30	34	0.79
49	26	34	0.97
50	29	41	0.61
51	25	40	1.51
52	31	40	1.69
53	34	40	1.43
54	25	39	1.15
55	28	36	1.15
56	43	38	1.78
57	25	39	1.13
58	35	37	0.97
59	20	37	1.15
60	27	34	1.28
61	31	34	1.44
62	28	37	1.47
63	19	39	1.11
64	27	38	1.03
65	28	38	1.3
66	30	38	1.05
67	18	40	0.74
68	20	40	2.04
69	25	39	1.22
70	21	39	1.29
71	26	40	1.44
72	20	39	1.17
73	36	40	1.06
74	27	40	1.06
75	20	39	0.75
76	35	38	1.05
77	26	39	1.04
78	25	38	0.4
79	33	38	2.05
80	35	39	1.15
81	44	40	1.32
82	28	38	1.19
83	36	39	1.47
84	28	37	1.47
85	28	38	1.82
86	31	39	1.86
87	27	37	1.5
88	26	39	0.62
89	23	39	1.08
90	31	40	1.03
91	33	38	1.29


 MINISTERIO DE SALUD
 FONDO COMUNITARIO BARTOLOME
 Dr. Paulo Alberto Leon Velazquez

92	19	38	1
93	21	38	0.96
94	22	39	1.31
95	33	40	1
96	34	39	1.84
97	23	40	1.38
98	26	38	0.94
99	25	39	0.94
100	29	40	0.85
101	20	39	1.46
102	36	38	0.92
103	32	40	1.55
104	25	39	0.89
105	32	38	1.27
106	34	38	0.87
107	32	40	1.05
108	24	37	1.91
109	35	38	0.9
110	21	40	1.02
111	23	32	1.36
112	24	36	1.05
113	40	37	1.27
114	25	37	1.27
115	35	39	1.58
116	33	36	1.34
117	32	36	3.12
118	39	39	1.05
119	37	40	2.38
120	28	38	1.35
121	30	38	0.79
122	28	37	0.98
123	30	40	1.16
124	26	40	1.12
125	27	39	1.02
126	32	39	1.5
127	28	40	0.98
128	32	41	1.1
129	30	38	1.14
130	27	38	0.91
131	28	38	1.11
132	22	40	0.94
133	41	41	1.33
134	28	39	1.08
135	27	40	1.78
136	23	39	1.23
137	37	39	1.13
138	27	39	1.45

MINISTERIO DE SALUD
 COMADORA SAN BARTOLOME
 Dr. Amelio Alberto León Velásquez
 CTUD 3342

139	31	38	1.62
140	32	39	2.01
141	36	41	1.21
142	31	39	0.99
143	26	40	1.98

MINISTERIO DE SALUD
H. NADOMANI SANGRE ALIOME
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE P.R.
STAMP 3/1/13

PACIENTE	EDAD	EDAD DE GESTACIONAL	T3 FREE
1	26	40	2.74
2	23	39	2.09
3	31	40	2.07
4	33	40	1.79
5	19	38	2.56
6	21	41	2.46
7	22	41	1.74
8	33	34	1.94
9	34	37	1.81
10	23	39	1.94
11	26	38	1.94
12	25	39	2.46
13	29	37	1.78
14	20	38	2.14
15	36	40	2.14
16	32	40	2.48
17	25	40	2.39
18	32	38	2.04
19	20	41	1.8
20	32	38	2.9
21	24	40	1.82
22	35	40	1.77
23	21	38	2.2
24	23	39	2.15
25	24	40	1.8
26	40	41	1.85
27	25	39	2.65
28	35	37	2.26
29	33	37	3.22
30	32	37	2.74
31	39	37	1.84
32	37	38	1.63
33	28	40	2.63
34	30	40	3.38
35	28	40	3.78
36	30	38	2.84
37	26	41	3.97
38	27	38	2.4
39	32	40	2.4
40	28	40	3.8
41	32	38	3.46
42	30	39	3.58
43	27	40	3.77
44	28	41	3.14
45	22	39	3.19
46	41	37	2.84
47	28	37	2.94

VALORES DE REFERENCIA DEL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ		
ANALITO	MÍNIMO	MÁXIMO
TSH	0.27	4.2
t3 total	0.58	1.59
t3 libre	1.71	3.71
t4 total	5.1	14.1
t4 libre	0.7	1.48

EQUIPO	ARCHITECT i2000SR-
REACTIVO	ABBOTT
METODOLOGIA	QUIMIOLUNISCENCIA DE PARTICULAS
PERÍODO	2019 ENERO - DICIEMBRE
TOTAL DE RESULTADOS	126

48	27	37	3.8
49	23	37	2.4
50	37	38	3.46
51	27	40	3.68
52	31	40	2.27
53	32	40	3.14
54	36	38	2.36
55	31	41	3.19
56	26	38	2.35
57	37	40	3.1
58	25	40	2.48
59	25	38	3.33
60	38	39	2.1
61	28	40	2.16
62	27	41	2.44
63	44	39	2.41
64	27	37	3.03
65	25	37	3.47
66	36	37	3.41
67	32	40	3.94
68	38	39	3.49
69	34	40	3.68
70	40	40	2.35
71	24	38	2.91
72	36	41	2.86
73	35	41	1.71
74	34	34	3.03
75	37	37	3.52
76	28	39	1.67
77	27	38	2.73
78	28	39	3.1
79	27	37	2.48
80	24	38	2.47
81	23	40	3.22
82	26	40	3.29
83	21	40	2.86
84	29	38	2.65
85	27	40	2.22
86	23	39	1.56
87	26	40	2.42
88	33	40	2.49
89	22	38	2.91
90	25	41	2.74
91	24	41	2.71
92	29	34	3.7
93	28	37	1.39
94	23	39	2.1
95	25	38	2.56
96	30	39	1.64
97	32	37	1.32

MINISTERIO DE SALUD
 HONORABLE C. DR. ALBERTO LAFAYETTE BARRAL
 C.M.P. 3815

98	31	38	2.43
99	24	40	3.35
100	26	40	3.08
101	35	40	2.63
102	22	41	1.79
103	27	34	2.1
104	28	37	1.9
105	25	39	3.1
106	21	38	1.98
107	32	39	2.75
108	27	37	2.54
109	26	38	1.93
110	24	40	3.01
111	28	40	2.21
112	23	40	3.23
113	25	38	2.7
114	21	40	3.1
115	32	39	2.7
116	30	40	1.84
117	26	34	1.79
118	24	37	2.1
119	28	38	2.56
120	23	38	3.2
121	28	39	3.04
122	26	37	2.68
123	34	37	1.69
124	23	39	2.86
125	26	40	1.8
126	23	39	3.42


 MINISTERIO DE SALUD
 QUADOMANI EN PARTICIPACIONE
 Dr. Alberto Lora Weisauer
 CTMP 3811

PACIENTE	EDAD	EDAD DE GESTACIONAL	T4 T
1	26	38	11.63
2	23	37	8.28
3	31	41	9.51
4	33	40	9.63
5	19	40	8.17
6	21	38	9.33
7	22	38	11.2
8	33	40	9.89
9	34	39	9.03
10	23	40	9.03
11	26	38	12.07
12	25	40	9.86
13	29	38	9.16
14	20	38	11.26
15	36	36	9.91
16	32	38	9.15
17	25	39	11.15
18	32	38	11.9
19	34	40	10.91
20	32	39	12.34
21	24	38	10.31
22	35	40	9.28
23	21	38	9.37
24	23	38	7.29
25	24	38	8.22
26	40	38	9.26
27	25	38	12.1
28	35	40	7.61
29	33	40	7.22
30	32	38	8.86
31	39	38	12.74
32	37	39	10.98
33	28	40	9.51
34	30	37	10.01
35	28	38	11.03
36	30	39	11.63
37	26	38	12.38
38	27	38	8.6
39	32	41	8.06
40	28	37	8.06
41	32	38	10.1
42	30	37	12.32
43	27	40	12.32
44	28	40	8.59
45	22	37	11.07
46	41	38	12.27
47	28	38	11.1

VALORES DE REFERENCIA DEL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ		
ANALITO	MÍNIMO	MÁXIMO
TSH	0.27	4.2
t3 total	0.58	1.59
t3 libre	1.71	3.71
t4 total	5.1	14.1
t4 libre	0.7	1.48

EQUIPO	ARCHITECT i2000SR-
REACTIVO	ABBOTT
METODOLOGIA	QUIMIOLUNISCENCIA DE PARTICULAS
PERÍODO	2019 ENERO - DICIEMBRE
TOTAL DE RESULTADOS	122



 MINISTERIO DE SALUD
 HONDURAS SAN BARTOLOMÉ
 Dr. P. Marcelo Alberto León Velázquez
 CAMP. 2015

48	27	34	10.95
49	23	34	12.6
50	37	41	8.22
51	27	40	11.52
52	31	40	11.14
53	32	40	10.18
54	36	39	12.7
55	31	36	12.02
56	26	38	10.93
57	37	39	10
58	25	37	9.93
59	25	37	8.12
60	38	34	10.43
61	28	34	12.71
62	27	37	12.91
63	44	39	8.51
64	27	38	8.51
65	25	38	9.34
66	36	38	7.92
67	32	40	11.26
68	38	40	9.9
69	34	39	10.31
70	40	39	10.79
71	24	40	11.12
72	36	39	11.61
73	35	40	12.21
74	34	40	9.9
75	37	39	6.8
76	28	38	12.2
77	27	39	11.85
78	28	38	12.78
79	27	38	9.81
80	24	39	11.6
81	23	40	7.82
82	26	38	9.93
83	21	39	9.93
84	29	37	12.66
85	27	38	10.01
86	23	39	8.04
87	26	37	12.1
88	33	39	12.93
89	22	39	10.67
90	25	40	10.25
91	24	38	8.19
92	30	38	15.36
93	28	38	9.53
94	23	39	11.91
95	25	40	13.42
96	30	39	11.56
97	32	40	12.23


 MINISTERIO DE SALUD
 HONORABLE SEÑOR ROLANDO
 L. M. Danilo Alberto León Velásquez
 CTMP 3915

98	31	38	9.31
99	24	39	9.55
100	26	40	10.1
101	35	39	10.51
102	22	38	8.83
103	27	40	10.35
104	28	39	11.41
105	25	38	9.37
106	21	38	12.61
107	32	40	14.6
108	27	37	9.9
109	26	38	11.92
110	24	40	7.47
111	28	32	11.57
112	23	36	9.49
113	25	37	7.84
114	21	37	8.1
115	32	39	7.19
116	23	36	10.4
117	26	36	6.46
118	24	39	9.02
119	28	40	6.8
120	23	38	8.88
121	28	38	7.2
122	26	37	9.74


 MINISTERIO DE SALUD
 HONORABLES SAN FORTI, COME
 "Dr. T.N. Nicolás Alberto Urrutia Rodríguez"
 CTMP 2016

PACIENTE	EDAD	EDAD DE GESTACIONAL	T4 FREE
1	32	40	0.75
2	24	37	0.78
3	35	40	0.78
4	21	38	0.88
5	23	39	0.92
6	24	38	0.85
7	40	38	0.83
8	25	40	0.71
9	35	38	0.8
10	33	38	0.96
11	32	36	1.05
12	39	38	0.77
13	37	39	0.71
14	28	38	0.7
15	30	40	0.71
16	28	38	0.76
17	30	38	0.95
18	26	38	0.85
19	27	40	0.64
20	32	38	0.72
21	28	40	0.75
22	32	37	0.76
23	30	40	0.57
24	27	38	0.83
25	28	38	1.03
26	22	41	0.7
27	41	37	0.79
28	28	37	0.88
29	27	40	0.73
30	23	38	0.76
31	37	34	0.86
32	27	34	0.86
33	31	41	0.68
34	32	40	0.83
35	36	38	0.69
36	31	37	0.76
37	26	40	0.75
38	37	40	0.74
39	25	37	0.78
40	25	38	0.87
41	38	34	0.65
42	28	40	0.74
43	27	40	0.74
44	44	39	0.77

VALORES DE REFERENCIA DEL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ		
ANALITO	MÍNIMO	MÁXIMO
TSH	0.27	4.2
t3 total	0.58	1.59
t3 libre	1.71	3.71
t4 total	5.1	14.1
t4 libre	0.7	1.48

EQUIPO	ARCHITECT i2000SR-
REACTIVO	ABBOT
METODOLOGIA	QUIMIOLUNISCENCIA DE PARTICULAS
PERÍODO	2019 ENERO - DICIEMBRE
TOTAL DE RESULTADOS	190

45	27	39	0.81
46	25	39	0.76
47	36	38	0.84
48	32	38	0.74
49	38	38	0.73
50	34	37	0.72
51	40	40	0.77
52	24	38	0.83
53	36	37	0.72
54	35	39	0.7
55	34	37	0.69
56	37	39	0.77
57	28	39	0.98
58	27	38	0.76
59	28	38	0.79
60	27	39	0.75
61	24	40	0.95
62	23	39	0.76
63	26	38	0.59
64	21	38	0.61
65	29	40	0.7
66	27	39	0.82
67	23	37	0.86
68	26	38	0.81
69	33	40	0.76
70	22	40	0.76
71	25	37	0.96
72	24	37	0.96
73	30	39	0.71
74	28	38	0.71
75	23	39	0.81
76	25	40	0.55
77	30	38	0.62
78	32	38	0.62
79	31	37	0.79
80	24	40	0.66
81	26	38	1.22
82	35	39	0.85
83	22	40	0.69
84	27	41	0.96
85	28	37	0.72
86	25	38	1.03
87	21	38	0.81
88	32	41	0.71
89	37	39	0.81
90	26	40	0.88
91	24	39	0.77


 MINISTERIO DE SALUD
 UNADOMANI SAN BARTOLOME
 Dr. Zianelo Althair Velásquez

92	28	39	0.71
93	23	39	0.72
94	25	39	0.84
95	21	40	0.84
96	32	40	0.92
97	28	38	0.73
98	26	39	0.73
99	24	38	0.59
100	28	41	0.97
101	23	36	0.81
102	28	38	0.65
103	26	40	0.67
104	34	37	0.89
105	23	37	0.94
106	26	40	0.81
107	23	37	0.73
108	26	37	0.73
109	38	39	0.7
110	25	38	0.76
111	22	39	0.76
112	34	39	0.86
113	27	40	0.73
114	29	40	0.73
115	27	40	0.79
116	27	40	0.81
117	32	39	0.61
118	35	40	0.84
119	20	38	0.95
120	18	39	0.87
121	25	39	1.21
122	24	39	0.81
123	22	40	0.78
124	21	39	0.92
125	39	37	0.94
126	30	40	0.71
127	31	37	0.8
128	32	41	0.79
129	25	38	0.82
130	42	39	0.89
131	34	38	0.75
132	27	40	0.99
133	29	39	1.01
134	27	39	0.9
135	27	37	0.83
136	32	38	0.89
137	35	41	1.1
138	20	38	1.05

186	27	40	1.13
187	23	39	1.16
188	26	38	1.21
189	33	37	0.83
190	22	38	1.04

MINISTERIO DE SALUD
HONDURAS SAN BARTOLOME
"Dr. T. M. Amador Alberto León Velásquez"
CTMP 3915

