



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de: Licenciado en Ciencias de la
Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico.

TRABAJO DE TITULACIÓN

**DETERMINACIÓN DE TSH, T3, T4, ANTIPEROXIDASA Y
ANTITIROGLOBULINA COMO AYUDA DIAGNÓSTICA DE TRASTORNOS
TIROIDEOS.**

Autor: Alex David Cuvi Cuvi

Tutor: MsC. Mercedes Balladares

Riobamba – Ecuador
2019

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: **Determinación de TSH, T3, T4, Antiperoxidasa y Antitiroglobulina como ayuda diagnóstica de trastornos tiroideos atendidos en el laboratorio tena, enero 2018 – diciembre 2018** presentado por Cuvi Cuvi Alex David, dirigida por la MsC. Mercedes Balladares, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Mgs. Ximena Robalino Flores

Presidenta del Tribunal



.....

Firma

Mgs. Celio García R.

Miembro del Tribunal



.....

Firma

Mgs. Yisela Ramos Campi

Miembro del Tribunal



.....

Firma

CERTIFICADO DE LA TUTORA

Certifico:

Yo MsC. Mercedes Balladares, Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico, en calidad de tutora del Proyecto de Investigación con el tema Determinación de TSH, T3, T4, Antiperoxidasa y Antitiroglobulina como ayuda diagnostica de trastornos tiroideos atendidos en el laboratorio tena, enero 2018 – diciembre 2018. Propuesto por el Señor Alex David Cuvi Cuvi, egresado de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico de la Facultad de Ciencias de la Salud, luego de haber realizado las debidas correcciones certifico que está apto para la defensa pública del proyecto. Esto es todo cuanto debo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente para los trámites correspondientes.



.....
MsC. Mercedes Balladares

Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico

DECLARACIÓN EXPRESA DE AUTORÍA

La responsabilidad de este proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: ALEX DAVID CUVI CUVI, Tutora MsC. Mercedes Balladares; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Alex David Cuvi Cuvi
150114646-6

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por haberme guiado por el camino del bien hasta ahora; en segundo lugar, ser agradecido con una institución que me supo acoger y me supo brindar cada uno de los conocimientos necesarios en mi vida profesional como lo es la Universidad Nacional de Chimborazo, del mismo modo agradecer a un laboratorio que confió en mí y supo brindarme su apoyo para este poder realizar este tipo de proyecto de investigación con la recopilación de su base datos físicos como lo es el Laboratorio Clínico Tena.

Por último, a mi tutora de proyecto de investigación quién me ayudó en todo momento, MsC. Mercedes Balladares.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a Dios, a cada uno de quienes son parte de mi familia, a mi madre, Sara Cuvi Llangari. Mi padre, Wilson Cuvi Morocho. Y mi hija, Saily Cuvi.

A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, depositando toda su confianza en mí, haciendo de lo asumo cada reto que se me presentaba con inteligencia y capacidad. A mi hija ya que ella ha sido uno de los principales motores para poder salir adelante.

ÍNDICE

RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	5
Objetivo general:.....	5
Objetivos específicos:	5
ESTADO DEL ARTE:.....	6
GLÁNDULA TIROIDES	6
PATOLOGÍAS DE TIROIDES	7
EL HIPOTIROIDISMO	7
Síntomas.....	8
Hipotiroidismo en niños y adolescentes.....	9
Factores de riesgo del hipotiroidismo	9
Complicaciones del hipotiroidismo.....	10
TIROIDITIS DE HASHIMOTO.....	10
Síntomas.....	10
Factores de riesgo.....	11
PATOLOGÍAS DEL HIPERTIROIDISMO	12
Síntomas.....	13
Factores de riesgo.....	14
PRUEBAS DE LABORATORIO	15
Anticuerpos anti peroxidasa tiroidea.....	15
Anticuerpos antitiroglobulinas tiroideas	16
Tirotropina (TSH):	16
Triyodotironina (T3):	17
Tiroxina (T4).....	18
Valores de referencia de la hormona tiroidea.....	20
METODOLOGÍA	21
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
TABLA 1: Número y género de los pacientes que se realizan exámenes tiroideos que	25

acuden al Laboratorio Clínico Tena.....	25
TABLA 2: Tipos de exámenes tiroideos que se realizaron los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Tena.....	26
TABLA 3: Número de pacientes con niveles altos y bajos tanto de mujeres y hombres en exámenes de TSH, T3 y T4.....	27
TABLA 4: Relación de pacientes con niveles altos y bajos de mujeres y hombres en exámenes de TSH y T4.....	28
TABLA 5: Relación y número de pacientes con niveles altos y bajos tanto de mujeres y hombres en exámenes de TSH, y T3.....	29
TABLA 6: Número de pacientes mujeres en gestación (población vulnerable) con niveles altos y bajos en exámenes de TSH.....	30
TABLA 7: Número de pacientes con niveles altos tanto de mujeres y hombres en exámenes de ANTI PEROXIDASA (TPO) Y ANTI TIROGLOBULINA.....	31
TABLA 8: Número de niños (población vulnerable) con niveles altos y bajos en mujeres y hombres en exámenes de TSH.....	32
CONCLUSIONES.....	33
RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXOS.....	38
ANEXO 1.....	39
Guía de observación.....	39
ANEXO 2.....	40
Lugar de obtención de datos.....	40
ANEXO 3.....	41
Tiroides normal.....	41
ANEXO 4.....	42
Bocio tiroideo.....	42
ANEXO 5.....	43
Cáncer tiroideo.....	43
ANEXO 6.....	44
Hipotiroidismo.....	44
ANEXO 7.....	45

Hipertiroidismo	45
ANEXO 8.....	46
Nódulos tiroideos	46

RESUMEN

El presente proyecto de investigación “Determinación de TSH, T3, T4, Antiperoxidasa y Antitiroglobulina como ayuda diagnóstica de trastornos tiroideos atendidos en el Laboratorio Tena. Enero 2018 – Diciembre 2018” en el que se planteó como objetivo, de determinar TSH, T3, T4, Antiperoxidasa y Antitiroglobulina en pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Tena, teniendo en cuenta que determinaciones de las pruebas tiroideas (TSH-T3-T4) ayuda a la valoración clínica de la glándula tiroidea, donde se va a analizar resultados de las pruebas tiroideas y determinar las alteraciones para que exista un control apropiado para prevenir patologías que pueden causar efecto de alto riesgo en pacientes con antecedentes familiares o después de haberse realizado una tiroidectomía, en la presente investigación se aplicó el método científico, deductivo, la investigación será documental, descriptivo y retrospectivo y transversal, contará este proyecto con un técnica de observación conjuntamente con la guía, finalmente se realizó un análisis estadístico con los datos obtenidos de los resultados de pruebas tiroideas que fueron determinadas en el Laboratorio Clínico Tena en el período Enero-Diciembre del 2018, con una población de 500 pacientes que fueron sometidos a diferentes tipos de exámenes tiroideos, en base a este estudio comparativo se detalla un resultado final que arrojan mayor incidencia en el sexo femenino siendo uno de los géneros más vulnerables a padecer alteraciones tiroideas a lo largo de la vida con un 76% del valor total de la población, consecuente a los diferentes cambios hormonales a sufrir con el pasar del tiempo o por antecedentes familiares.

PALABRAS CLAVES: Tiroidea, Alteraciones, Hipotiroidismo, Hipertiroidismo, Trastorno

ABSTRACT

The research "Determination of TSH, T3, T4, Antiperoxidase and Antithyroglobulin as a diagnostic aid for thyroid disorders treated in the Tena Laboratory. January 2018 - December 2018" in which the objective was to determine TSH, T3, T4, Antiperoxidase and Antithyroglobulin in patients treated at the Tena Clinical Laboratory, taking into account the determination of thyroid tests (TSH-T3-T4) it helps the clinical assessment of the thyroid gland, where the results of the thyroid tests will be analyzed and the alterations determined so that there is an appropriate control to prevent pathologies that can cause a high risk effect in patients with a family history or after having performed a thyroidectomy, in this research the scientific deductive method was applied, the research will be documentary, descriptive and retrospective and transversal, this project will have an observation technique together with the guide, finally a statistical analysis was carried out with the data obtained from thyroid test results that were determined in the Tena Clinical Laboratory from January to December 2018, with a population of 500 patients who underwent different types of thyroid exams, based on this comparative study, a final result is detailed that shows a greater incidence in the female sex being one of the most vulnerable genders to suffer thyroid alterations throughout life with 76% of the total population value, consequent with the different hormonal changes to suffer over time or family background.

KEY WORDS: Thyroid, Alterations, Hypothyroidism, Hyperthyroidism, Disorder

Reviewed by Guerra, Mónica
Language Center Teacher



INTRODUCCIÓN

La presente investigación se centra en la detección de los trastornos tiroideos. Los trastornos tiroideos son causados por alteraciones en los niveles de la hormona tiroidea y esto causa la presencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo. Esto puede llevar a trastornos tiroideos como el síndrome de Down o llevar hasta la presencia de cáncer de tiroides.

Las enfermedades o trastornos que se pueden presentar desde un inicio de vida hasta su vejez es una problemática para la sociedad a nivel mundial por lo que se le considera como uno de los principales problemas de salud.

Alrededor de 700 millones de personas en el mundo padecen algún trastorno de tiroides. Sin embargo, en algunos países el 50% de ellas no lo saben, ya que los síntomas pueden ser confundidos con su estilo de vida³.

Según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), afecta al 10 % de la población mundial y la gran mayoría desconoce los síntomas de esta condición. Así lo reveló la más reciente encuesta de la Federación Internacional de la Tiroides (TFI, por sus siglas en inglés) y Merck, empresa líder en ciencia y tecnología para el cuidado de la salud, con el objetivo de generar conciencia en el marco de la semana de esta importante glándula del organismo⁴.

El sondeo, enfocado en pacientes con hipotiroidismo en seis países, reveló que el 70% de los afectados no sabía que los síntomas que presentaba estaban relacionados con alguna alteración de esta glándula endocrina, ubicada en la base del cuello, que produce hormonas y desempeña funciones vitales en el metabolismo, desarrollo y crecimiento del cuerpo humano. Para el año 2019, los cálculos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer para este cáncer en los Estados Unidos son: Se diagnosticarán alrededor de 52,070 nuevos casos de cáncer de tiroides (14,260 en hombres y 37,810 en mujeres)

Alrededor de 2,170 personas morirán a causa de cáncer de tiroides (1,020 hombres y 1,150 mujeres)⁵. La tasa de mortalidad del cáncer de tiroides ha estado bastante estable por muchos años, y continua muy baja en comparación con la mayoría de los otros cánceres. Las estadísticas sobre las tasas de supervivencia para el cáncer de tiroides se discuten

en Supervivencia del cáncer de tiroides por tipo y etapa. La Organización Mundial de la Salud convoca cada 25 de mayo a reflexionar sobre la importancia de atender cualquier posible síntoma de una patología que aun cuando afecta al 10% de la población mundial, muchos desconocen estar padeciendo⁶.

Ecuador, Brasil, Costa Rica y Colombia tienen las tasas más altas en Latinoamérica de cáncer de tiroides, que afecta en mayor grado a las mujeres, aunque reporta una baja mortalidad y un pronóstico favorable.

"Cerca de 26.000 casos nuevos de cáncer de tiroides se diagnosticaron en América Central y Suramérica en el 2012 (los datos más recientes) y el 82 % de ellos fue en mujeres. "Las mujeres son más propensas a padecerlo y se estima que una de cada ocho desarrollará un trastorno de la tiroides durante su vida, pero no se ha determinado una razón para ello", afirmó el cirujano Héctor Posso, quien ha sido coordinador en detección y diagnóstico de tumores del Instituto Nacional de Cancerología de Colombia. Las cifras más altas de casos nuevos en mujeres se observaron en Ecuador, con 16 por cada 100.000 habitantes, Brasil (14,4), Costa Rica (12,6) y Colombia (10,7), tasas comparables a las de países en desarrollo; y las de mortalidad se presentaron en Ecuador (0,9), México (0,9), Colombia (0,8), Perú (0,7) y Panamá (0,5)¹¹.

Según la publicación 'Epidemiología del cáncer en Quito', del Registro Nacional de Tumores de Solca, en 2000 se registraron 9.5 casos por cada 100.000 habitantes, mientras en 2010 subieron a 31.4, especialmente en mujeres. Este tipo, además, es el segundo más frecuente en mujeres, después del de seno. Hasta hace cinco años, ocupaba el quinto lugar, por debajo del cervicouterino, confirmó Wali Mushtaq, jefe de Oncología del hospital Eugenio Espejo.

Dentro del país, Quito es la ciudad que más casos registra tanto en hombres como mujeres, seguida por Loja. Cuenca ocupa el tercer lugar en pacientes femeninas, después Guayaquil, El Oro y Manabí. En cambio, El Oro se ubica tercero en pacientes masculinos, seguido por Cuenca, Guayaquil y Manabí.⁸ Todo esto se basa a la cantidad de personas que sufren alteraciones tiroideas en los exámenes a realizarse de TSH, T3, T4, ANTIPEROXIDASA Y ANTITIROGLOBULINA en los diferentes centros médicos. A toda esta investigación se basa a una técnica de observación mediante un instrumento como lo es una guía de observación que

nos permite elaborar las diferencias discusiones y análisis del proyecto de investigación. Con una población de 500 pacientes asistidos al Laboratorio Clínico Tena nos permite realizar un estudio con el objetivo de determinar alteraciones TSH, T3, T4, Antiperoxidasa y Antitiroglobulina como ayuda diagnóstica de trastornos tiroideos, mediante un tipo de estudio documental que aporta con la obtención de resultados de exámenes de laboratorio, puesto que se generará una base sobre la investigación y permitirá formular nuevos planteamientos y preguntas de investigación. Este proyecto puede ser de gran interés social, que ayudara a futuras investigaciones. Este tema es de vital importancia tomando en cuenta que la población femenina son las más afectadas debido a que están expuestas a varios cambios hormonales durante su vida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El interés de determinar la existencia de trastornos a nivel de la glándula tiroides en nuestro entorno, es que el paciente debe tomar en cuenta que tiene mayor riesgo de desarrollar otro tipo de proceso autoinmune en el futuro, y nosotros como profesionales de salud, tener claro cuál es la utilidad e importancia de estos anticuerpos en las patologías autoinmunes. La prevalencia mundial de tiroidismos auto inmunitario se encuentra entre el 1-10%, este porcentaje es mayor en mujeres y aumenta con la edad¹⁴.

En el Ecuador existen datos de que el hipo e hipertiroidismo clínico se presentan entre el 3-6% en la población adulta. El aumento de probabilidades de detección de cáncer en los últimos años y las múltiples afecciones que inciden en una de las glándulas endocrinas, para ser específico en la glándula tiroides evoca al plantear el estudio de medir la importancia de las pruebas de anticuerpos que pueda determinar los principales síntomas y signos de sospecha de patologías tiroideas que adolezcan los pacientes que se hacen atender en el laboratorio Tena durante el año 2018¹⁶.

La investigación que se plantea en este proyecto es realizar un diagnóstico de un posible trastorno tiroideo. La tiroides es una glándula que produce, almacena y secreta unas hormonas, que son la tetrayodotironina (tiroxina T4) y la triyodotironina (T3). Se resume en la tiroides a partir de una proteína llamada tiroglobulina por un proceso, parte el cual es la entrada de yodo. Se produce fundamentalmente T4 y mucho menos T3¹⁵.

Estas hormonas circulan en sangre en su mayor parte unidas a proteínas, siendo la principal proteína de transporte la llamada globulina fijadora de T4. La T3, circula no unida a proteínas un 0,3% de la hormona total. En otros tejidos adyacentes, como el hígado, la T4 se transforma en más T3 por desyodación enzimática. Los niveles de T4 en plasma se sitúan entre 60 y 150 nmol/L y los de T3 se sitúan entre 1,2 y 2,7 nmol/L. La posibilidad de una enfermedad tiroidea se presenta cuando existen signos o síntomas sugestivos de h́iper o hipotiroidismo, o bien alguna anomalía f́isica en la glándula¹⁷.

Las variaciones orgánicas y funcionales de la glándula tiroidea tienen una eminente prevalencia en todas las edades y especialmente en las mujeres, sobre todo cuando avanzan en edad. Estas variaciones existen, generalmente, de instauración lenta e insidiosa por lo que en muchas ocasiones el diagnóstico es casual y en otras es tardía.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar TSH, T3, T4, Antiperoxidasa y Antitiroglobulina como ayuda diagnóstica de trastornos tiroideos en pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Tena.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Interpretar los resultados obtenidos TSH, T3, T4, Antiperoxidasa y Antitiroglobulina, para el análisis de ayuda diagnóstica de trastornos tiroideos en pacientes del Laboratorio Clínico Tena.
- Analizar según los resultados de laboratorio cual es el sexo más propenso a presentar alteraciones en las pruebas tiroideas.
- Categorizar la población más vulnerable en alteraciones de las pruebas tiroideas pacientes del Laboratorio Clínico Tena.

ESTADO DEL ARTE:

GLÁNDULA TIROIDES

La glándula recibe su nombre de la palabra griega thyreoeides o escudo, debido a su forma bilobulada. La tiroides fue identificada por el anatomista Thomas Wharton en 1656 y descrita en su texto Adenographia. La cirugía de la tiroides era un procedimiento peligroso con extremadamente elevadas tasas de mortalidad. El primer relato de una operación de tiroides fue en 1170 por Roger Frugardi¹⁸.

La glándula tiroides es una glándula endocrina, situada justo debajo de la nuez de Adán. Pesa entre 15 y 30 gramos en el adulto, y está formada por dos lóbulos en forma de mariposa a ambos lados de la tráquea, ambos lóbulos unidos por el cuello.

La tiroides participa en la producción de hormonas, especialmente tiroxina (T₄) y triyodotironina (T₃). Las glándulas paratiroides ubicadas en la cara posterior de la tiroides sintetizan la hormona paratohormona que juega un papel importante en la homeostasis del calcio. La tiroides es controlada por el hipotálamo y la glándula pituitaria (o hipófisis).

Es una glándula endocrina que a través de la secreción de sus hormonas participa en casi todas las funciones básicas de nuestro organismo, como por ejemplo:

- Regula el metabolismo y la temperatura corporal.
- Es necesaria para el crecimiento.
- El sistema nervioso necesita de ella para su correcto desarrollo.
- Regula la asimilación de los diferentes nutrientes.
- Es fundamental para regular el ritmo cardíaco y el desarrollo de la piel.

La tiroides necesita yodo para segregar sus hormonas. Dichas hormonas equilibran el metabolismo (la velocidad a la que se consume la energía proveniente de los alimentos), y ayudan al organismo a quemar el exceso de grasa regulando eficazmente el nivel energético. La tiroides desempeña un amplio abanico de funciones, entre otras, el control del peso, del ritmo cardíaco y del nivel de colesterol en la sangre, así como el mantenimiento de la fortaleza

muscular y del estado de la piel. Una tiroides sana es básica para gozar de un bienestar general¹⁰.

"El trastorno más común de la tiroides se produce por una baja actividad de dicha glándula. Este trastorno es conocido como hipotiroidismo"

La glándula tiroides es irrigada por cuatro arterias:

- Dos Arterias tiroidea superior. Es la primera ramificación de la arteria carótida externa, e irriga principalmente la parte superior cara de la glándula.
- Dos Arterias tiroidea inferior. Es la rama principal del tronco tirocervical, que se deriva de la arteria subclavia.

Ambas forman una anastomosis dentro de la glándula para una circulación entre la arteria subclavia y la carótida externa²¹.

PATOLOGÍAS DE TIROIDES

Aunque las enfermedades tiroideas son bastante frecuentes no siempre son diagnosticadas, ya que es común que el Hipertiroidismo y el Hipotiroidismo tengan manifestaciones que pueden ser malinterpretadas y atribuidas a otros factores, sobre todo si hay efectos secundarios de otros medicamentos. Así mismo, ambas disfunciones pueden presentarse con los mismos síntomas, como debilidad, confusión, depresión, caídas, trastornos en la marcha, incontinencia por inmovilidad, insuficiencia cardíaca y modificaciones del ritmo intestinal, lo que dificulta el diagnóstico.

A través de las recomendaciones basadas en el Método Hoffman es un método de tratamiento rehabilitador y preventivo con beneficios físicos, cognitivos, psicológicos y sociales especializado en personas mayores. Esto significa que se le da a cada mayor o persona joven con patología de tercera edad la terapia que necesita¹¹.

EL HIPOTIROIDISMO

Esta afección implica una producción insuficiente de hormonas tiroideas. Es más habitual a medida que vamos cumpliendo años, con un 70% de casos entre los mayores de cincuenta años, y sobre todo en mujeres. Algunos de los síntomas más habituales son la disminución de

la temperatura corporal y la frecuencia cardíaca, pérdida de fuerza muscular, estreñimiento, pelo o uñas quebradizas, piel reseca, fatiga, tristeza o depresión y aumento de peso.

El tratamiento del Hipotiroidismo requiere terapia de por vida basada en una medicación que reponga la falta de hormona tiroidea. Sin embargo, más allá de dichos medicamentos, es aconsejable una dieta hipocalórica, hacer ejercicio, bajar el consumo de sal y tomar alimentos que contengan yodo como las cebollas, el marisco, los rábanos, los plátanos y las peras. También hay que beber mucha agua, y es necesaria la realización de análisis periódicos para ajustar las dosis del medicamento.

SÍNTOMAS

Al principio, los síntomas del hipotiroidismo son apenas perceptibles, como el cansancio o el aumento de peso. O simplemente puedes atribuírselos al envejecimiento. A medida que el metabolismo continúa ralentizándose, es posible que los problemas sean más evidentes²³.

Estos son algunos signos y síntomas del hipotiroidismo:

- Fatiga
- Aumento de la sensibilidad al frío
- Estreñimiento
- Piel seca
- Aumento de peso
- Hinchazón de la cara
- Ronquera
- Debilidad muscular
- Nivel de colesterol en sangre elevado
- Dolores, sensibilidad y rigidez musculares
- Dolor, rigidez o inflamación de las articulaciones

- Períodos menstruales irregulares o más intensos de lo normal
- Afinamiento del cabello
- Ritmo cardíaco lento
- Depresión
- Memoria deficiente
- Glándula tiroides agrandada (bocio)

HIPOTIROIDISMO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

- Crecimiento deficiente, que tiene como resultado una baja estatura
- Retraso en el desarrollo de los dientes permanentes
- Pubertad tardía
- Desarrollo mental deficiente

FACTORES DE RIESGO DEL HIPOTIROIDISMO

Si bien cualquier persona puede padecer hipotiroidismo, tienes un riesgo mayor si presentas estos factores:

- Si eres mujer
- Si eres mayor de 60 años
- Tienes antecedentes familiares de enfermedad tiroidea
- Tienes una enfermedad autoinmune, como diabetes tipo 1 o enfermedad celíaca
- Recibiste tratamiento con yodo radioactivo o con medicamentos anti tiroideos.
- Recibiste radioterapia en el cuello o en la parte superior del pecho.
- Tuviste una cirugía de tiroides (tiroidectomía parcial)
- Estuviste embarazada o diste a luz en los últimos seis meses.

COMPLICACIONES DEL HIPOTIROIDISMO

- **Bocio:** La estimulación constante de la tiroides para liberar más hormonas puede hacer que la glándula se agrande; este trastorno se conoce como bocio. Aunque por lo general no es incómodo, un bocio más grande puede afectar tu apariencia e interferir con la deglución o la respiración.
- **Problemas del corazón:** El hipotiroidismo también puede estar relacionado con un riesgo mayor de padecer enfermedades del corazón e insuficiencia cardíaca, principalmente debido a que pueden presentarse altos niveles de lipoproteína de baja densidad (colesterol LDL), el colesterol "malo", en personas con tiroides hipo activa.
- **Problemas de salud mental:** Al inicio del hipotiroidismo, es posible que exista depresión y esta puede agravarse con el tiempo. El hipotiroidismo también puede ralentizar el funcionamiento mental.
- **Infertilidad:** Los niveles bajos de hormona tiroidea pueden interferir con la ovulación, lo que afecta la fertilidad. Además, algunas causas del hipotiroidismo, como el trastorno autoinmune, también pueden afectar la fertilidad¹⁰.

TIROIDITIS DE HASHIMOTO

La causa más frecuente de hipotiroidismo es un trastorno autoinmunitario conocido como tiroiditis de Hashimoto. Los trastornos autoinmunitarios ocurren cuando el sistema inmunitario produce anticuerpos que atacan tus propios tejidos. Algunas veces, este proceso involucra a la glándula tiroides²⁷.

La enfermedad de Hashimoto es un trastorno autoinmunitario en el que el sistema inmunitario crea anticuerpos que dañan la glándula tiroides. La inflamación producida por la enfermedad de Hashimoto, también conocida como tiroiditis linfocítica crónica, a menudo produce una glándula tiroides hipo activa (hipotiroidismo)¹¹.

SÍNTOMAS

Los signos y síntomas del hipotiroidismo comprenden:

- Fatiga y pereza

- Mayor sensibilidad al frío
- Estreñimiento
- Piel pálida y seca
- Rostro hinchado
- Uñas quebradizas
- Pérdida del cabello
- Aumento del tamaño de la lengua
- Aumento de peso sin causa aparente
- Dolor, sensibilidad y rigidez muscular
- Dolor y rigidez de las articulaciones
- Debilidad muscular
- Sangrado menstrual excesivo o prolongado (menorragia)
- Depresión
- Fallas de la memoria

FACTORES DE RIESGO

Los siguientes factores pueden contribuir al riesgo de contraer la enfermedad de Hashimoto:

- **Sexo.** Las mujeres son mucho más propensas a padecer la enfermedad de Hashimoto.
- **Edad.** La enfermedad de Hashimoto puede ocurrir a cualquier edad, pero es más frecuente en personas de mediana edad.
- **Factor hereditario.** Corres mayor riesgo de sufrir la enfermedad de Hashimoto si algún familiar padece enfermedades de la tiroides u otras enfermedades auto inmunitarias.

- **Otras enfermedades auto inmunitarias.** Padecer otra enfermedad auto inmunitaria (como artritis reumatoide, diabetes tipo 1 o lupus) aumenta el riesgo de que contraigas la enfermedad de Hashimoto.
- **Exposición a la radiación.** Las personas expuestas a niveles excesivos de radiación ambiental son más propensas a sufrir la enfermedad de Hashimoto¹³.

EL HIPERTIROIDISMO

Al contrario que en el hipotiroidismo, esta afección está causada por el exceso de producción de hormonas tiroideas. Se calcula que el 15% de todos los Hipertiroidismos se presentan en mayores de 60 años y, en este caso, afecta a una mayor proporción de hombres que de mujeres. Entre los síntomas habituales del Hipertiroidismo se encuentran la taquicardia, las palpitaciones, el temblor, el exceso de calor, la sudoración, la pérdida de peso repentina, la dificultad para concentrarse o dormir y el nerviosismo o irritabilidad.

En cuanto a la forma en que se manifiesta, hay bastantes casos con formas escasamente sintomáticas de enfermedad. En otras ocasiones presenta alteraciones cognitivas o mentales que pueden simular un cuadro de demencia o una depresión¹⁴.

Se puede dar estreñimiento o pérdida de apetito, descenso de peso y sensación de debilidad, descompensaciones de enfermedades cardiovasculares como insuficiencia cardíaca o angina de pecho y la producción de arritmias como la fibrilación auricular, debido a la especial sensibilidad del sistema cardiovascular al efecto de la hormona tiroidea. Las formas de tratar el Hipertiroidismo incluyen los medicamentos anti tiroideos, el yodo radiactivo para destruir la tiroides y detener la producción excesiva de hormonas y en ocasiones la cirugía para extirpar la tiroides.

PATOLOGÍAS DEL HIPERTIROIDISMO

La enfermedad de Plummer: Es una enfermedad caracterizada por la presencia de un hipertiroidismo, el cual es causado por un bocio multinodular. Se presenta como un nódulo solitario o adenoma de la glándula tiroides que produce HT en exceso, también se conoce con el nombre de adenoma tiroideo tóxico.

Enfermedad de graves: La enfermedad de Graves es un trastorno autoinmune en el cual los anticuerpos producidos por el sistema inmunitario estimulan la tiroides para producir demasiada T4. Es la causa más frecuente del hipertiroidismo.

SÍNTOMAS

Las personas más jóvenes pueden tener estos síntomas:

- Ansiedad o nerviosismo, así como también problemas para dormir
- Agrandamiento de las mamas en los hombres (posible)
- Dificultad para concentrarse
- Fatiga
- Deposiciones frecuentes
- Pérdida de cabello
- Intolerancia al calor y aumento de la sudoración
- Aumento del apetito, a pesar de tener pérdida de peso
- Periodos menstruales irregulares en las mujeres
- Debilidad muscular de las caderas y los hombros
- Palpitaciones (sentir que el corazón palpita muy fuerte o de forma inusual)
- Cambios de humor, incluidos irritabilidad y enojo
- Latidos cardíacos irregulares o rápidos
- Dificultad para respirar con actividad
- Temblor (temblor en las manos)

Muchas personas con la enfermedad de Graves tienen problemas con sus ojos:

Oftalmopatía de graves: En algunos casos, una afección poco común llamada Oftalmopatía de Graves podría afectar los ojos, especialmente si eres fumador. Esta enfermedad hace que

los globos oculares sobresalgan más allá de las órbitas protectoras normales mientras que los tejidos y los músculos que están detrás de los ojos se hinchan. Los problemas oculares suelen mejorar sin tratamiento.

Los signos y síntomas de la Oftalmopatía de Graves incluyen:

- Ojos secos
- Ojos enrojecidos o inflamados
- Lagrimeo excesivo o malestar en uno o ambos ojos.
- Sensibilidad a la luz, visión borrosa o doble, inflamación o reducción de movimiento de los ojos.
- Globos oculares prominentes

FACTORES DE RIESGO

Entre los factores de riesgo del hipertiroidismo se incluyen los siguientes:

- Antecedentes familiares, especialmente de la enfermedad de Graves.
- Sexo femenino.
- Antecedentes médicos personales de determinadas enfermedades crónicas, como diabetes tipo 1, anemia perniciosa e insuficiencia suprarrenal primaria¹².

COMPLICACIONES

El hipertiroidismo puede llevar a varias complicaciones:

- **Problemas cardíacos.** Algunas de las complicaciones más serias del hipertiroidismo involucran el corazón. Estas incluyen: un ritmo cardíaco rápido, un trastorno del ritmo cardíaco, llamado fibrilación auricular, que aumenta el riesgo de tener un accidente cerebrovascular e insuficiencia cardíaca congestiva, una enfermedad en la cual el corazón no puede hacer circular la cantidad suficiente de sangre para cumplir las necesidades del cuerpo.

- **Huesos de cristal.** El hipertiroidismo que no se trata también puede llevar a tener huesos frágiles (osteoporosis). La fortaleza de tus huesos depende parcialmente de la cantidad de calcio y otros minerales que estos contengan. Una cantidad excesiva de hormona tiroidea interfiere en la capacidad del cuerpo de incorporar calcio a los huesos.
- **Problemas en la vista.** Las personas que sufren la oftalmopatía de Graves desarrollan problemas en la vista, incluyendo protrusión, ojos hinchados o rojos, sensibilidad a la luz y visión borrosa o doble. Si no se tratan, estos problemas pueden llevar a la pérdida de la visión.

PRUEBAS DE LABORATORIO

ANTICUERPOS ANTI PEROXIDASA TIROIDEA

La peroxidasa tiroidea (TPO) es una enzima que normalmente se encuentra en la glándula tiroidea y juega un papel importante en la producción de hormonas tiroideas. La prueba de TPO detecta anticuerpos contra la TPO en la sangre. Si te han diagnosticado enfermedad tiroidea, es posible que el médico te recomiende una prueba de anticuerpos contra la TPO (además de otras pruebas de la tiroidea) para ayudar a determinar las causas.

La presencia de anticuerpos contra la TPO en la sangre sugiere que la causa de la enfermedad tiroidea es un trastorno auto inmunitario, como la enfermedad de Hashimoto o la de Graves. Cuando hay trastornos auto inmunitario, el sistema inmunitario fabrica anticuerpos que por error atacan el tejido normal. Los anticuerpos que atacan la glándula tiroidea provocan inflamación y deficiencia en la función de la tiroidea. La prueba de los anticuerpos anti peroxidasa tiroidea se utiliza, sobre todo, para ayudar a diagnosticar y a supervisar las afecciones auto inmunitarias relacionadas con la glándula tiroidea, como la tiroiditis de Hashimoto o la enfermedad de Graves.

La prueba se puede solicitar cuando un niño presenta síntomas propios de una afección tiroidea, como la tiroiditis (inflamación de la glándula tiroidea) o el bocio (agrandamiento de la misma), o bien cuando obtiene resultados anormales en pruebas sobre el funcionamiento de la glándula tiroidea: alteraciones en las hormonas tiroideas y/o en la tirotrópica (también conocida como "hormona estimulante de la tiroidea") (TSH)¹⁴.

ANTICUERPOS ANTITIROGLOBULINAS TIROIDEAS

El análisis de anticuerpos antitiroglobulina (TgAb) se utiliza para medir el nivel de anticuerpos que el organismo ha generado contra la tiroglobulina. La tiroglobulina es una proteína que la glándula tiroides produce y utiliza para generar las hormonas triiodotironina (T3) y tiroxina (T4), las cuales ayudan a controlar el metabolismo y el crecimiento. Por lo general, un sistema inmunológico sano no genera cantidades anormales de anticuerpos antitiroglobulina, ya que ésta no es detectada como un elemento extraño, sino como un componente necesario del funcionamiento de la tiroides¹⁴.

El análisis del anticuerpo antitiroglobulina se utiliza, sobre todo, para diagnosticar afecciones del sistema inmunológico relacionadas con la glándula tiroides. Es posible que el análisis se solicite cuando el niño tenga síntomas típicos de una afección de la tiroides, como la tiroiditis (inflamación de la tiroides) o el bocio (dilatación de la tiroides), o si las pruebas para medir la cantidad en sangre de T3, de T4 o de la hormona estimulante de la tiroides (TSH por su sigla en inglés) arrojan cifras anormales¹⁵.

TIROTROPINA (TSH):

La tirotropina, hormona estimulante de la tiroides, hormona tiroestimulante u hormona tirotrópica es una hormona producida por la hipófisis que regula la producción de hormonas tiroideas por la glándula tiroides.

Es un examen que mide la cantidad de la hormona estimulante de la tiroides (TSH, por sus siglas en inglés) en la sangre. Esta hormona es producida por la hipófisis. Provoca que la glándula tiroides produzca y secrete las hormonas tiroideas en la sangre¹⁶.

Efectos de la TSH

Efectos de la hormona estimulante de la tiroides (tirotropina) sobre la secreción tiroidea:

- La TSH hormona estimulante de la tiroides, aumenta la secreción de tiroxina y triiodotironina por las glándulas tiroides produciendo la TSH en todas las actividades de las células glandulares tiroides.

- Aumenta la proteólisis de la tiroglobulina intrafolicular, con lo que aumenta la liberación de hormona tiroidea hacia la sangre circulante y disminuye la sustancia folicular misma.
- Aumenta la yodación de la tirosina y de su acoplamiento para formar hormonas tiroideas.
- Aumenta el tamaño y la función secretoria de células tiroideas.
- Aumenta el número de células de las glándulas y hace que se transformen de cuboides en cilíndricas

TRİYODOTIRONINA (T₃):

La triyodotironina, también conocida como T₃, es una hormona tiroidea. Afecta a casi todos los procesos fisiológicos en el cuerpo, incluyendo crecimiento y desarrollo, metabolismo, temperatura corporal y ritmo cardíaco. Su función es estimular el metabolismo de los hidratos de carbono y grasas, activando el consumo de oxígeno, así como la degradación de proteínas dentro de las células.

De todos modos, la mayor parte de la hormona T₃ presente en la sangre de una persona se produce en otras partes del cuerpo distintas de la glándula tiroidea, ya que la hormona tiroxina (o T₄), la principal hormona fabricada por la glándula tiroidea, se transforma químicamente en T₃. Esta hormona ayuda a controlar muchas funciones corporales, como el crecimiento, la temperatura corporal y el ritmo cardíaco.

La T₃ está presente en la sangre de dos formas diferentes:

1. T₃ ligada a proteínas: se trata de la forma más abundante, que está adherida a proteínas que ayudan a transportarla a través del cuerpo.
2. T₃ libre: la forma menos abundante, que circula libremente por el torrente sanguíneo, sin estar adherida a proteínas.

Los efectos de la T₃ en los tejidos son alrededor de cuatro veces más potentes que los de su prohormona T₄, ya que ésta se une con mayor afinidad a los receptores de las hormonas tiroideas producidas por el cuerpo humano, solo un 20% es T₃, mientras que el 80% es T₄. Aproximadamente el 85% de la T₃ circulante es formada a través de la eliminación del átomo

yodo unido al átomo carbono número cinco de la T₄. La concentración de T₃ en el plasma sanguíneo humano es aproximadamente una cuadragésima parte que la de T₄. Esto se observa, de hecho, debido a la corta vida media de la T₃, que es sólo de 2,5 días. En comparación, la vida media de la T₄ es de 6,5 días²⁸.

La prueba de la T₃ es particularmente útil para diagnosticar el hipertiroidismo, una afección en la cual la glándula tiroidea produce cantidades excesivas de hormonas, que pueden provocar síntomas como los siguientes: aceleración del ritmo cardíaco, pérdida de peso, temblores y sudoración.

Producción de la hormona: La T₃ es una hormona metabólicamente activa producida en la glándula tiroidea o por la desyodación de la T₄. Ésta es desyodada por dos enzimas desyodinasas para producir triyodotironina:

1. **Tipo I** presente dentro del hígado y representa el 80% de la desyodación de la T₄
2. **Tipo II** presente dentro de la glándula pituitaria.

TIROXINA (T₄)

La tiroxina, también llamada tetrayodotironina (usualmente abreviada **T₄**), es el principal tipo de hormona tiroidea secretada por las células foliculares de la glándula tiroidea.

El farmacéutico y científico americano Edward Calvin Kendall, fue el primero en aislar de forma pura (cristalina) la tiroxina. Lo hizo en 1914 en la Clínica Mayo a partir de un hidrolizado de extractos de glándulas tiroideas de cerdo. Fue este logro junto con el descubrimiento de la fórmula de esta hormona por parte de Charles Robert Harington, el que permitió que algunos años más tarde, éste junto George Barger sintetizaran por primera vez la tiroxina¹⁶.

La tiroxina es la prohormona y reserva de la hormona tiroidea activa triyodotironina (T₃), que es alrededor de cuatro veces más potente. La T₄ es convertida en los tejidos por deydinasas, incluyendo la hormona tiroidea yodo peroxidasa (TPO), a T₃.

La tiroxina regula el metabolismo celular. La hiposecreción de la hormona tiroidea ralentiza el metabolismo, lo que puede producir aumento de peso, debilitamiento muscular, aumento de la sensibilidad al frío, disminución del ritmo cardíaco y una pérdida de las actividades mentales

de alerta. La hipersecreción acelera el metabolismo, produciendo aumento del apetito, pérdida de peso, irritabilidad, nerviosismo, taquicardia e intolerancia a los lugares cálidos¹⁷.

La tiroxina junto con la hormona del crecimiento, interviene en la regulación del crecimiento corporal, especialmente del sistema nervioso. Durante el desarrollo del feto un déficit en tiroxina produce la formación de un número menor de neuronas. Un déficit de la hormona tiroidea durante los primeros años de vida ocasiona una menor estatura y un desarrollo menor de los órganos reproductores y del cerebro.

VALORES DE REFERENCIA DE LA HORMONA TIROIDEA

ANÁLISIS	REFERENCIA	UNIDADES
TSH	0 a 4 días.....1.0 - 39.0	uUI/ ml
	5 días.....1.7 - 9.1	uUI/ ml
	1 a 3 años.....0.4 – 6.7	uUI/ ml
	4 a 19 años.....0.4 – 6.2	uUI/ ml
	Adultos.....0.4 – 5.8	uUI/ ml
	EMBARAZADAS	uUI/ ml
	1er Trimestre....0.3 – 4.5	uUI/ ml
	2do Trimestre...0.5 – 4.6	uUI/ ml
	3er Trimestre....0.8 – 5.2	uUI/ ml

ANÁLISIS	REFERENCIA	UNIDADES
T3	1-10 años.....0.82 – 2.82	ng/ml
	11-15 años Hombres...0.80 – 2.33	ng/ml
	11-15 años Mujeres.....0.60 – 2.09	ng/ml
	16- 17 años Hombres...0.71 – 2.12	ng/ml
	16-17 años Mujeres.....0.61- 1.51	ng/ml
	Adultos.....0.80 – 2.00	ng/ml

ANÁLISIS	REFERENCIA	UNIDADES
T4	4.0 a 11.0	ug/dL

ANÁLISIS	REFERENCIA	UNIDADES
Anti Peroxidasa Tiroidea (Microsomal)	0 - 40	UI/ml
Anti Tiroglobulina	Hasta 125.0	UI/ml

Fuente: Laboratorio Clínico Tena

Autor: Alex David Cuvi C.

METODOLOGÍA

1. Tipo de investigación:

Documental: Debido a que se espera obtener resultados que han sido asistidos en el Laboratorio Tena durante el año 2018. Además, se revisará la bibliografía de la descripción de los principales trastornos tiroideos de interés clínico, información que será analizada, abreviada para alcanzar los objetivos planteados.

Descriptivo y Retrospectiva: Corresponde a un tiempo pasado dentro del periodo del proyecto de investigación.

No experimental: se lo realizara sin la intervención del investigador. En la toda la investigación no hubo la necesidad de manipulación de reactivos y muestras biológicas ya que todo se obtuvo a través de datos clínicos.

Cohorte: este trabajo es de característica transversal ya que se realizó septiembre 2011 – marzo 2012/ octubre 2016 – marzo 2017.

Carácter: Este trabajo de investigación es de tipo mixto ya que se recolecta datos obtenidos en el laboratorio, para luego ser detallados en un análisis estadístico cuantitativo.

Transversal: Debido a que los datos se recolectaran en un lugar que es el Laboratorio Clínico Tena y el tiempo determinado para analizar su prevalencia en el momento indicado. En un periodo comprendido entre enero – diciembre 2018.

Mixto: Tiene peculiaridades del enfoque cualitativo debido a que se describen las hormonas que produce la glándula tiroides; y cuantitativo porque se trabajara con datos de los reportes de los exámenes.

2. Población y Muestra

Población: Se trabajó con 500 resultados de exámenes hormonales que han sido los que se han realizado en el “LABORATORIO CLÍNICO TENA” durante el 2018.

Muestra: Se trabajó con el universo de la población no se estima necesario plantear una muestra.

3. Métodos de estudio

Método científico: Mediante este método se podrá explicar los síntomas de las patologías tiroideas con el propósito de determinar la ayuda diagnóstica de tirotropina (TSH), tetrayodotironina libre (T4), T3, Antiperoxidasa y Antitiroglobulina.

Método deductivo: Este método nos ayudará a determinar las causas y consecuencias que va a producir el problema de nuestra investigación.

4. Instrumentos de la investigación

Técnica: Observación

Instrumento: Guía de observación

Procedimiento

Se estima que, mediante un proceso analítico-sintético de las muestras obtenidas a estudiar, se pretende obtener resultados que enriquezcan al diagnóstico de trastornos tiroideos. Para ello se utilizará un proceso en donde interviene la observación, experimentación, comparación y generalización de los mismos.

Con los datos obtenidos se procesará de la siguiente manera:

- Tabulación de datos
- Cuadros Estadísticos
- Gráficos

Para poder realizar esta investigación, se estableció un diseño metodológico donde se permitieron aplicar técnicas y recursos adecuados para obtener una selección específica de los datos recolectados que son necesarios para el estudio. Ante todo, esto se presenta la siguiente secuencia de procedimientos:

- Presentado y aprobado el tema de investigación tanto como el perfil de tesis se realizó el siguiente paso de la elaboración de oficios necesarios con autorización de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico, en el cual se solicite la aprobación del ingreso al “Laboratorio Clínico Tena”, donde se aclare el objetivo de la solicitud y se pueda acceder a los registros de los resultados obtenidos en los análisis tiroideos durante el periodo comprendido en enero 2018 a diciembre 2018.
- Una vez revisada y aprobada la solicitud a dicho laboratorio, se procedió a dirigir una carta de compromiso de no divulgación de toda la información adquirida con el cual se va a manejar, así como, un duplicado del proyecto de tesis a dicho laboratorio.
- Se realizó una búsqueda de los reportes tiroideos que se procesan diariamente en el laboratorio, los cuales se encontraban archivadas en forma física, se constató que también poseían de una base de datos digital.
- Se empezó a la selección de datos en los archivos físicos donde constaba de edad, sexo, tipos de exámenes a realizar, mujeres en gestación, para hacer una relación y comparación de las mismas y tener un mejor resultado de lo esperado.
- Gracias a los datos obtenidos, se continuó al procesamiento de la tabulación de los mismos obtenidos así los resultados esperados.

5. Procesamiento estadístico

En el análisis de los resultados de los exámenes hormonales datos obtenidos, se empleará un sistema estadístico descriptivo, para ello se procesará y analizará en una hoja de cálculo Excel, utilizando las funciones estadísticas media, desviación estándar, el máximo, el mínimo y el valor promedio.

Para la selección de datos se procedió a indagar en las hojas de trabajo el reporte de los resultados que se obtuvieron en los exámenes clínicos de tiroides, se tomó en cuenta como edad, sexo, tipos de exámenes a realizar, mujeres en gestación.

6. Consideraciones éticas: Se plantea que la parte administradora del Laboratorio Clínico Tena firmen un consentimiento para el análisis de los reportes de los exámenes hormonales.

DESARROLLO

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TABLA 1: Número y género de los pacientes que se realizan exámenes tiroideos que acuden al Laboratorio Clínico Tena.

GÉNERO	NÚMERO	TOTAL
Mujeres	380 pacientes	500
Hombres	120 pacientes	

Fuente: Datos obtenidos de los archivos físicos del Laboratorio Clínico Tena.

Análisis y discusión: El análisis estadístico según el género se pudo demostrar que existe una mayor acogida en las mujeres (76%), al realizarme exámenes de tipo tiroideo en el Laboratorio Clínico Tena, y con un porcentaje mínimo en género masculino (24%). Se estima que en el Ecuador las alteraciones de la Glándula Tiroides tiene una alta incidencia de acuerdo a datos del Registro Nacional de Tumores de la Sociedad de Lucha contra el Cáncer ¹⁹. La mayor afectación se presenta en las mujeres con una relación de 3 a 1; es decir, hay un hombre por cada tres mujeres con alteraciones de glándula tiroides. Puede tomar varios años, lo importante es destacar que la mayor prevalencia del cáncer diferenciado de tiroides ocurre entre los 50 y 65 años, entonces, si una mujer empieza la pre menopausia entre los 45 y 50 años, estamos hablando de un periodo de 5 años en los cuales aparecen los síntomas previos a la menopausia que se confunden con mucha frecuencia con indicios del hipotiroidismo. De 54.809 personas en Ecuador, con cáncer de tiroides, el 67 % son mujeres. Según el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos ²⁰.

TABLA 2: Tipos de exámenes tiroideos que se realizaron los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Tena.

TIPO DE EXÁMENES	PACIENTES	PORCENTAJE	TOTAL
TSH, T3, T4	250	50%	500 pacientes 100%
TSH, T4	30	6%	
TSH, T3	35	7%	
TSH (embarazadas)	85	17%	
ANTIPEROXIDA Y ANTITIROGLOBULINA	100	20%	

Fuente: Datos obtenidos de los archivos físicos del Laboratorio Clínico Tena.

Análisis y discusión: El análisis estadístico según a la distribución de los tipos de exámenes de laboratorio realizados en dichos pacientes se da una acogida con el 50% en exámenes de TSH, T3 y T4, el 6% en análisis de TSH y T4, con el 7% tenemos análisis de TSH y T3, con un 17% de análisis es sobre mujeres en gestación que acudían por un control de TSH y con un 20% en análisis que ayudan a una valoración más completa de algún tipo de patología tiroidea esta la ANTIPEROXIDASA y la ANTITIROGLOBULINA. Dando como resultado un conteo del 100% de los pacientes. El 'Registro Nacional de Tumores' ha informado a REDACCIÓN MÉDICA que los casos de cáncer de tiroides han crecido en un 200 por ciento en Quito en relación al 2012 ²⁰. En el 2015 en el IEES de Riobamba de las 189 personas que se realizaron las pruebas del perfil tiroideo, 91 personas que corresponden al 48% son género masculino, mientras que 98 personas que corresponden al 52% son de género femenino, llegando a concluir que esta prueba es más solicitada en pacientes de sexo Femenino ²¹.

TABLA 3: Número de pacientes con niveles altos y bajos tanto de mujeres y hombres en exámenes de TSH, T3 y T4.

GÉNERO	NIVELES ALTOS TSH, T3 Y T4	NIVELES BAJOS TSH, T3 Y T4
Hombre	40 pacientes	20 pacientes
Mujeres	65 pacientes	45 pacientes

Fuente: Datos obtenidos de los archivos físicos del Laboratorio Clínico Tena.

Análisis y discusión: De acuerdo a los números presentados y en una relación entre hombre y mujeres de niveles altos y bajos fuera del rango de referencia de TSH, T3 y T4, se determina que en un número de 250 personas que se realizaron a este tipo de exámenes en hubo en Hombres 40 pacientes con niveles altos y 20 pacientes con niveles bajos de la hormona de la tiroides, en mujeres hubo 65 pacientes con niveles altos y 45 pacientes con niveles bajos de la hormona de la tiroides, donde en algunos pacientes presentabas inicios de trastornos tiroideos y otros pacientes ya tuvieron una intervención quirúrgica siendo extirpada su glándula tiroides. En Riobamba (IESS) 492 pruebas realizadas las 189 pruebas que corresponden al 38% son determinaciones de TSH, las 163 pruebas que corresponden al 33% son determinaciones de T3 y 140 pruebas que corresponden al 29% son determinaciones de T4 ²². Estudios realizados en Chile demostraron que de 410 pacientes con edades comprendidas entre los 18 y 67 años que asistieron al control de salud al Centro de Medicina Ambulatoria de la Pontificia Universidad Católica de Chile 23 fueron diagnosticados con hipotiroidismo subclínico constituyéndose las mujeres como el grupo más vulnerable por presentar niveles fuera de rango de las pruebas TSH, T3 y T4 ²³.

TABLA 4: Relación de pacientes con niveles altos y bajos de mujeres y hombres en exámenes de TSH y T4.

GÉNERO	NIVELES ALTOS TSH, Y T4	NIVELES BAJOS TSH, Y T4
HOMBRE	6 pacientes	3 pacientes
MUJERES	10 pacientes	5 pacientes

Fuente: Datos obtenidos de los archivos físicos del Laboratorio Clínico Tena.

Análisis y discusión: De acuerdo a los números presentados y en una relación entre hombre y mujeres de niveles altos y bajos fuera del rango de referencia de TSH, y T4, se determina que en un numero de 30 personas que se realizaron a este tipo de exámenes hubo en pacientes Hombres 6 pacientes con niveles altos y 3 pacientes con niveles bajos de la hormona de la tiroides, en mujeres hubo 10 pacientes con niveles altos y 5 pacientes con niveles bajos de la hormona de la tiroides. En Cuenca (IESS) de 48 pacientes se obtuvo un caso de hipotiroidismo subclínico (2,08%) correspondiente a una interna de 59 años, con valores de TSH 5,43 μ IU/ml y T4 74,90 nmol/l respectivamente ²³. En la ciudad de Cuenca en el centro de rehabilitacion también se diagnosticó dos casos de hipotiroidismo clínico (4,16%) en pacientes de 35 años; con un valor de TSH: 39,83 μ IU/ml y una T4: 47,60 nmol/l para la primera paciente y una TSH 13,63 μ IU/ml y T4 61,59 nmol/l para la segunda paciente ²⁴.

TABLA 5: Relación y número de pacientes con niveles altos y bajos tanto de mujeres y hombres en exámenes de TSH, y T3.

Género	Niveles Altos TSH, y T3	Niveles bajos TSH, y T3
Hombre	7 pacientes	3 pacientes
Mujeres	12 pacientes	8 pacientes

Fuente: Datos obtenidos de los archivos físicos del Laboratorio Clínico Tena.

Análisis y discusión: De acuerdo a los números presentados y en una relación entre hombre y mujeres de niveles altos y bajos fuera del rango de referencia de TSH, y T3 se determina que en un número de 35 personas que se realizaron a este tipo de exámenes en hubo en Hombres 7 pacientes con niveles altos y 3 pacientes con niveles bajos de la hormona de la tiroides, en mujeres hubo 12 pacientes con niveles altos y 8 pacientes con niveles bajos de la hormona de la tiroides. En Chile en un centro clínico de psiquiatría de 200 pacientes que se realizaron la prueba de TSH, 59 pruebas que corresponden al 31% dieron resultados bajos de T3, 110 pruebas de TSH que corresponden al 58% obtuvieron resultados bajos (presuntivo de Hipotiroidismo), mientras que 29 pruebas correspondientes al 11% dieron como resultado valores normales de esta determinación ²⁴. En México en el año 2015 con un número de 120 pacientes que se sometieron a pruebas tiroideas, 50 pacientes correspondientes al 41.6 % obtuvieron resultados altos de TSH (presuntivo para Hipertiroidismo), 30 pacientes correspondientes al 25% obtuvieron resultados sobre el valor de referencia ²⁵.

TABLA 6: Número de pacientes mujeres en gestación (población vulnerable) con niveles altos y bajos en exámenes de TSH

ESTADO GESTACIONAL		
PRUEBA TIROIDEA		
EDADES	TSH (NIVELES ALTOS)	TSH (NIVELES BAJOS)
13 – 19 años	5.1 uUI/ml 4 pts (primer trimestre)	0.05 uUI/ml 3 pts (primer trimestre)
20 – 25 años	4.8 uUI/ml 4 pts (primer trimestre)	0.25 uUI/ml 2 pts (segundo trimestre)
26 – 30 años	5.3 uUI/ml 2 pts (segundo trimestre)	0.40 uUI/ml 3 pts (segundo trimestre)
31 – 36 años	5.7 uUI/ml 3 pts (tercer trimestre)	0.28 uUI/ml 2 pts (tercer trimestre)

Fuente: Datos obtenidos de los archivos físicos del Laboratorio Clínico Tena.

Análisis y discusión: De acuerdo a los números presentados en mujeres de niveles altos y bajos fuera del rango de referencia de TSH se determina que en un número de 85 personas que se realizaron a este tipo de examen, en mujeres embarazadas hubo 15 pacientes con niveles altos y 10 pacientes con niveles bajos de la hormona de la tiroides. En México en el año 2014 en un estudio realizado en el Instituto Nacional de Perinatología, se les realizó una prueba de perfil tiroideo se encontró una prevalencia de enfermedad tiroidea en el embarazo de 33,9% con hipotiroidismo clínico de 12,8% y subclínico de 21,1%; el 87,1% refirió al menos un síntoma o un antecedente patológico como factor de riesgo, y solo el 12,8% no tuvo ningún síntoma ni antecedente ²⁶. En un estudio realizado en el Hospital Gineco Obstétrico Enrique Sotomayor de la Ciudad de Guayaquil en el año 2013, con una muestra de 22 pacientes afectadas de Hipotiroidismo e Hipertiroidismo se encontró que el 36% presentó riesgo fetal de prematuridad, el 59% hipertensión arterial gestacional, la edad materna en la que se presentó en el 32% fue en el grupo de 30 a 32 años de edad ²⁷.

TABLA 7: Número de pacientes con niveles altos tanto de mujeres y hombres en exámenes de ANTI PEROXIDASA (TPO) Y ANTI TIROGLOBULINA

GÉNERO	NIVELES ALTOS TPO Y ANTI TIROGLOBULINA
HOMBRE	18 pacientes
MUJERES	35 pacientes

Fuente: Datos obtenidos de los archivos físicos del Laboratorio Clínico Tena.

Análisis y discusión: De acuerdo a los números presentados y en una relación entre hombre y mujeres de niveles altos y bajos fuera del rango de referencia de ANTI PEROXIDASA (TPO) Y ANTI TIROGLOBULINA se determina que en un número de 100 personas que se realizaron a este tipo de exámenes donde hubo en Hombres 18 pacientes con niveles altos de la hormona de la tiroides, en mujeres hubo 35 pacientes con niveles altos de la hormona de la tiroides. Estos dos tipos de exámenes eran requeridos de manera especial por parte de los médicos en una situación ya comprometedor a los pacientes una vez realizados todos los exámenes de rutina y a los síntomas y signos presentados por los pacientes. En Chile se reclutó a 144 voluntarios chilenos, residentes en la ciudad de Santiago, distribuidos en forma homogénea por década de edad donde 56 sujetos (43,4%), 28 hombres y 28 mujeres, presentaron un título de TPO positivo o sea, por sobre 50 UI/ml ²⁸. En el Hospital de la Policía Nacional N° 1 de Quito de 80 pacientes que se realizaron el examen TPO se observó que un 65% (52/80) de los pacientes presentan valores normales en la determinación de Anti-TPO ≤ 35 UI/ml, y un 35 % (28/80) corresponden a niveles elevados de Anti-TPO, está indica que existe un proceso autoinmune en la glándula tiroides ²⁹.

TABLA 8: Número de niños (población vulnerable) con niveles altos y bajos en mujeres y hombres en exámenes de TSH.

GÉNERO	EDADES	NIVELES ALTOS TSH	NIVELES BAJOS TSH	TOTAL
VARONES	1 MES – 3 AÑOS	3 pts 8.2 uUI/ml	1 pct 0.05 uUI/ml	6 pacientes
	4 AÑOS – 6 AÑOS	1 pct 7.2 uUI/ml	1 pct 0.10 uUI/ml	
MUJERES	1 MES – 3 AÑOS	3 pts 7.8 uUI/ml	2 pts 0.10 uUI/ml	9 pacientes
	4 AÑOS – 6 AÑOS	3 pts 8.5 uUI/ml	1 pct 0.24 uUI/ml	

Fuente: Datos obtenidos de los archivos físicos del Laboratorio Clínico Tena.

Análisis y discusión: De acuerdo a los números presentados y en una relación entre hombre y mujeres de niveles altos y bajos fuera del rango de referencia de TSH se determina en Hombres 4 pacientes con niveles altos y 2 pacientes con niveles bajos de la hormona de la tiroides, en mujeres hubo 6 pacientes con niveles altos y 3 pacientes con niveles bajos de la hormona de la tiroides. En Chile se revisaron en forma retrospectiva las fichas clínicas de pacientes menores de 15 años con diagnóstico de hipertiroidismo, en la Unidad de Endocrinología del Hospital de Niños Exequiel González Cortés, de 26 pacientes, 22 del total (84,6%) de los pacientes fueron de sexo femenino los que presentan alteraciones tiroideas y 3 de los pacientes son portadores del Síndrome de Down (11%)³⁰. El Ministerio de Salud de Bolivia en el año 2012 realizó el tamiz neonatal a 8957 de un total de 11160 RN con una cobertura del 80,3%. Del total de RN tamizados, 382 (4%) se confirmaron 3 casos de hipotiroidismo congénito, 2 niños y una niña²⁹. Los 2 niños con hipotiroidismo congénito, presentaron valores de TSH: 99 y 118 uUI/mL en suero, con T4L: 3,77 y T4L 0,1 pmol/L (V.R. 9,8-16,8); la niña, proveniente de provincia fue ubicada por trabajo social, presentaba TSH neonatal 218 uUI/ mL y T4L de 0,01 pmol/³⁰.

CONCLUSIONES

Luego de aplicar los instrumentos de investigación y sistematizado la información, se puede concluir:

- Una vez concluido el análisis y revisado el número de pacientes de cada conjunto de exámenes realizados en el Laboratorio Clínico Tena, en el periodo Enero 2018 a Diciembre 2018, se interpretó que las pruebas TSH, T3, T4, Antiperoxidasa y Antitiroglobulina es un indicador importante para el diagnóstico de trastornos tiroides que puede ayudar al paciente y al médico a prevenir unas patologías que se pueda presentar con el tiempo o un control médico de pacientes ya intervenidos quirúrgicamente (tiroidectomía).
- Al haber realizado un estudio y análisis del proyecto de investigación se determina que a nivel mundial predomina las alteraciones en pruebas tiroides en el sexo femenino, propensas a contraer trastornos tiroideos ya que ellas durante toda su vida son sometidas a diferentes tipos de cambios hormonales.
- En esta parte de la investigación se concluyó, que existen poblaciones vulnerables a diferentes tipos de alteraciones tiroideas, los cuales se presentó en un 29.4% del 100% a mujeres en estado de gestación (embarazadas), debido a que en ese estado las mujeres presentan diferentes cambios hormonales y pérdidas de vitaminas entre otros minerales que pueden presentar un cuadro de riesgo no solo para el feto, sino también para la madre.

RECOMENDACIONES

- Toda esta investigación ayuda a tener una interpretación de las alteraciones que podemos tener a lo largo de nuestra vida, para actuar ante las patologías que se pueden presentar si no se toma en cuenta los estilos de vida y a la gran utilidad de realizarse con anticipación exámenes médicos de control para prevenir complicaciones en la glándula tiroides o evitar un cáncer tiroideo.
- El proyecto de investigación permite tener una visión de aplicar métodos y técnicas actuales para obtener resultados verdaderos y aportar específicamente al diagnóstico médico de patologías siendo una ayuda para prevenir que las alteraciones sean consecuencias mayores como el cáncer tiroideo, teniendo en cuenta a condiciones adecuadas durante la toma de la muestra al paciente.
- En el presente proyecto de investigación se realiza una comparación de poblaciones vulnerables a alteraciones tiroideas, lo que determina que las mujeres en gestación deben realizarse controles de exámenes tiroideos permanentemente para poder evitar alguna malformación en el feto o en la salud de la madre misma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Davies TF, Laurberg P, Bahn RS. Hyperthyroid disorders. In: Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, Kronenberg HM, eds. Williams Textbook of Endocrinology. 13th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016:chap 12.
2. Marino M, Vitti P, Chiovato L. Graves' disease. In: Jameson JL, De Groot LJ, de Kretser DM, et al, eds. Endocrinology: Adult and Pediatric. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2016:chap 82.
3. Ross DS, Burch HB, Cooper DS, et al. 2016 American Thyroid Association guidelines for diagnosis and management of hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis. *Thyroid*. 2016;26(10):1343-1421. PMID: 27521067 www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27521067.
4. Amino N, Lazarus JH, De Groot LJ. Chronic (Hashimoto's) thyroiditis. In: Jameson JL, De Groot LJ, de Kretser DM, et al, eds. Endocrinology: Adult and Pediatric. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2016:chap 86.
5. Brent GA, Weetman AP. Hypothyroidism and thyroiditis. In: Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, Kronenberg HM, eds. Williams Textbook of Endocrinology. 13th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016:chap 13.
6. Jonklaas J, Bianco AC, Bauer AJ, et al. Guidelines for the treatment of hypothyroidism: prepared by the American Thyroid Association task force on thyroid hormone replacement. *Thyroid*. 2014;24(12):1670-1751. PMID: 25266247 www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25266247
7. Guber HA, Farag AF. Evaluation of endocrine function. In: McPherson RA, Pincus MR, eds. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 23rd ed. St Louis, MO: Elsevier; 2017:chap 24.
8. Salvatore D, Davies TF, Schlumberger MJ, Hay ID, Larsen PR. Thyroid physiology and diagnostic evaluation of patients with thyroid disorders. In: Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, Kronenberg HM, eds. Williams Textbook of Endocrinology. 13th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016:chap 11.

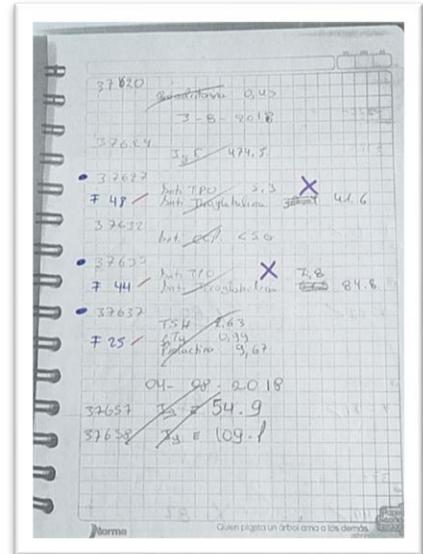
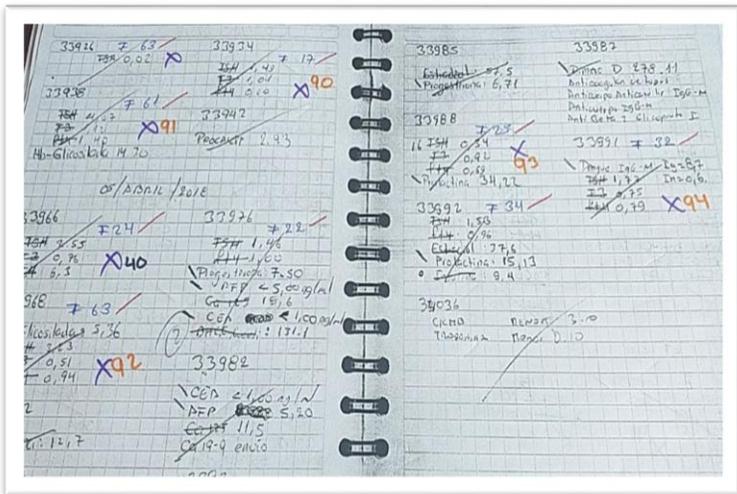
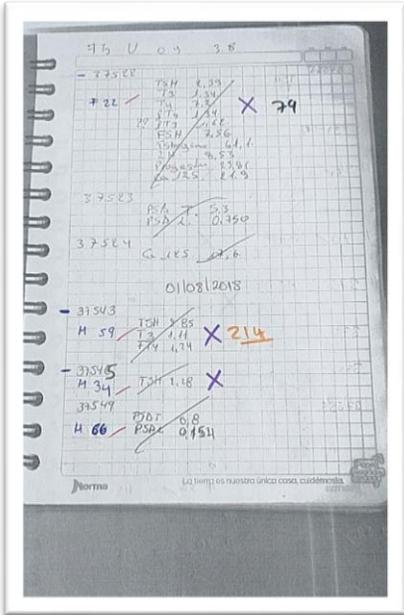
9. Weiss RE, Refetoff S. Thyroid function testing. In: Jameson JL, De Groot LJ, de Kretser DM, et al, eds. *Endocrinology: Adult and Pediatric*. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2016
10. Guber HA, Farag AF. Evaluation of endocrine function. In: McPherson RA, Pincus MR, eds. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. 23rd ed. St Louis, MO: Elsevier; 2017
11. Salvatore D, Davies TF, Schlumberger MJ, Hay ID, Larsen PR. Thyroid physiology and diagnostic evaluation of patients with thyroid disorders. In: Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, Kronenberg HM, eds. *Williams Textbook of Endocrinology*. 13th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016
12. Weiss RE, Refetoff S. Thyroid function testing. In: Jameson JL, De Groot LJ, de Kretser DM, et al, eds. *Endocrinology: Adult and Pediatric*. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2016
13. Guber HA, Farag AF. Evaluation of endocrine function. In: McPherson RA, Pincus MR, eds. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. 23rd ed. St Louis, MO: Elsevier; 2017:chap 24.
14. Salvatore D, Davies TF, Schlumberger MJ, Hay ID, Larsen PR. Thyroid physiology and diagnostic evaluation of patients with thyroid disorders. In: Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, Kronenberg HM, eds. *Williams Textbook of Endocrinology*. 13th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016:chap 11.
15. Weiss RE, Refetoff S. Thyroid function testing. In: Jameson JL, De Groot LJ, de Kretser DM, et al, eds. *Endocrinology: Adult and Pediatric*. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2016:chap 78.
16. Guber HA, Farag AF. Evaluation of endocrine function. In: McPherson RA, Pincus MR, eds. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. 23rd ed. St Louis, MO: Elsevier; 2017
17. Salvatore D, Davies TF, Schlumberger MJ, Hay ID, Larsen PR. Thyroid physiology and diagnostic evaluation of patients with thyroid disorders. In: Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, Kronenberg HM, eds. *Williams Textbook of Endocrinology*. 12th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2016

18. Weiss RE, Refetoff S. Thyroid function testing. In: Jameson JL, De Groot LJ, de Kretser DM, et al, eds. *Endocrinology: Adult and Pediatric*. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2016
19. Tapia V. [expresso.ec. glandulas tiroides/ enfermedades./ Ecuador](#) 16 jun 2019
20. Naranjo E. [cáncer-de-glandula-tiroides. edifarm](#)
21. Cueva P. [salud pública/ tiroides en quito/ crecen-200- de- los- casos- en-el-Ecuador/ febrero del 2017.](#)
22. Tingo I. [repositorio de la unach/ hipotiroidismo en hospital Iess/ Agosto 2014.](#)
23. Guamán E, Hidalgo V. [Repositorio-Universidad-De-Cuenca. bitstream](#)
24. Guamán E, Hidalgo V. [Repositorio-Universidad-De-Cuenca. bitstream](#)
25. García MG, Takahashi AML, Huerta FJG, Aslan ZAT. Cáncer diferenciado de tiroides: Una antigua enfermedad con nuevos conocimientos. *Gac Med Mex.* 2014; 150(1):65–77.
26. Cordero A. Idrovo Maria. [Repositorio/ Universidad- Central- Ecuador. Enero 2017](#)
27. Narváez Y. [Diagnostico-De-Tiroiditis-Hospital-Del-Tena-Repositorio-Universidad-central-Ecuador. Junio 2015](#)
28. Fardella C, Poggi H, Gloger S, Rojas A, Velasquez Cg, Barroileth S, et al. Alta prevalencia de enfermedad tiroidea subclínica en sujetos que concurren a un control de salud. *Rev Med Chile* 2001; 129: 155-160.
29. Zimmerman D, *Gan-Paisano M*: Hyperthyroidism in children and adolescents. *Ped Clin North-Am* 1990; 37: 1273-89.
30. Gonzales M. Hipotiroidismo congénito. Historia e impacto del tamizaje. *Rev Biomed* 2000;11:283-92.

ANEXOS

ANEXO 1

Guía de observación



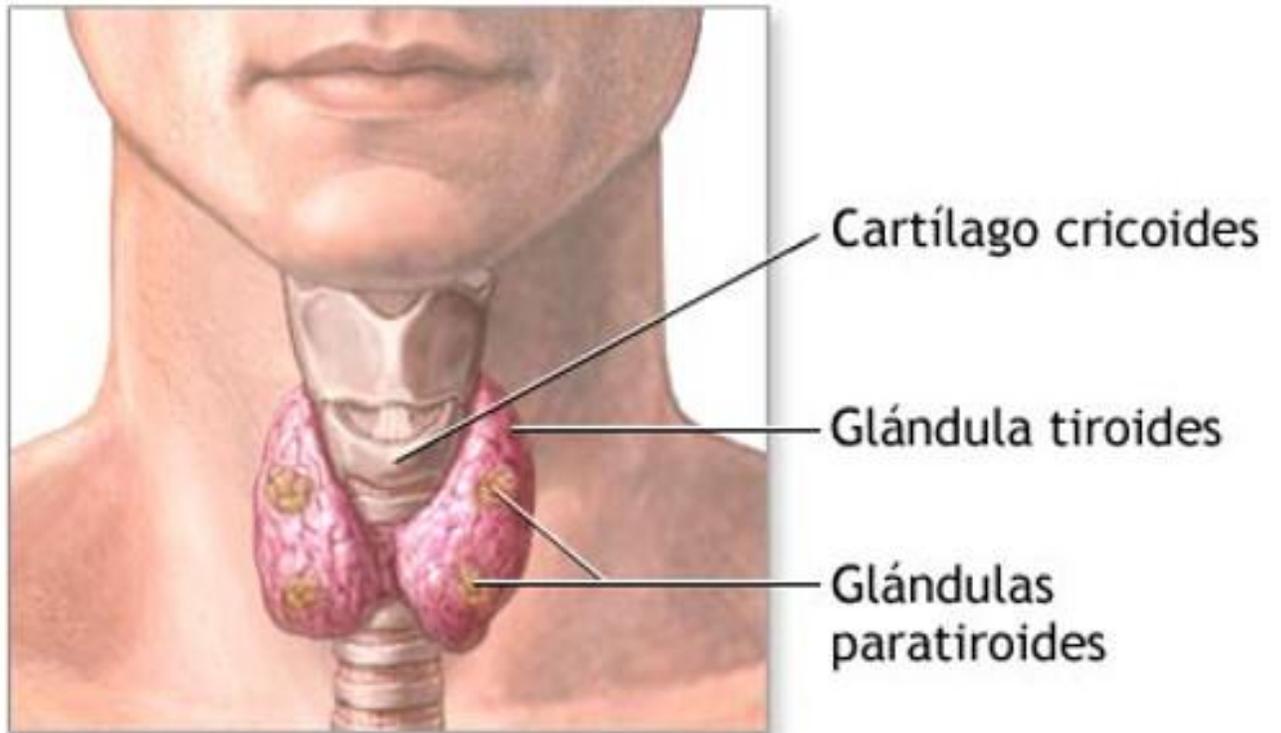
ANEXO 2

Lugar de obtención de datos



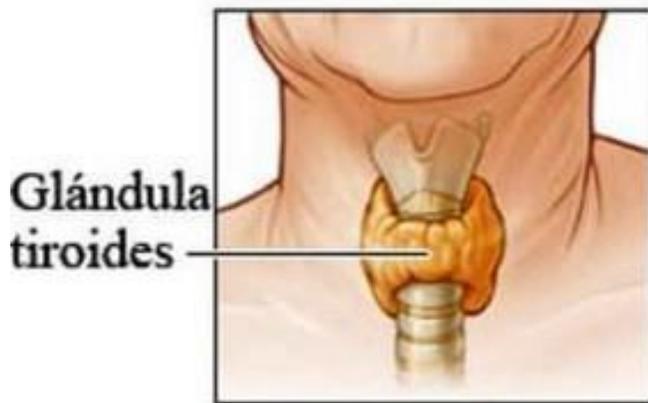
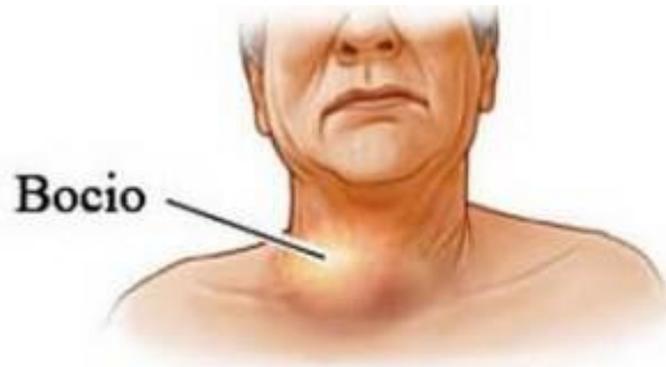
ANEXO 3

Tiroides normal

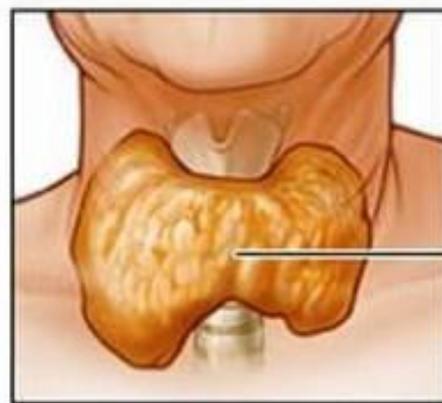


ANEXO 4

Bocio tiroideo



Normal

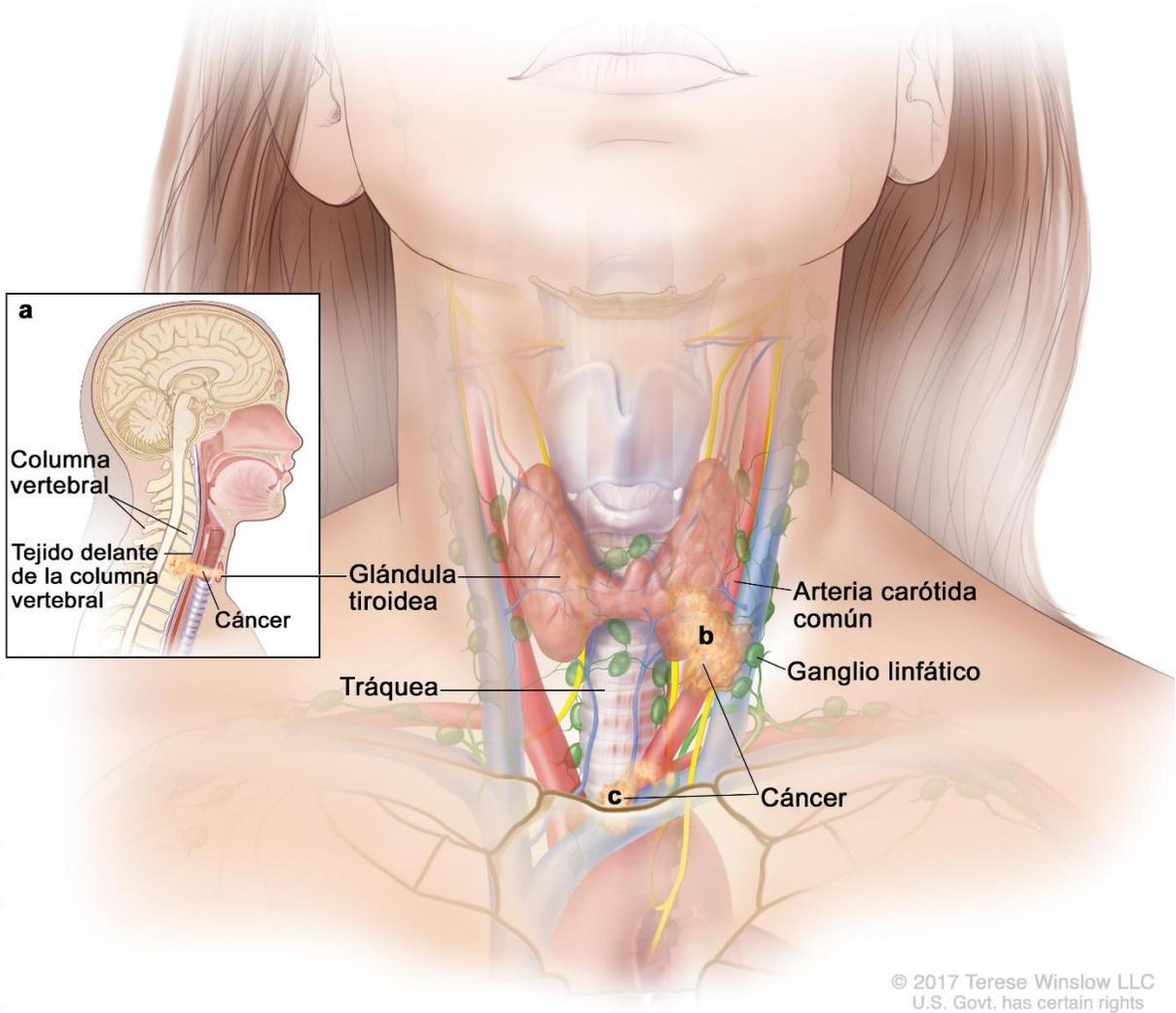


Bocio

ANEXO 5

Cáncer tiroideo

Cáncer de tiroides medular en estadio IVB



ANEXO 6

Hipotiroidismo

Síntomas - Hipotiroidismo

The diagram shows a woman's body with callouts to various symptoms of hypothyroidism. The symptoms are listed in a checklist format around the diagram. The symptoms are:

- Cabello seco y quebradizo
- Pérdida del cabello y cejas
- Hinchazón de la cara
- Agrandamiento de la tiroides (Bocio)
- Ritmo cardíaco lento
- Depresión
- Dolores musculares
- Fatiga
- Intolerancia al frío
- Uñas quebradizas
- Falta de memoria
- Periodos menstruales abundantes
- Piel seca
- Artritis
- Infertilidad
- Aumento de peso
- Estreñimiento

ANEXO 7

Hipertiroidismo



ANEXO 8

Nódulos tiroideos

Nódulo Tiroideo

