



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

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias
de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico**

**Título: Reportes latinoamericanos sobre utilidad clínica diagnóstica de
pruebas inmunológicas e histológicas en enfermedades del tiroides**

Autores:
GARZÓN SALAZAR KAREN VERÓNICA
ROJAS NÚÑEZ EVELYN MERCEDES

Tutora:
Dra. Rosa Elisa Cruz Tenempaguay

Riobamba, Ecuador.

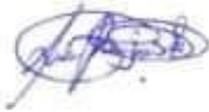
2022

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotras, **Garzón Salazar Karen Verónica** cédula de ciudadanía **0502865702** y **Rojas Núñez Evelyn Mercedes** con cédula de ciudadanía **0604380758**, autoras del trabajo de investigación titulado: **Reportes latinoamericanos sobre utilidad clínica diagnóstica de pruebas inmunológicas e histológicas en enfermedades del tiroides**, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autoras de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 08 días del mes de julio de 2022



Rojas Núñez Evelyn Mercedes
C.I. 0604380758



Garzón Salazar Karen Verónica
C.I. 0502865702

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL;

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutora y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Reportes latinoamericanos sobre utilidad clínica diagnóstica de pruebas inmunológicas e histológicas en enfermedades del tiroides**, presentado por **Garzón Salazar Karen Verónica** con cédula de ciudadanía **0502865702** y **Rojas Núñez Evelyn Mercedes** con cédula de ciudadanía **0604380758**, certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 08 días del mes de julio de 2022

Mgs. Yisela Ramos Campi
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Dra. Luisa Carolina González Ramírez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Dra. Rosa Elisa Cruz Tenempaguay
TUTORA



Firma

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Reportes latinoamericanos sobre utilidad clínica diagnóstica de pruebas inmunológicas e histológicas en enfermedades del tiroides**, presentado por **Garzón Salazar Karen Verónica** con cédula de ciudadanía **0502865702** y **Rojas Núñez Evelyn Mercedes** con cédula de ciudadanía **0604380758**, bajo la tutoría de **Dra. Rosa Cruz Tenempaguay**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

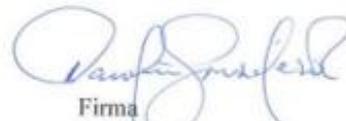
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 08 días del mes de julio de 2022

Mgs. Yisela Ramos Campi
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Dra. Luisa Carolina González Ramírez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Dra. Rosa Elisa Cruz Tenempaguay
TUTORA



Firma

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

CERTIFICACIÓN

Que, **Garzón Salazar Karen Verónica** con cédula de ciudadanía **0502865702** y **Rojas Núñez Evelyn Mercedes** con cédula de ciudadanía **0604380758**, estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico, **NO VIGENTE**, Facultad de Ciencias de la Salud ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“Reportes latinoamericanos sobre utilidad clínica diagnóstica de pruebas inmunológicas e histológicas en enfermedades del tiroides”**, cumplen con el 4%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 18 de junio de 2022



Dra. Rosa Elisa Cruz Tenempaguay
TUTORA

DEDICATORIA

Dedico con gran amor y respeto este trabajo a Dios por darme la oportunidad de culminar mis estudios y por enseñarme a nunca rendirme a darme el valor que necesito para afrontar la vida. A mi madre Magdalena y mi padre Eugenio, así como a mi hermano Jonathan quienes me han alentado y acompañado en esta aventura conjuntamente a toda mi familia por estar día a día apoyándome y alentándome. Ellos son el pilar de mi vida y por quienes doy lo mejor de mí.

Garzón Salazar Karen Verónica

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios por darme la vida y guiar mi camino. A mi madre, Fernanda Núñez el ser más importante que tengo en mi vida quien con su amor, trabajo, paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más.

A mis hermanas, Mabel y Doménica Rojas por ser mi motivo de superación y estar siempre presentes apoyándome incondicionalmente en todo.

A mi novio, Alexis Santos, que ha sido mi compañero de vida en todo el transcurso de esta carrera y que a través de sus consejos, amor y paciencia me ha apoyado en todo.

Y para finalizar a mis abuelitos y bis abuelitos quienes siempre han estado presentes y apoyándome incondicionalmente.

Rojas Núñez Evelyn Mercedes

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios que siempre ha estado con nosotras, por habernos dado fuerza, dedicación y fortaleza para continuar la vida. A cada una de nuestras familias por su apoyo incondicional en todo momento quienes han depositado su confianza en cada una de nosotras, así como habernos brindado este privilegio de estudiar y en especial a nuestra tutora la Dra. Rosita Cruz por su paciencia y ayuda en todo este proceso de Titulación muchas gracias.

Garzón Salazar Karen Verónica

Rojas Núñez Evelyn Mercedes

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 13 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO | 17 |
| Glándula tiroides | 17 |
| Anatomía..... | 17 |
| Fisiología..... | 17 |
| Enfermedades del tiroides | 18 |
| Pruebas de laboratorio para el diagnóstico de las enfermedades tiroideas | 21 |
| Pruebas inmunológicas | 21 |
| Pruebas histológicas..... | 22 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA | 23 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 28 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 43 |
| BIBLIOGRAFÍA | 45 |
| ANEXOS | 58 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Características demográficas de los pacientes con sospecha o confirmación de cáncer de tiroides | 28 |
| Tabla 2. Características clínicas del cáncer de tiroides | 30 |
| Tabla 3. Resultados histopatológicos de la punción con aguja fina (PAFF) en la diferenciación de patologías benignas y malignas del tiroides..... | 32 |
| Tabla 4. Sensibilidad y especificidad diagnóstica de la punción con aguja fina en el cáncer de tiroides | 34 |
| Tabla 5. Características demográficas de los pacientes con sospecha o confirmación de enfermedades tiroideas autoinmunes..... | 36 |
| Tabla 6. Características clínicas de las enfermedades autoinmunes tiroideas..... | 38 |
| Tabla 7. Presencia de anticuerpos antitiroideos en enfermedades autoinmunes | 39 |
| Tabla 8. Técnicas de determinación de anticuerpos antitiroideos | 41 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| ANEXO 1. Paciente con bocio vista frontal y lateral | 59 |
| ANEXO 2. Características citológicas del carcinoma papilar, con presencia de núcleos en vidrio esmerilado, acompañado de pseudoinclusiones (H&E 40X)..... | 59 |
| ANEXO 3. Algoritmo ante la realización de punción con aguja fina (PAAF)..... | 60 |
| ANEXO 4. Se observa marcado aumento de tamaño de la glándula tiroides en paciente con enfermedad de Graves | 60 |
| ANEXO 5. Paciente con aumento de peso, además de piel seca característicos en la enfermedad de Hashimoto | 61 |
| ANEXO 6. Anticuerpos atacan a la glándula tiroides produciendo una autoinmunidad de la misma..... | 61 |
| ANEXO 7. Técnica de quimioluminiscencia..... | 62 |

RESUMEN

Las enfermedades tiroideas son frecuentes en Latinoamérica, por lo que el diagnóstico de laboratorio es de gran importancia, las pruebas inmunológicas detectan anticuerpos anti-tiroideos mediante inmunoensayos, mientras que las pruebas histológicas mediante la punción con aguja fina (PAFF), por lo que el objetivo fue analizar la utilidad clínica diagnóstica de las pruebas inmunológicas e histológicas en enfermedades del tiroides. La investigación se desarrolló a través de un estudio descriptivo de diseño documental no experimental, de corte transversal y de tipo retrospectivo, se realizaron 112 revisiones bibliográficas de diferentes bases científicas: del análisis bibliográfico se encontró que, los países latinoamericanos que realizaron la mayor cantidad de investigaciones sobre el diagnóstico del cáncer fueron Cuba y Colombia, por otro lado, para el diagnóstico de enfermedades autoinmunes la mayor cantidad de investigación fue realizado en México; en relación a las enfermedades autoinmunes y la neoplasia de la tiroides se presentan con mayor frecuencia en el género femenino; en cambio en las técnicas de cuantificación, el inmunoensayo más utilizado fue la quimioluminiscencia (50 %) que cuantifica mínimas concentraciones de anticuerpos antitiroideos debido a su mayor sensibilidad, mientras que, entre las pruebas histológicas la más usada es la punción con aguja fina (PAAF) gracias a su especificidad (85 %) y sensibilidad (78 %) ayuda a diferenciar patologías benignas o malignas. Se concluye que las pruebas inmunológicas e histológicas son de utilidad clínica diagnóstica en Latinoamérica en enfermedades del tiroides autoinmunes y cáncer, debido a que las dos poseen una adecuada sensibilidad y especificidad

Palabras claves: anticuerpos, neoplasias de la tiroides, inmunoensayos.

ABSTRACT

Thyroid diseases are frequent in Latin America, so laboratory diagnosis is of great importance, immunological tests detect anti-thyroid antibodies by immunoassays, while histological tests by fine needle puncture (FNAP), so the objective was to analyze the clinical diagnostic utility of immunological and histological tests in thyroid diseases. The research was developed through a descriptive study of non-experimental documentary design, cross-sectional and retrospective type, 112 bibliographic reviews of different scientific bases were carried out: From the bibliographic analysis it was found that the Latin American countries that carried out the greatest amount of research on the diagnosis of cancer were Cuba and Colombia; on the other hand, for the diagnosis of autoimmune diseases, the greatest amount of research was carried out in Mexico; in relation to autoimmune diseases and thyroid neoplasia, they occur more frequently in the female gender; On the other hand, in the quantification techniques, the most used immunoassay was chemiluminescence (50 %) which quantifies minimum concentrations of antithyroid antibodies due to its greater sensitivity, while among the histological tests the most used is the fine needle puncture (FNA) thanks to its specificity (85 %) and sensitivity (78 %) helps to differentiate benign or malignant pathologies. It is concluded that immunological and histological tests are of clinical diagnostic utility in Latin America in autoimmune thyroid diseases and cancer, because both have adequate sensitivity and specificity.

Key words: antibodies, thyroid neoplasms, immunoassays.



ALEXANDER
PEREZ

Reviewed by:
Lcdo. Alexander Pérez Herrero
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 1757815798

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades tiroideas son comunes a nivel mundial, por lo que un diagnóstico de laboratorio oportuno es de gran importancia. Las pruebas inmunológicas detectan anticuerpos anti-tiroideos mediante métodos inmunoensayo, mientras que las pruebas histológicas, obtenidas mediante la punción con aguja fina (PAFF) permiten identificar la morfología de las células tiroideas, logrando diferenciarlas entre benignas o malignas¹. Por lo mencionado anteriormente, se analizarán dos grupos de enfermedades del tiroides las autoinmunes y las oncológicas, cada una será descrita por separado.

Las enfermedades autoinmunes del tiroides afectan al 2 % de la población mundial y se basan en la producción de anticuerpos contra la glándula tiroides ². Una de ellas es la enfermedad Hashimoto que tiene una incidencia mundial de 0,3-1,5 casos por año por cada 1000 personas, tiene una frecuencia de 10-15 veces mayor en mujeres que en hombres, la edad de mayor afectación es de 30-50 años, esta enfermedad es la causa más común de hipotiroidismo en los Estados Unidos, además es diagnosticada en la actualidad con más frecuencia en países latinoamericanos, pero no se ha encontrado estudios científicos relacionados en el Ecuador y en la ciudad de Riobamba ³.

Otra enfermedad autoinmunitaria es la enfermedad de Graves que se ve influenciada por una serie de factores, especialmente los niveles de consumo de yodo. En Suecia donde no hay yodo deficiencia se presenta una incidencia de 21 casos por 100 000 habitantes por año y países yodo deficientes como Dinamarca, la incidencia es menor siendo de 15 por 100 000 habitantes por año ⁴.

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del 2017, en Ecuador de todos los casos de hipertiroidismo la enfermedad de Graves registró una incidencia del 61 %, de los cuales el 80 % de estos casos correspondieron a mujeres entre una edad de 30-60 años ⁵. En la provincia de Chimborazo no hay estadísticas relacionadas a la enfermedad de Graves.

Por otra parte, la neoplasia del tiroides de mayor importancia es el cáncer, la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) reporta una tasa de incidencia a nivel mundial de 6,7 por cada 100 000 habitantes en el año 2018, con una distribución geográfica muy variada, siendo Norteamérica, Oceanía, Latinoamérica y el Caribe ⁶. Un comportamiento similar se observó en el Ecuador para el mismo año, reportándose una tasa de 9,3 por cada 100 000 habitantes, superando incluso la tasa mundial registrada para este tipo de neoplasia, según la IARC en el 2019 ⁶.

En el Ecuador, entre 2011-2015 la tasa de incidencia de cáncer de tiroides reportado por el Registro de Tumores de Quito en las mujeres fue de 40,6 por cada 100 000 habitantes ubicándose en el segundo lugar después del cáncer de mama, diferenciándose del sexo masculino que fue 7,9 por 100 000 habitantes, siendo el carcinoma diferenciado el de mayor frecuencia, con un 95 % de los casos y el carcinoma papilar el subtipo histológico más común con un 89,5 % ⁷.

Además, las características epidemiológicas del cáncer tiroideo en Ecuador tiene una importante incidencia de esta neoplasia, así en las provincias como Tungurahua y Cotopaxi, en los cantones de Ambato y Latacunga respectivamente, siendo el grupo etario de 40-49 años el de mayor prevalencia, observándose una preponderancia significativa del sexo femenino y con antecedentes patológicos familiares de cáncer de tiroides entre otros, siendo el carcinoma papilar la variante histopatológica predominante ⁸. En la provincia de Chimborazo no se disponen estudios científicos que indiquen la alta incidencia del cáncer de tiroides.

Por los antecedentes presentados, esta investigación tiene por objetivo analizar la utilidad clínica diagnóstica de pruebas inmunológicas e histológicas en enfermedades del tiroides, para así determinar los anticuerpos al igual que el estadio del cáncer.

Las enfermedades autoinmunes crean anticuerpos que atacan la glándula del tiroides, que puede ser por la presencia de virus o bacterias, mientras que el cáncer aparece cuando las células mutan y se dividen sin control, este tipo de células cancerosas no mueren como las células normales llegando a reproducirse sin cesar ocupando el sitio de las normales⁹.

De las enfermedades autoinmunes, la tiroiditis autoinmunitaria, también conocida como “tiroiditis de Hashimoto” tienen una frecuencia del 3 % en varones y 13 % en mujeres, identificándose en el laboratorio concentraciones séricas elevadas de anticuerpos contra el tiroides como antitiroperoxidasa, antitiroglobulina o ambos ¹⁰.

Otra enfermedad autoinmune es la enfermedad de Graves que afecta aproximadamente al 0,5 % de la población, es la causa de hipertiroidismo en un 50-80 % ¹¹ y se caracteriza por respuestas inmunes (autoanticuerpos) hacia tres diferentes autoantígenos tiroideos: la tiroglobulina (Tg), la peroxidasa tiroidea (TPO) y el receptor de TSH (TSHR) ¹².

Además, la glándula del tiroides puede desencadenar neoplasias malignas, en Latinoamérica existen reportes entre los años 2003- 2007, países como Ecuador, Brasil y Colombia tuvieron las tasas de incidencia más altas, y fue el sexto cáncer más frecuente en mujeres latinoamericanas ¹³, para el diagnóstico precoz se utilizan tanto la ecografía y la biopsia por aspiración con aguja fina (PAAF), que son técnicas fáciles de realizar, con gran sensibilidad y especificidad, que clasifican a las células por su aspecto citológico en benignas, intermedias o sospechosas y malignas, lo que permite realizar un abordaje terapéutico más preciso ¹⁴.

En la presente investigación se busca analizar la utilidad clínica de las pruebas inmunológicas e histológicas para el diagnóstico más efectivo de las enfermedades tanto autoinmunes y el cáncer de tiroides, siendo ambas un problema de salud mundial en la actualidad.

Existen Guías de Sociedades Científicas que señalan las conductas a seguir para el diagnóstico, tratamiento y manejo de diferentes enfermedades tiroideas; en Chile se publicó la Guía clínica de “Nódulo tiroideo y cáncer diferenciado de Tiroides” donde comparten un algoritmo que consiste en primero conocer la historia clínica del paciente, seguido de una medición de TSH (hormona estimulante de la tiroides), la ecografía determina el paso a seguir, si realizar una biopsia según el tamaño del nódulo y confirmar si es benigno o maligno para luego tomar la decisión como la extirpación o la administración de levotiroxina de por vida ¹⁵.

En Ecuador el Ministerio de Salud Pública en 2019 publicó la guía “Nódulo tiroideo y cáncer diferenciado de tiroides: diagnóstico, tratamiento y seguimiento” donde se resalta la importancia de la palpación de los nódulos por los médicos, además comparada con la anterior guía se encuentra en que la medición de TSH y la ecografía inicial es el método más favorable, que la medición de la Tiroglobulina (Tg) tiene baja sensibilidad y especificidad en el diagnóstico del cáncer de tiroides ¹⁶.

Por lo antes mencionado se plantea la siguiente pregunta de investigación, ¿Cuál es la utilidad clínica de las pruebas inmunológicas e histológicas de laboratorio para el diagnóstico de enfermedades del tiroides en Latinoamérica?

Este trabajo de investigación aporta información verídica a los pacientes con enfermedades del tiroides, porque determina la utilidad clínica diagnóstica de las pruebas inmunológicas e histológicas para así poder diferenciar la enfermedad de Graves y Hashimoto, como las diferentes categorías de cáncer de tiroides. Esto basándose en artículos de, revistas científicas que tratan sobre la utilidad diagnóstica de estas pruebas.

El objetivo principal de la investigación fue analizar la utilidad clínica diagnóstica de pruebas inmunológicas e histológicas en enfermedades del tiroides en Latinoamérica, mediante la revisión de información científica, para argumentar la anatomía y fisiología de la glándula tiroidea, distinguiendo también la fisiopatología de la enfermedad de Graves y Hashimoto, así como, el cáncer de tiroides, logrando especificar las principales pruebas de laboratorio inmunológicas e histológicas utilizadas para detectar dichas enfermedades, además de inferir la utilidad clínica de las pruebas inmunológicas en el diagnóstico de la enfermedad de Graves y Hashimoto e histológicas para el cáncer de tiroides.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Glándula tiroides

Anatomía

El tiroides es una glándula que tiene forma de mariposa y se encuentra situada delante de la tráquea, a la altura de la quinta vértebra cervical y la primera vertebra torácica está constituida por dos lóbulos que están unidos por un puente denominado istmo, constituido por numerosos folículos, donde cada uno tiene una cavidad central rellena de una sustancia coloide ¹⁷.

Rodeada así por una monocapa de células epiteliales cuboides llamadas tirocitos, cumpliendo un papel importante en el metabolismo de las personas ¹⁷. Tiene un color rojo pardo y sus dimensiones varían con la edad, pesa de 15-25 gramos, siendo mayor en las mujeres, especialmente durante la menstruación y el embarazo ^{17,18}.

Fisiología

La función de la glándula tiroides es la síntesis y liberación de hormonas tiroideas que se encargan de regular y mantener múltiples procesos metabólicos¹⁹. Estas hormonas, tiroxina (T₄) y triyodotironina (T₃), tiene una participación importante, incluso desde la vida intrauterina, en el desarrollo cognitivo, en la producción de energía entre otros y son las únicas hormonas que requieren de un oligoelemento, el yodo, para su síntesis ²⁰.

Las principales hormonas involucradas en los trastornos tiroideos son:

Hormona estimulante de la tiroides o tirotropina (TSH): forma parte del grupo de hormonas glucoproteicas de la adenohipófisis, liberándose a la circulación por los tirotrópos como respuesta a la neurohormona hipotalámica TRH ²⁰. Además, la secreción de TSH, se presenta por picos de secreción altos entre las 11:00 p.m. y las 5:00 a.m ²².

Tiroxina (T₄) - Triyodotironina (T₃): la glándula tiroidea secreta T₄ y también pequeñas cantidades de T₃, la hormona activa. La mayoría de la T₃ circulante se origina a partir de la deiodinación de la T₄ en los tejidos periféricos. Para efectuar la acción genómica, la T₄ tiene que convertirse en T₃, siendo estimuladas así por la TSH para su función normal ²³.

Anticuerpos antitiroideos

Se encuentran presentes en la mayoría de los pacientes con enfermedad autoinmune tiroidea entre ellos, los anticuerpos antiperoxidasa (TPOAb) y los antitiroglobulina (TgAb) además del anticuerpo anti-receptor de TSH (TRAbs), encontrándose presentes así en cerca del 90 % de las patologías tiroideas autoinmunes. A continuación, se describen cada uno de ellos²⁴:

Anticuerpos antiperoxidasa (TPOAb): se pueden encontrar hasta en el 10 % de la población y en el 25 % de los pacientes con cáncer de tiroides. Varios estudios demuestran que estos anticuerpos son más frecuentemente positivos en mujeres y en edad avanzada, y orientan principalmente hacia la enfermedad de Hashimoto ²⁴.

Anticuerpo antitiroglobulina (TgAb): se utiliza para medir el nivel de anticuerpos que el organismo ha generado contra la tiroglobulina esta es una proteína producida por las células foliculares normales y malignas. Se pueden encontrar niveles aumentados en bocio, que se correlacionan con el tamaño de la glándula. Los valores normales de referencia están entre 0,1- 50 ng/mL²⁴.

Anticuerpo anti-receptor de TSH (TRAbs): algunos de estos anticuerpos pueden bloquear o estimular la glándula tiroidea, y son detectados en el 97 % de los pacientes con enfermedad de Graves; por lo tanto, se utilizan para el diagnóstico y seguimiento de esta patología ²⁴.

Enfermedades del tiroides

Las enfermedades del tiroides pueden presentarse como: autoinmunitarias principalmente la enfermedad de Hashimoto y Graves, además de patologías que cursan benignidad y malignidad como el cáncer, las cuales se describirán a continuación ²⁵:

Enfermedad de Hashimoto

La tiroiditis crónica autoinmune o tiroiditis de Hashimoto es la causa más frecuente de hipotiroidismo en zonas yodo suficientes, tanto en niños como en personas adultas. Se

caracteriza por una destrucción de la glándula tiroidea por el sistema inmune. El resultado final es la pérdida progresiva de la producción hormonal por parte del tiroides ^{26,27}.

Entre las causas de la enfermedad de Hashimoto se encuentran las siguientes ^{28, 29,30}:

- Daño a la glándula pituitaria
- Tiroiditis, una inflamación temporal causada por infección viral
- Eliminación quirúrgica de la glándula tiroides para tratar nódulos o cáncer de tiroides
- Tratamiento con radiación que destruye o daña la tiroides, incluyendo el yodo radiactivo
- Demasiado o muy poco consumo de yodo

Características clínicas

Los signos y síntomas más frecuentes de la tiroiditis de Hashimoto son bocio pequeño indoloro, simétrico y difuso, falla en crecimiento, obesidad, dislipemia, aterosclerosis ²⁴. El diagnóstico es la detección de anticuerpos anti-peroxidasa (anti-TPOAb) su valor de referencia es menor a 15 U/mL y además de la anti-tiroglobulina (anti-TgAb) su valor de referencia es de menor a 100 U/mL, valores alterados a estos se puede sospechar de una enfermedad de Hashimoto ^{26,27}.

Enfermedad de Graves-Basedow

Este trastorno hace que la producción y liberación de hormona tiroidea aumente rápidamente y es más frecuente en mujeres (8:1) y en edad fértil ³¹. El mecanismo fisiopatológico es la unión de autoanticuerpos a los receptores de TSH en la membrana plasmática de la glándula, estimulándola y volviéndola hiperactiva ²⁷.

Por lo mencionado su diagnóstico de basa en la detección de anti-tiroglobulina (anti-TgAb) su valor de referencia es de menor a 100 U/mL y del anti-receptor de TSH (TRAb) su valor de referencia es de menor a 1,5 U/L, con este anticuerpo se logra diferenciar estas dos patologías autoinmunes, que al tener un valor por encima del valor de referencia sugiere una enfermedad de Graves ²⁷.

Características clínicas

En la infancia y adolescencia la enfermedad de Graves no suele ser una afectación tan grave por lo que su característica principal es la presencia de bocio difuso 95 %. Por otro lado, en adultos se manifiesta con oftalmopatía infiltrativa, afectación ocular que cursa con exoftalmos, proptosis, quemosis y oftalmoplejia³², así como la retracción palpebral y la mirada fija son los signos oculares más frecuentes, suele haber lagrimeo, irritación conjuntival y escozor suave de los ojos ³³.

En niños suele manifestarse con nerviosismo, sudoración excesiva, temblor fino, taquicardia, palpitaciones, intolerancia al calor, astenia, debilidad muscular, irritabilidad, dificultad para la concentración y labilidad emocional ³⁴.

Nódulos tiroideos

Es el crecimiento anormal de las células tiroideas con la formación de nódulos siendo la mayoría de estos benignos 85-90 %, aunque podrá, eventualmente, ser maligno 7-6 % ³⁵. En el proceso diagnóstico del nódulo tiroideo es importante saber si se asocia a síntomas clínicos relevantes, si produce hormonas o si es maligno. Por lo tanto, las claves para el diagnóstico correcto son la historia clínica, evaluación física, las determinaciones hormonales, pruebas de imagen y la punción con aguja fina (PAAF) ³⁶.

Cáncer de tiroideo

El cáncer de tiroides es la neoplasia endocrina más frecuente, representa menos del 2 % de todas las neoplasias malignas. Se caracteriza por un curso lento y es potencialmente curable si se diagnostica en etapas tempranas ³⁷. Por lo que se puede originar a partir de células foliculares o de células parafoliculares, en función de lo cual se definen dos tipos: con origen en el epitelio folicular: cáncer papilar, folicular y anaplásico, con origen en las células parafoliculares: cáncer medular ³⁸.

Las causas más importantes del cáncer tiroideo son³⁹:

- Exposición a radiaciones ionizantes en la infancia
- Factores genéticos

- Dieta deficiente en yodo se relaciona con carcinomas papilares y foliculares.
- Más habitual en mujeres en especial las que tienen 30 y 50 años

Los principales signos y síntomas que presentan los pacientes con cáncer tiroideo se muestran cómo: bulto en el cuello que crece lentamente causando daño, odinofagia, ronquera, disfagia, disnea, dolor de garganta entre otros ³⁹. En el diagnóstico inicial será de gran ayuda una adecuada historia clínica, existencia de factores de riesgo asociados al cáncer de tiroides y las características del examen completo del cuello ³⁸.

Con los datos clínicos identificados, se le realizará al paciente una determinación sérica de tirotropina (TSH), un ultrasonido de cuello y se definirá si existe criterio de indicación de citología con aguja fina. La biopsia por PAAF se realizará en las lesiones mayores de 1 cm ³⁸.

Pruebas de laboratorio para el diagnóstico de las enfermedades tiroideas

Existen diferentes pruebas de laboratorio para evaluar la función tiroidea, sin embargo, las principales relacionadas con la enfermedad autoinmunes y el cáncer se presentan a continuación:

Pruebas inmunológicas

Radioinmunoanálisis (RIA): es un tipo de inmunoensayo que se basa en la formación específica de los complejos antígeno-anticuerpo, teniendo una gran especificidad, unida a la gran sensibilidad de los métodos radiológicos. Este método se basa en la competencia existente entre el anticuerpo no marcado y una cantidad conocida del antígeno marcado para formar los complejos AgAc o Ag*Ac ⁴⁰.

Enzimoimmunoanálisis (ELISA): se basa en el uso de antígenos o anticuerpos marcados con una enzima, de forma que los conjugados resultantes tengan actividad tanto inmunológica como enzimática. Es así como la reacción Ag-Ac quedará inmovilizada y así será fácilmente revelada mediante la adición de un substrato específico que, al actuar, la enzima producirá un color observable a simple vista o cuantificable, puede presentarse como competitivo y no competitivo ⁴¹.

Quimioluminoinmunoanálisis (CLIA): según Martínez y Moreno "se basa en la interacción antígeno-anticuerpo que, dependiendo del tipo de ensayo a desarrollarse (sándwich o competitivo), emitirá una señal de luz directa o inversamente proporcional a la concentración de la molécula de interés en presencia de algunos reactivos ⁴².

Pruebas histológicas

Son de gran utilidad e importancia principalmente para el diagnóstico y confirmación del cáncer de tiroides siendo esta una de las enfermedades tiroideas más comunes en Latinoamérica y que si no son detectadas a tiempo pueden llegar a tener un pronóstico no favorable en el paciente esto dependiendo el tipo de cáncer y su localización ⁴³.

Siendo el primer paso diferenciar entre nódulos benignos y malignos, en el procedimiento siempre será de ayuda una historia clínica completa además de un examen físico adecuado de la glándula tiroides y el cuello, considerando factores de riesgo como antecedentes familiares de cáncer papilar de tiroides en generaciones de primer grado, la exposición a radiaciones en el cuello, la presencia de un crecimiento rápido del nódulo con una alteración en la voz entre otros ⁴³.

Utilizándose así la técnica de la biopsia por PAAF que es el siguiente paso cuando el paciente presenta niveles elevados de TSH, hallazgos ultrasonográficos anormales o algún otro signo que sugiera la presencia de malignidad. Es considerada así el mejor medio para la evaluación inicial del nódulo, dado que su sensibilidad, especificidad y seguridad diagnóstica es alta ⁴⁴.

A continuación, se presentan los resultados citológicos según la clasificación Bethesda⁴⁴:

- I** No diagnóstico o insatisfactorio
- II** Benigno
- III** Atipia folicular de significado indeterminado
- IV** Sospechoso de neoplasia folicular
- V** Sospechoso de neoplasia maligna
- VI** Maligno

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Tipos de investigación

El estudio fue de carácter descriptivo de revisión bibliográfica en el cual se analizó diferentes bases de datos, donde se encontró información relacionada a la glándula tiroidea y sus diferentes funciones en el organismo, además de las pruebas inmunológicas e histológicas.

Con diseño documental-no experimental se recopiló información relevante de diferentes bibliografías sobre la utilidad de las pruebas inmunológicas e histológicas en el diagnóstico de enfermedades tiroideas sin manipulación de las variables

Según la secuencia, de cohorte transversal ya que se obtuvo resultados de un periodo determinado de tiempo y lugar delimitado con un solo bloque de resultados sobre la utilidad clínica diagnóstica de las pruebas inmunológicas e histológicas de las enfermedades del tiroides en Latinoamérica.

Según la cronología, fue de tipo retrospectivo debido a que se buscó información científica en varias fuentes bibliográficas actualizadas, desde diez años atrás. Se revisó información para llegar a un análisis adecuado de la utilidad de las pruebas inmunológicas e histológicas del tiroides

Población

La población de estudio para el desarrollo de la investigación fue de 150 revisiones bibliográficas de diferentes revistas digitales científicas en donde se abarcó y se analizó la utilidad clínica diagnóstica de las pruebas inmunológicas e histológicas del tiroides. Para ello se buscó plataformas digitales como Scielo, Medigraphic, Qhalikay, Methodo, Acronline, Google Académico, Medwave, Recimundo, Pubmed, Elsevier, Redalyc, Libros y escasos sitios web que proporciona información acerca del tema. Estas fuentes científicas serán sometidas a criterio de inclusión y exclusión propuestos en el proyecto de investigación.

Muestra

Se seleccionaron 112 publicaciones del total de la población, estos contienen información sobre la utilidad clínica diagnóstica de las pruebas inmunológicas e histológicas en las enfermedades del tiroides en Latinoamérica, conformada por 8 libros, 8 sitios web y 96 artículos científicos: 30 de Scielo, 19 Medigraphic, 24 Google Académico, 12 Redalyc, 2 Pudmed, 1 Qhalikay, 1 Methodo, 1 Acronline, 1 Medwave, 3 Recimundo, 2 Elsevier.

Muestreo

En la elección de la muestra, se obtuvo un muestreo por conveniencia seleccionando las bibliografías adecuadas de importante relevancia en los años establecidos.

Criterios de inclusión

Con respecto a la inclusión de documentos científicos se citó libros, artículos científicos publicados desde el 2012 hasta la presente fecha, donde se destacó el tema reportes latinoamericanos sobre utilidad clínica diagnóstica de pruebas inmunológicas e histológicas en enfermedades del tiroides, estos comprendían un resumen, generalidades, conceptos, enfermedades autoinmunes, cáncer de tiroides, pruebas inmunológicas e histológicas, resultados de estudios realizados, conclusiones.

Criterios de exclusión

Mientras que, al ser sometidos a los criterios de exclusión se descartó documentos, páginas de internet de poca relevancia, así como también artículos de revisión que no se encontraban aprobados. Se excluyó artículos científicos referentes a las utilidades clínicas diagnósticas de las pruebas inmunológicas e histológicas en otros países que no eran Latinoamericanos como España, Canadá y países asiáticos. Se descartó revistas científicas, libros, manuales, folletos, ensayos, tesis entre otras fuentes de información que no correspondían al periodo establecido del 2012-2022.

Métodos de estudio

En el presente estudio se utilizó el método teórico en el cual se analizó y se resumió información de artículos científicos, revistas, libros entre otros, donde se habla de las diferentes utilidades clínicas de las pruebas inmunológicas e histológicas.

Técnica y procedimiento

La técnica se utilizó la observación en la búsqueda y recopilación de información para llegar a un análisis y utilidad de las pruebas inmunológicas e histológicas de la tiroides, como instrumentos utilizados fueron filtros para obtener información específica del tema y de los años que corresponden, permitiendo cada vez recopilar información más exacta del tema.

En la búsqueda sobre la utilidad clínica diagnóstica de las pruebas inmunológicas del tiroides con la utilización de filtros se obtuvieron un total de 15000 páginas entre el 2012-2022, con una búsqueda más avanzada se especificó anticuerpos antitiroideos y se mostró alrededor de 1970 resultados. Para mejorar esta búsqueda minuciosa se buscó resultados de 5 años atrás obteniendo 7340 resultados.

Por otro lado, en la búsqueda sobre la utilidad clínica diagnóstica de las pruebas histológicas del tiroides se obtuvieron un total de 14400 páginas entre el 2012-2022, con una búsqueda más avanzada se especificó punción con aguja fina (PAFF) del tiroides y se mostró alrededor de 1220 resultados. Para mejorar esta búsqueda minuciosa se buscó resultados de 5 años atrás obteniendo 6520 resultados.

Para tener un menor porcentaje de resultados se indagó con la palabra reportes latinoamericanos, dio un resultado de 453 artículos de esta indagación se clasificó los artículos más útiles para ser analizados.

Procesamientos estadísticos

Para la presente investigación se recolectó datos cuantitativos y cualitativos, de esta manera se analizará con Microsoft Excel toda la indagación del tema reportes

latinoamericanos sobre utilidad clínica diagnóstica de pruebas inmunológicas e histológicas en enfermedades del tiroides, de esta manera se analizará mediante tablas comparativas.

Consideraciones éticas

La investigación es de carácter bibliográfico se apoyó en páginas oficiales de investigación y por ello no requiere de aprobación del comité de bioética.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

El consumo deficiente de yodo, antecedentes familiares entre la edad, el género femenino como la variabilidad genética de los cromosomas coexiste en la presencia de cáncer de tiroides y enfermedades autoinmunes

Búsqueda de fuentes de información

Base de datos científicas: Libros, PubMed, Scielo, Medigraphic, Google Académico, Redalyc, Qhalikay, Methodo, Acronline, Medwave, Recimundo, Elsevier, Sitios web

Cumple con los criterios de inclusión

Libros, artículos de bases científicas en línea, valoradas desde el 2012 hasta la presente fecha, su fundamental enfoque en el tema utilidad clínica diagnóstica de las pruebas inmunológicas e histológicas en Latinoamérica.

Los artículos por su año fueron 8 libros y, artículos científicos de Scielo 30, Medigraphic 19, Google Académico 24, Redalyc 12, Pubmed 2, Qhalikay 1, Methodo 1, Acronline 1, Medwave 1, Recimundo 3, Elsevier 2, Sitio web 8,

Análisis, parafraseo de la información y cita con normas

Recopilar información bibliográfica sobre los reportes latinoamericanos sobre la utilidad clínica diagnóstica de las pruebas inmunológicas e histológicas del tiroides en Latinoamérica.

Palabras claves para búsqueda: tiroides, enfermedad autoinmune tiroidea, nódulos tiroides, punción con aguja fina (PAFF), anticuerpos antitiroideos.

Elección de idioma: inglés y español.

En cada base se revisó:
Libros de 8
Scielo 30
Medigraphic 19
Google Académico 24
Redalyc 12
Pubmed 2
Qhalikay 1
Methodo 1
Acronline 1
Medwave 1
Recimundo 3
Elsevier 2
Sitios web 8

Aplicar criterios de inclusión y exclusión para la selección de artículos

No cumple con los criterios de inclusión

Documentos, páginas de internet de poca relevancia, las revistas científicas, libros, manuales, folletos, ensayos entre otras fuentes de información que no correspondían al año establecido del 2012-2022.

Los artículos excluidos por el año de publicación fueron 18, los artículos que no eran reportes de países latinoamericanos 20.

Descartar artículos

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la investigación bibliográfica realizada.

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes con sospecha o confirmación de cáncer de tiroides

| Autor | N° public | País | N° Pcts | Edad (rango) | Género (%) | | CA (%) | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|---------|--------------|------------|----|--------|-----|
| | | | | | M | F | Si | No |
| Rodríguez <i>et al</i> ⁴⁵ | 6 | Colombia | 1220 | 56-67 | 8 | 92 | 100 | 0 |
| Chala <i>et al</i> ⁴⁶ | | | 1467 | 20-80 | 10 | 90 | 100 | 0 |
| Osorio <i>et al</i> ⁴⁷ | | | 85 | 30-60 | 7 | 93 | 0 | 100 |
| García <i>et al</i> ⁴⁸ | | | 774 | 40-60 | 16 | 84 | 100 | 0 |
| Herrera <i>et al</i> ⁴⁹ | | | 161 | 30-50 | 5 | 95 | 100 | 0 |
| Correa <i>et al</i> ⁵⁰ | | | 38 | 8-19 | 18 | 82 | 100 | 0 |
| Benítez ⁵¹ | 3 | México | 34 | 33-78 | 9 | 91 | 0 | 100 |
| Herrera <i>et al</i> ⁵² | | | 439 | 20-70 | 15 | 85 | 0 | 100 |
| Kraus <i>et al</i> ⁵³ | | | 128 | 24-49 | 18 | 81 | 100 | 0 |
| Pereyra <i>et al</i> ⁵⁴ | 1 | Argentina | 191 | 40-60 | 18 | 82 | 100 | 0 |
| Balmaceda <i>et al</i> ⁵⁵ | 2 | Paraguay | 39 | 43-65 | 14 | 86 | 0 | 100 |
| Lezcano <i>et al</i> ⁵⁶ | | | 296 | 41-60 | 21 | 79 | 100 | 0 |
| Grob <i>et al</i> ⁵⁷ | 1 | Chile | 36 | 9-18 | 22 | 78 | 100 | 0 |
| Grageda <i>et al</i> ⁵⁸ | 1 | Bolivia | 166 | 14- 77 | 13 | 87 | 100 | 0 |
| Acosta <i>et al</i> ⁵⁹ | 1 | Ecuador | 17 | 51 -60 | 24 | 76 | 100 | 0 |
| González <i>et al</i> ⁶⁰ | 9 | Cuba | 154 | 30-59 | 11 | 89 | 100 | 0 |
| Sierra <i>et al</i> ⁶¹ | | | 173 | 32-61 | 9 | 91 | 100 | 0 |
| Zunen <i>et al</i> ⁶² | | | 70 | 31-45 | 6 | 94 | 0 | 100 |
| Dussac <i>et al</i> ⁶³ | | | 115 | 40-70 | 35 | 65 | 100 | 0 |
| Lasserra <i>et al</i> ⁶⁴ | | | 85 | 35-50 | 5 | 95 | 100 | 0 |
| Rojo <i>et al</i> ⁶⁵ | | | 139 | 40-60 | 12 | 88 | 100 | 0 |
| Legra <i>et al</i> ⁶⁶ | | | 84 | 31-45 | 55 | 45 | 100 | 0 |
| Mesa <i>et al</i> ⁶⁷ | | | 85 | 23-73 | 8 | 92 | 100 | 0 |
| Breña <i>et al</i> ⁶⁸ | | | 873 | 40-49 | 10 | 90 | 100 | 0 |
| Lima <i>et al</i> ⁶⁹ | 1 | Venezuela | 60 | 19-49 | 12 | 88 | 100 | 0 |
| Total Promedio | 25 | 9 | 6929 | 8-80 | 13 | 87 | 80 | 20 |

M: masculino, **F:** femenino, **CA:** cáncer de tiroides **Pcts:** pacientes

En la tabla 1, se observa que en 9 países se realizaron investigaciones para el diagnóstico del cáncer a través de la punción por aspiración con aguja fina (PAFF). La mayor cantidad de publicaciones analizadas fueron en Cuba por González *et al*⁶⁰, Sierra *et al*⁶¹, Zunen *et al*⁶², Dussac *et al*⁶³, Lasserra *et al*⁶⁴, Rojo *et al*⁶⁵, Legra *et al*⁶⁶, Mesa *et al*⁶⁷, Breña *et al*⁶⁸, seguido de Colombia realizado por los autores Rodríguez *et al*⁴⁵, Chala *et al*⁴⁶, Osorio *et al*⁴⁷, García *et al*⁴⁸, Herrera *et al*⁴⁹, Correa *et al*⁵⁰. Además, se evidenció otros reportes de países latinoamericanos como México, Argentina, Paraguay, Chile, Bolivia, Venezuela y Ecuador.

Los estudios fueron realizados en individuos con rango de edad entre 8-80 años, según Correa *et al*⁵⁰ los niños desde los 8 años presentan nódulos sospechosos donde con la realización del PAFF se puede tomar la decisión de una tiroidectomía o solo un seguimiento, sin embargo Chala *et al*⁴⁶ señala que además individuos hasta los 80 años puede presentar malignidad esto debido a la edad avanzada y mayor posibilidad de sufrir una neoplasia maligna de la tiroides por la deficiencia de yodo en la alimentación, resección subtotal de la glándula y al estar expuesta a radiaciones⁷⁰.

En la mayoría de pacientes que forman parte del estudio histopatológico predomina el género femenino (87 %), según Calcaterra *et al*⁷¹ señala que las mujeres presentan cambios hormonales (estrógenos, progesterona) durante toda su vida, lo que las hace susceptible a modificaciones en su respuesta inmunológica, como también de una tendencia familiar ya que en la mujer la función tiroidea incrementa en etapas como la pubertad, ciclo menstrual, el embarazo y la menopausia.

En los artículos revisados existe un 80 % de pacientes que poseen un cáncer de tiroides diagnosticado o recibieron un tratamiento quirúrgico y el 20 % corresponde a pacientes con sospecha de nódulos malignos que fueron empleados como estudio para la utilidad de la (PAFF) en el diagnóstico clínico del cáncer de tiroides en Latinoamérica.

Tabla 2. Características clínicas del cáncer de tiroides

| Autor | N° Pcts | AVT | DFA | DFO | DNE | DC | HIPO | HIPER |
|-------------------------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-------------|--------------|
| Benítez <i>et al</i> ⁷² | 207 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Marsha <i>et al</i> ⁷³ | 30 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Díaz <i>et al</i> ⁷⁴ | 150 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Correa <i>et al</i> ⁵⁰ | 44 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Vidaurri <i>et al</i> ⁷⁵ | 44 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Bustillo <i>et al</i> ⁷⁶ | 118 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Puerto <i>et al</i> ³⁸ | 94 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Vera <i>et al</i> ⁷⁷ | 137 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Mesa <i>et al</i> ⁷⁸ | 85 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Alcázar <i>et al</i> ⁷⁹ | 1400 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Total | 2309 | 9 | 5 | 7 | 5 | 4 | 5 | 3 |

Psc: pacientes **AVT:** aumento del volumen tiroideo **DFA:** disfagia **DFO:** disfonía
DNE: disnea **DC:** dolor del cuello **HIPO:** hipotiroidismo **HIPER:** hipertiroidismo

En la tabla 2, se evidencia las características clínicas que predominan en el cáncer de tiroides, siendo el de mayor prevalencia aumento del volumen de la glándula tiroidea (24 %), seguido de disfonía con (19 %), como también disfagia, disnea y rasgos de hipotiroidismo (14 %), esto nos permite que conjuntamente con los antecedentes familiares llegamos al diagnóstico del cáncer de tiroides.

Según Parla⁸⁰ el aumento del volumen tiroideo se puede presentar tanto en hipertiroidismo como en hipotiroidismo, siendo un hallazgo relevante durante la evaluación clínica y la palpación del cuello por el médico, esto se da por una disminución en los niveles circulantes de hormonas tiroideas, con el consiguiente aumento de los niveles de hormona tirotrópica que provocan hipertrofia e hiperplasia de las células foliculares y dan lugar al aumento de volumen de la glándula **Anexo 1.**

Con la presencia también de disfonía que según Benítez *et al* ⁷² es la pérdida del timbre normal de la voz por un trastorno funcional orgánico de la laringe, que aparece por la compresión que puede llegar a tener los bocios de gran tamaño hacia el nervio laríngeo recurrente por la glándula, presentando así ronquera o la intensidad, tono y timbre de la voz baja.

Por otro lado, Díaz *et al* ⁷⁴ manifiesta que la disfagia se presenta como la dificultad para comer o beber líquidos, que surge desde garganta o el esófago, produciendo manifestaciones compresivas en ellos, esto producido por algún bulto que crece lentamente en el cuello que provoca un bloqueo parcial o total de las vías por donde pasan los alimentos.

Según González *et al* ²⁴ las características clínicas similares a las anteriores es la presencia de disnea que es la dificultad respiratoria, que aparece por la compresión de la tráquea por la glándula, obstruyendo el paso normal del oxígeno hacia los pulmones. Como también llega a presentar rasgos de hipotiroidismo con signos y síntomas similares al de esta patología como: fatiga, caída de cabello, aumento de la glándula, estreñimiento, sensibilidad al frío entre otros.

Tabla 3. Resultados histopatológicos de la punción con aguja fina (PAFF) en la diferenciación de patologías benignas y malignas del tiroides

| Autores | N° Pcts | BN (%) | BM (%) | AF (%) | CP (%) | CF (%) | CM (%) | CA (%) |
|--------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Rodríguez <i>et al</i> ⁴⁵ | 1220 | 0 | 23 | 0 | 62 | 2 | 0 | 0 |
| Chala <i>et al</i> ⁴⁶ | 1467 | 26 | 0 | 11 | 43 | 2 | 0,3 | 0,3 |
| Osorio <i>et al</i> ⁴⁷ | 85 | 42 | 0 | 11 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| García <i>et al</i> ⁴⁸ | 774 | 0 | 0 | 0 | 67 | 50 | 0 | 0 |
| Herrera <i>et al</i> ⁴⁹ | 161 | 80 | 0 | 6 | 22 | 3 | 3 | 3 |
| Correa <i>et al</i> ⁵⁰ | 38 | 3 | 0 | 0 | 89 | 0 | 5 | 0 |
| Benítez ⁵¹ | 34 | 76 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Herrera <i>et al</i> ⁵² | 439 | 11 | 14 | 0 | 80 | 0 | 0 | 2 |
| Kraus <i>et al</i> ⁵³ | 128 | 0 | 25 | 17 | 31 | 13 | 1 | 0 |
| Pereyra <i>et al</i> ⁵⁴ | 191 | 0 | 0 | 87 | 94 | 0 | 0 | 0 |
| Balmaceda <i>et al</i> ⁵⁵ | 39 | 10 | 52 | 10 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Lezcano <i>et al</i> ⁵⁶ | 296 | 0 | 0 | 0 | 69 | 25 | 0 | 6 |
| Grob <i>et al</i> ⁵⁷ | 36 | 39 | 0 | 11 | 47 | 0 | 3 | 0 |
| Grageda <i>et al</i> ⁵⁸ | 166 | 34 | 50 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| Acosta <i>et al</i> ⁵⁹ | 17 | 0 | 0 | 0 | 71 | 18 | 0 | 12 |
| González <i>et al</i> ⁶⁰ | 154 | 23 | 23 | 37 | 70 | 14 | 5 | 2 |
| Sierra <i>et al</i> ⁶¹ | 173 | 14 | 30 | 6 | 17 | 11 | 0 | 0 |
| Zunen <i>et al</i> ⁶² | 70 | 14 | 22 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Dussac <i>et al</i> ⁶³ | 115 | 9 | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Lasserra <i>et al</i> ⁶⁴ | 85 | 0 | 0 | 0 | 59 | 38 | 0 | 0 |
| Rojo <i>et al</i> ⁶⁵ | 139 | 19 | 26 | 10 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| Legra <i>et al</i> ⁶⁶ | 84 | 0 | 0 | 0 | 63 | 33 | 0 | 0 |
| Mesa <i>et al</i> ⁶⁷ | 85 | 17 | 11 | 15 | 28 | 4 | 0 | 0 |
| Breña <i>et al</i> ⁶⁸ | 873 | 80 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Lima <i>et al</i> ⁶⁹ | 60 | 26 | 19 | 10 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| Total Promedio | 6929 | 21 | 12 | 10 | 39 | 9 | 1 | 1 |

BN: bocio nodular **BM:** bocio multinodular **AF:** adenoma folicular **CP:** carcinoma papilar **CF:** carcinoma folicular **CM:** carcinoma medular **CA:** carcinoma anaplasico
NF: neoplasia folicular **Pcts:** pacientes

Del total de pacientes estudiados, en la tabla 3, se observan los resultados histopatológicos obtenidos mediante la (PAFF), donde la mayor frecuencia es el carcinoma papilar con un 39 % como resultado maligno, seguido del bocio nodular con un 21 % y el bocio multinodular con 12 % estas dos últimas son patologías benignas en el resultado histopatológico.

Cerdas ⁸¹ indica que el carcinoma papilar constituye el 70-80 % de todos los cánceres de tiroides, ocurre a cualquier edad, tiene un crecimiento lento y con frecuencia se extiende a los ganglios linfáticos del cuello. Sin embargo, a diferencia de otros tipos de cáncer este tiene un pronóstico benigno, aun cuando se haya extendido a los ganglios linfáticos:

Según The American Thyroid Association ⁸² en el carcinoma papilar, microscópicamente se observan papilas ramificadas con un tallo fibrovascular cubierto con una o varias capas de células cúbicas que se encuentran ordenadas, uniformes y bien diferenciadas, los núcleos de las células tienen cromatina dispersa que producen un aspecto óptico claro o vacío, que se denomina vidrio esmerilado **Anexo 2**.

Sin embargo, Misa ⁸³ señala que el bocio nodular como el multinodular de tiroides son patologías benignas más frecuentes en mujeres, en personas de edad avanzada, en zonas yodo-deficientes y en algunos síndromes genéticos familiares, alrededor del 1 % de los adenomas son hiperfuncionantes y constituyen la tercera causa de hipertiroidismo. Además, estos síndromes cursan en forma asintomática, siendo descubierto como simple agrandamiento de la glándula, muchas veces esto se detecta como una sensación nodular cuando se palpa la glándula en el examen físico. Los pacientes pueden presentarse con un nódulo grande único o con muchos nódulos pequeños en la glándula ⁸³.

Tabla 4. Sensibilidad y especificidad diagnóstica de la punción con aguja fina en el cáncer de tiroides

| Autores | N° Pacientes | Sensibilidad (%) | Especificidad (%) |
|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Rodríguez <i>et al</i> ⁴⁵ | 1220 | 86 | 88 |
| Chala <i>et al</i> ⁴⁶ | 1467 | 81 | 89 |
| Osorio <i>et al</i> ⁴⁷ | 85 | 80 | 98 |
| Herrera <i>et al</i> ⁴⁹ | 161 | 55 | 35 |
| Herrera <i>et al</i> ⁵² | 439 | 88 | 91 |
| Kraus <i>et al</i> ⁵³ | 128 | 93 | 63 |
| Pereyra <i>et al</i> ⁵⁴ | 191 | 77 | 93 |
| González <i>et al</i> ⁶⁰ | 154 | 81 | 98 |
| Sierra <i>et al</i> ⁶¹ | 173 | 59 | 98 |
| Rojo <i>et al</i> ⁶⁵ | 139 | 78 | 95 |
| Total Promedio | 4157 | 78 | 85 |

En la tabla 4, se evidencia el grado sensibilidad y especificidad según diferentes autores en relación a la (PAFF), donde esta prueba obtuvo una especificidad de 85 %, seguida de una sensibilidad del 78 %, siendo ambas importantes para conocer si es de utilidad clínica diagnóstica en el cáncer de tiroides, además como ayuda determinar el tratamiento próximo a seguir.

Granel⁸⁴ señala que la PAFF ayuda a descartar o confirmar la presencia de neoplasia maligna, evitando intervenciones quirúrgicas innecesarias por lo que se necesita obtener una alta sensibilidad y especificidad, esto ocurre cuando ambos ítems superan el 80 %. Considerando también que para comprobar la utilidad clínica diagnóstica se debe obtener una muestra satisfactoria para la evaluación, el material tomado debe ser representativo de la lesión, con una cantidad adecuada y una buena preparación citológica e histológica, mostrándose un algoritmo diagnóstico en el **Anexo 3**.

Sim embargo, Vidaurri *et al*⁷⁵ indica que la especificidad permite identificar correctamente aquellos que no tienen la enfermedad, permitiendo que la (PAFF) tenga una gran utilidad para poder verificar de manera veraz personas sanas de las que posee un cáncer de

tiroides. Además, Donis ⁸⁵ considera que lo más importante es que el examen ayuda a clasificar correctamente al paciente sano es decir los verdaderos negativos y que el tratamiento quirúrgico como el yodo radioactivo no sea la opción debido a que son procedimientos invasivos.

Medina ⁸⁶ señala que la sensibilidad identifica aquellos que tienen la enfermedad y en nuestro estudio se evidenció un resultado bajo, esto se puede deber a que la citología obtenida mediante PAFF es una prueba diagnóstica que depende del operador y se practica con guía ecográfica, además se suma a la práctica y formación de especialistas médico-quirúrgicas, lo cual puede ser uno de los factores que afectó los resultados de este estudio para el cáncer de tiroides.

Con estos datos se considera que la PAFF de glándula tiroides es un método de ayuda diagnóstica y económica, la principal importancia es la identificación de pacientes que deben ser tratados por medio de cirugía y los que no, aunque su indicación principal es el estudio morfológico de nódulos tiroideos, la PAFF tiene adecuada utilidad en el diagnóstico de procesos que afectan a la glándula tiroides, causando un traumatismo mínimo en el paciente ⁸⁶.

Tabla 5. Características demográficas de los pacientes con sospecha o confirmación de enfermedades tiroideas autoinmunes

| Autor | N° Public | País | N° Pcts | Edad (rango) | Género (%) | | ETA (%) | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|---------|--------------|------------|-----|---------|-----|
| | | | | | M | F | Si | No |
| Manulak <i>et al</i> ⁸⁷ | 2 | Argentina | 292 | 30-60 | 11 | 89 | 100 | 0 |
| Bueno <i>et al</i> ⁸⁸ | | | 443 | 18-96 | 19 | 81 | 100 | 0 |
| Hinojosa <i>et al</i> ⁸⁹ | 4 | México | 131 | 18-43 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| Robles <i>et al</i> ⁹⁰ | | | 362 | 18-70 | 55 | 45 | 0 | 100 |
| O'Farrill <i>et al</i> ⁹¹ | | | 50 | 28-56 | 14 | 86 | 0 | 100 |
| Montoya <i>et al</i> ⁹² | | | 52 | 27-53 | 31 | 69 | 0 | 100 |
| Acevedo <i>et al</i> ⁹³ | 3 | Colombia | 45 | 1-18 | 24 | 76 | 100 | 0 |
| Macchia <i>et al</i> ⁹⁴ | | | 111 | 14-40 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| Espitia ⁹⁵ | | | 469 | 51-63 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| Carballo <i>et al</i> ⁹⁶ | 4 | Cuba | 50 | 21-23 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| González <i>et al</i> ⁹⁷ | | | 11 | 10-18 | 27 | 73 | 100 | 0 |
| Valdés <i>et al</i> ⁹⁸ | | | 54 | 10-18 | 50 | 50 | 0 | 100 |
| Marreno <i>et al</i> ⁹⁹ | | | 148 | 60-87 | 18 | 82 | 0 | 100 |
| Real <i>et al</i> ¹⁰⁰ | 2 | Paraguay | 87 | 40-50 | 23 | 77 | 100 | 0 |
| Torres <i>et al</i> ¹⁰¹ | | | 54 | 18-71 | 8 | 92 | 0 | 100 |
| Ocando <i>et al</i> ¹⁰² | 1 | Venezuela | 78 | 20-40 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| Granizo <i>et al</i> ¹⁰³ | 1 | Ecuador | 106 | 27-65 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| Núñez <i>et al</i> ¹⁰⁴ | 1 | Perú | 65 | 3-16 | 12 | 89 | 100 | 0 |
| Total Promedio | 18 | 8 | 2556 | 1-96 | 16 | 84 | 34 | 66 |

M: masculino, **F:** femenino, **ETA:** enfermedad tiroidea autoinmune **Pcts:** pacientes

Según los estudios realizados en 8 países Latinoamericanos, sobre el diagnóstico de las enfermedades tiroideas autoinmunes, en la tabla 5, se observa que la mayor cantidad de investigaciones se realizaron en México por Hinojosa *et al*⁸⁹, Robles *et al*⁹⁰, O’Farrill *et al*⁹¹, Montoya *et al*⁹² y Cuba por Carballo *et al*⁹⁶, González *et al*⁹⁷, Valdés *et al*⁹⁸, Marreno *et al*⁹⁹. Además, se evidenció otros reportes de países Latinoamericanos como Argentina, Colombia, Paraguay, Venezuela, Perú y Ecuador.

Los estudios fueron realizados en individuos entre rangos de edad de 1-96 años, según Acevedo *et al*⁹³ los niños desde los primeros años presentaban anticuerpos antitiroideos confirmándoles la enfermedad autoinmune, sin embargo, Bueno *et al*⁸⁸ señala que individuos hasta los 96 años pueden padecerlo, debido a que en el envejecimiento existen cambios tanto en la secreción y el metabolismo como en la acción de las hormonas tiroideas, este por una degradación hormonal y una disminución de la masa corporal asociándose a la aparición de anticuerpos séricos tiroideos¹⁰⁵.

La mayoría de pacientes que forman parte del estudio inmunológico corresponde al género femenino (84 %), González *et al*¹⁰⁶ señala que esta prevalencia corresponde a la variación hormonal de las mujeres por los estrógenos, progesterona, la respuesta inmunitaria y la vulnerabilidad de los órganos, además influye en el desarrollo de la enfermedad autoinmune que puede estar relacionado con la susceptibilidad genética, las diferencias cromosómicas o la epigenética.

En los artículos revisados existe un 34 % de pacientes que poseen una enfermedad tiroidea autoinmune diagnosticada y el 66 % corresponde a pacientes con sospecha de autoinmunidad tiroidea, empleados como estudio para determinar la utilidad clínica diagnóstica de las pruebas inmunológicas mediante los diferentes inmunoensayos.

Tabla 6. Características clínicas de las enfermedades tiroideas autoinmunes

| Autor | N° pts | B | AS | SU | DI | ADP | TA | ES | PC | SF |
|------------------------------------|---------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Contreras ¹⁰⁷ | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Freijo <i>et al</i> ¹⁰⁸ | 100 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Núñez <i>et al</i> ¹⁰⁴ | 65 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Valdés <i>et al</i> ⁹⁸ | 54 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cevedo <i>et al</i> ⁹² | 91 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 337 | 5 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 |

Pcts: pacientes **B:** bocio **AS:** astenia **SU:** sudoración **DI:** disnea **ADP:** aumento o disminución de peso **TA:** taquicardia **ES:** estreñimiento **PC:** piel seca
SF: sensibilidad al frío

En la tabla 6, se evidencia las características clínicas de las enfermedades tiroideas autoinmunes, donde el bocio se presenta con mayor frecuencia (29 %), seguido de aumento o disminución de peso con un (24 %), siendo todas estas características indispensables conjuntamente con los antecedentes familiares una ayuda diagnóstica para el paciente afectado por esta patología.

Como lo describe Parla ⁸⁰ el bocio se define como el aumento de la glándula tiroidea, debido a que se produce disminución de los niveles de hormonas tiroideas por cualquier etiología, los niveles de TSH se incrementan generando una hipertrofia y daño en la glándula, dando lugar al aumento de la misma como se observa en el **Anexo 4**.

Como también señala The American Thyroid Association ¹⁰⁹ el aumento de peso ocurre principalmente en el hipotiroidismo que es debido a acumulación excesiva de sal y agua, siendo este aumento de peso no excesivo por lo general, entre 5 a 10 libras de peso se pueden atribuir a la tiroides, dependiendo de la severidad del hipotiroidismo, además este aumento de peso es el síntoma principal de un hipotiroidismo producido por la enfermedad autoinmunitaria de Hashimoto **Anexo 5**.

The American Thyroid Association ¹¹⁰ señala que se puede producir una pérdida de peso por una tiroides hiperactiva ocasionando un hipertiroidismo. De este modo, si la hiperactividad de la tiroides es extremadamente alta, el aumento de los requerimientos calóricos para mantener ese peso tendrá que ser elevado. Como se indicó los factores que

controlan el apetito, metabolismo, y actividad, son muy complejos y la hormona tiroidea es solo uno de los factores en este complejo sistema. Sin embargo, en general, cuanto más severo sea el hipertiroidismo, mayor será la pérdida de peso.

La pérdida de peso también se puede ver en otras condiciones en las cuales las hormonas tiroideas están elevadas, como por ejemplo en la fase tóxica de la tiroiditis como en la enfermedad de Graves y cuando una persona está tomando dosis muy altas de hormonas tiroideas ¹¹⁰.

Tabla 7. Presencia de anticuerpos antitiroideos en enfermedades autoinmunes

| Autores | N° Pcts | anti Tg (%) | | anti-TPO (%) | | TRab (%) | | anti Tg- anti TPO (%) |
|-------------------------------------|---------|-------------|----|--------------|----|----------|---|-----------------------|
| | | P | N | P | N | P | N | |
| Hinojoso <i>et al</i> ⁹⁸ | 25 | 32 | 0 | 48 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| Robles <i>et al</i> ⁹⁰ | 362 | 5 | 43 | 1 | 43 | 0 | 0 | 8 |
| O´Farril <i>et al</i> ⁹¹ | 50 | 14 | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 57 |
| Carballo <i>et al</i> ⁹⁶ | 50 | 35 | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 42 |
| Real <i>et al</i> ¹⁰⁰ | 87 | 37 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 31 |
| Ocando <i>et al</i> ¹⁰² | 78 | 10 | 0 | 54 | 0 | 0 | 0 | 36 |
| Total Promedio | 803 | 23 | 7 | 31 | 7 | 0 | 0 | 32 |

P: positivo **N:** negativo **anti Tg:** anticuerpo antitiroglobulina **anti TPO:** anticuerpo antiperoxidasa **TRab:** anticuerpos antirreceptores de TSH **Pcts:** pacientes

En la tabla 7, se evidencia la presencia de los diferentes tipos de anticuerpos en ciertas enfermedades tiroideas autoinmunes, donde se observó la prevalencia de ambos anticuerpos antiperoxidasa y antitiroglobulina con el 32 %, también se realizó un análisis de los anticuerpos por separado en cual se obtuvo un porcentaje de anticuerpo antiperoxidasa (anti-TPO) con el 31 % seguido del anticuerpo tiroglobulina (anti-Tg) con un 23%, por otro lado no se realizaron estudios donde exista la presencia de los anticuerpos antirreceptor de TSH (TRab) en las enfermedades autoinmunes tiroideas.

The American Thyroid Association ¹¹¹ nos indica que los anticuerpos son proteínas fabricadas por el sistema inmunitario para combatir microorganismos como los virus y las bacterias, pero a veces los anticuerpos atacan por error a las células, tejidos y órganos propios, esto se conoce como una respuesta autoinmunitaria, debido a que los anticuerpos antitiroideos atacan a las células tiroideas sanas y se puede producir un trastorno autoinmunitario de la tiroides que causan problemas de salud graves si no son tratadas a tiempo **Anexo 6.**

Con ellos se presentan anticuerpos como la antitiroglobulina que según Forero *et al* ²⁵ se utiliza para medir el nivel de anticuerpos que el organismo ha generado contra la tiroglobulina esta es una proteína producida por las células foliculares normales y malignas. Se pueden encontrar niveles aumentados en bocio, que se correlacionan con el tamaño de la glándula, al igual que en tiroiditis aguda y subaguda por liberación desde el tejido tiroideo inflamado. Los valores normales de referencia están entre 0,1 ng/mL y 50 ng/mL

Forero *et al* ²⁵ señalan que el anticuerpo antiperoxidasa (anti-TPO) se encuentra en el 10 % de la población. Además, varios estudios demuestran que estos anticuerpos son más frecuentes en mujeres y en edad avanzada, orientando hacia la tiroiditis de Hashimoto y no a la de Graves. Por ultimo, cabe mencionar los anticuerpos contra el receptor de la TSH (TRAb) no se encuentran en las enfermedades tiroideas estudiadas.

Tabla 8. Técnicas de determinación de anticuerpos antitiroideos

| Autores | ELISA | CLIA | RIA |
|-------------------------------------|--------------|-------------|------------|
| Manulak <i>et al</i> ⁸⁷ | 0 | 1 | 0 |
| Bueno <i>et al</i> ⁸⁸ | 0 | 0 | 1 |
| Macchia ⁹⁴ | 0 | 1 | 0 |
| Espitia ⁹⁵ | 0 | 1 | 0 |
| González <i>et al</i> ⁹⁷ | 0 | 0 | 1 |
| Valdés <i>et al</i> ⁹⁸ | 0 | 1 | 0 |
| Marrero <i>et al</i> ⁹⁹ | 0 | 0 | 1 |
| Núñez <i>et al</i> ¹⁰⁴ | 1 | 0 | 0 |
| Cando <i>et al</i> ¹¹² | 1 | 0 | 0 |
| Freijo ¹⁰⁸ | 0 | 1 | 0 |
| Total | 2 | 5 | 3 |
| Promedio | | | |

ELISA: Enzimoimmunoanálisis **CLIA:** quimioluminiscencia **RIA:** radioinmunoensayo

En la tabla 8, se describen los métodos de análisis para la determinación de anticuerpos antitiroideos que fueron utilizados por los diferentes autores, el más utilizado, en los estudios analizados, fue el método de quimioluminiscencia (CLIA) con el 50 %, seguido de radioinmunoensayo (RIA) con el 30 %, por otra parte, el método menos utilizado por los autores es el enzimoimmunoanálisis (ELISA) con un 20 %.

Ardila ⁴⁰ menciona que la quimioluminiscencia (CLIA) se basa en la interacción antígeno-anticuerpo, que dependiendo del tipo de ensayo a desarrollar (sándwich o competitivo) **Anexo 7**, donde esta técnica posee mayor sensibilidad en comparación a RIA esto debido al bajo límite de detección de 0,01mUI/L que posee la quimioluminiscencia.

Por otro lado, Montes ⁴¹ recalca que el radioinmunoensayo (RIA) consiste en la formación específica de los complejos antígeno-anticuerpo, teniendo una gran especificidad, y sobre todo en la competencia existente entre el anticuerpo no marcado y una cantidad conocida del antígeno marcado para formar los complejos, el autor indica

que es una técnica de primera generación, obteniendo límites de detección de variación de aproximadamente 1 mUI/L que es mayor en comparación a lo anteriores.

Además, Martínez *et al*⁴² describen que el método enzimoanálisis (ELISA) se basa en el uso de antígenos o anticuerpos marcados con una enzima, de forma que los conjugados resultantes tengan actividad tanto inmunológica como enzimática, prueba de segunda generación, la cual tenía un límite de detección de 0,1 mUI/L, en el cual se sigue encontrando dificultades para detectar valores inferiores de anticuerpos por lo cual no se considera una técnica adecuada a pesar de ser un método económico y de bajo costo su utilidad es escasa.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La glándula tiroidea sintetiza y libera hormonas tiroideas, tiroxina (T4) y triyodotironina (T3) que son las encargadas de regular y mantener múltiples procesos metabólicos los cuales requieren esencialmente del yodo para su síntesis, cuando todo este proceso no se cumple adecuadamente se presentan ciertas manifestaciones clínicas clásicas de las enfermedades autoinmunes que pueden cursar con hipotiroidismo e hipertiroidismo con pérdida o aumento de peso, intolerancia al frío, bocios entre otros. También, puede producirse daño a nivel de las células foliculares o parafoliculares desarrollando un cáncer de tiroides.
- Los países latinoamericanos que realizan la mayor cantidad de investigaciones sobre el diagnóstico del cáncer a través de pruebas histológicas, mediante la punción por aspiración con aguja fina corresponden a Cuba y Colombia, por otro lado, en relación a las pruebas inmunológicas para el diagnóstico de enfermedades autoinmunes la mayor cantidad de investigaciones fueron realizadas en México, se demostró que en ambas enfermedades hubo una mayor prevalencia en mujeres
- La enfermedad de Graves se caracteriza por la presencia de autoanticuerpos como la antitiroglobulina y el antirreceptor de TSH, en contraste con la enfermedad de Hashimoto que se presenta como hipotiroidismo con aumento de la antitiroglobulina y antiperoxidasa; ambas enfermedades se identifican mediante pruebas inmunológicas, mientras que la neoplasia maligna más común es el cáncer de tiroides debido a que las células cancerosas mutan y se dividen sin control, originándose por la exposición a radiaciones ionizantes, factores genéticos y dieta deficiente en yodo.
- Según las investigaciones Latinoamericanas las enfermedades autoinmunes de Hashimoto y Graves se diagnostican principalmente mediante quimioluminiscencia que es una técnica de tercera generación la que es considerada de mayor utilidad para detectar los diferentes anticuerpos antitiroideos. Por otro lado, el cáncer de tiroides es la neoplasia maligna más común y para su diagnóstico se utiliza la punción con aguja fina, que posee una alta especificidad y sensibilidad permitiendo observar microscópicamente la morfología alterada.

RECOMENDACIONES

- Los pacientes con enfermedades autoinmunes tiroideas antes de la toma de muestra para anticuerpos, no requiere ninguna preparación previa, además el profesional de salud debe colocar correctamente códigos de identificación del paciente, igual que la centrifugación adecuada de la muestra.
- Los insertos de cada uno de los métodos de análisis se debe seguir paso a paso, para tener un resultado fiable y correcto, en donde su sensibilidad y especificidad siga siendo alta.
- La punción con aguja fina PAAF debe ser realizado por un profesional, teniendo todas las precauciones debido que es una técnica delicada, además se debe seguir el protocolo para el manejo adecuado del espécimen y su procesamiento para la observación microscópica eficaz.
- Realizar un reporte de acuerdo a los resultados obtenidos del paciente teniendo en cuenta los valores de referencia de los anticuerpos, por el otro lado en el resultado histológico se reportará según la observación microscópica.
- Las personas que están en tratamiento tiroideo o antitiroideo tengan un control de los niveles de las hormonas TSH, T3, T4, y anticuerpos antitiroideos, además de ecografías seguidas en pacientes que hayan pasado por un proceso quirúrgico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ibáñez L, Marcos M. Actualización en patología tiroidea. AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría. [Internet] 2017 [consultado 28 febrero]; 161-74. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/161-174_patologia_tiroidea.pdf
2. Global Cancer Observatory. Incidence, Mortality and Prevalence by cancer site [Internet] 2020 [Consultado 23 de febrero de 2022] p. 2. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/218-ecuador-fact-sheets.pdf>
3. Caturegli P, DeRemigis A, Rose N. Hashimoto thyroiditis: clinical and diagnostic criteria. *Autoimmunity Reviews*. 2014;13(4-5):391–397.
4. Abraham M, Byström K, Törring, O. (2011). Incidence of hyperthyroidism in Sweden. *European Journal of Endocrinology*, 165(6), 899-905. <https://doi.org/10.1530/EJE-11-0548>
5. Ministerio de Salud Pública. (2017). Perfil de morbilidad ambulatoria 2017. Disponible en: https://www.quito.gob.ec/documents/Salud/Diagnostico_Salud_DMQ2017.pdf
6. American Cancer Society. Estadísticas importantes sobre el cáncer de tiroides [Internet] 2020 [Consultado 23 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/acerca/estadisticas-clave.html>
7. Cueva P, Yépez J, Tarupi W. Epidemiología del Cáncer en Quito 2011-2015. Sociedad de Lucha contra el Cáncer / Registro Nacional de Tumores [Internet], [Consultado 23 de febrero de 2022];(16 Ed.). Disponible en: https://issuu.com/solcaquito/docs/epidemiologia_del_cancer_en_quito_2011-2015
8. Sánchez J, Batista Z, Mera P, García M. Tendencias epidemiológicas del cáncer de tiroides en la zona centro de Ecuador en el periodo 2012-2016. *Revista Universitaria con proyección científica, académica y social* [Internet] 2021 [consultado 23 febrero 2022]; 5(3) 58-65. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1194/1084>
9. Sánchez J. Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides. *Rev. ORL* [Internet] 2020 [consultado 24 enero 2022]; 11(3) 253-257. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/orl/v11n3/2444-7986-orl-11-03-253.pdf>

10. Maxine A, Stephen J, Michael W. Diagnóstico clínico y tratamiento. Lange. [Internet]. 2021 [citado el 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3002&ionid=252183708>
11. Vargas H, Hernán C, Meza I. Enfermedad de Graves-Basedow Fisiopatología y Diagnóstico. Medicina (Bogotá). [Internet] 2013 [consultado 1 marzo 22]; 4(1). Disponible en: <https://anmdecolombia.org.co/wp-content/uploads/2020/04/Enfermedad-de-Graves.pdf>
12. Ricciardi P. Enfermedad de Graves. [Internet] [consultado 1 marzo 2022]. Disponible en: https://smiba.org.ar/revista/vol_02/02_02.htm
13. Atamari N. Tendencia nacional de la prevalencia y mortalidad por cáncer de tiroides con datos del Ministerio de Salud de Perú. Revista Biomédica Revisada Por Pares. [Internet] 2018 [consultado 20 febrero 2022]; 19(4). Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/7631.act>
14. Vera E, Lazo C, Cedeño S, Bravo C. Actualización sobre el cáncer de tiroides. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. [Internet] 2018 [consultado 20 febrero 2022]; 2(3): 16-42. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/280/html>
15. Ministerio de Salud Pública. Gobierno de Chile. Guía Clínica Nódulo Tiroideo y cáncer diferenciado de Tiroides. [Internet] 2013 [consultado 24 enero 2022] Disponible en: <https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/GPCTiroides.pdf>
16. Ministerio de Salud Pública. Guía de práctica clínica "Nódulo tiroideo y cáncer diferencia de tiroides: diagnóstico, tratamiento y seguimiento" [Internet] 2019 [consultado 24 enero 2022] Disponible en: https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/AC_00081_2019%20NOV%2028..pdf
17. Lam O, Castillero L. Expertos en fisiología: resumen de lo que debes saber de las hormonas tiroideas. Rev méd cient. [Internet] 2021 [consultado 24 enero 2022]; 33(2):31-45. Disponible en: <https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/view/604/982>
18. Carcedo E, Heras P, Herrero C, Fernández S. Anatomía quirúrgica de las glándulas tiroides y paratiroides. Rev. ORL. [Internet] 2020 [consultado 24 enero 2022]; 11(2): 161-178. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/orl/v11n2/2444-7986-orl-11-02-161.pdf>

19. Dorantes A, Martínez C, Ulloa A. Endocrinología clínica de Dorantes y Martínez. 5th ed. México, D.F.: Editorial El Manual Moderno. 2016; 88-90p. Disponible en: https://teams.microsoft.com/?tenantId=3d285e75-2402-401a-aa82-b00278f48a41#/pdf/viewer/teams/https%3A~2F~2Funachedu.sharepoint.com~2Fsites~2FTIROIDES2021-1S~2FDocumentos%20compartidos~2FGeneral~2FARTICULOS%20Y%20LIBROS%20DE%20REVISION~2FEndocrinologia%20Clinica%20de%20Dorantes%20y%20Martinez_booksmedicos.org.pdf?threadId=19:UI77H4AcTA14piCKYHC-say8bGeTLZBsoVIFCWhU3Zc1@thread.tacv2&baseurl=https%3A~2F~2Funachedu.sharepoint.com~2Fsites~2FTIROIDES2021-1S&fileId=80B4E79F-7518-4287-B1FC-7717AAA47119&viewerAction=view
20. Rohit S. Acción celular de la hormona tiroidea. [Internet] 2018 [consultado 24 enero 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285568/>
21. Hernández J. Trastornos de la glándula hipofisaria [Internet]. 2010. 37-39 p. Disponible en: https://unachedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/karen_garzon_unach_edu_ec/EWjUFFirDhRAqcQw3PL6Ys4BTteELDFqiv8ocKJPWwwnTIg?e=Y1ukDM
22. Hall JE. Fisiología Médica [Internet]. Fisiología Médica. 2016. 326-334 p. Disponible en: https://unachedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/karen_garzon_unach_edu_ec/Ec5YeAKDGr5PsUskCXMS0vwBQB5RMPXSx7Dvcr84n94QSg?e=sEaQeI
23. Carranza F. Hormonas tiroideas, TSH, cáncer de tiroides y hueso en mujeres pre y postmenopáusicas. Scielo [Internet] 2017 [consultado 24 enero 2022]; 9(2). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1889-836X2017000200089
24. González R et al. Tiroiditis de Hashimoto de una adolescente con obesidad. Rev Cient Cien Med; 2019 [consultado 24 enero 2022]; 32 (2). Disponible en: <http://www.revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/217/242>
25. Forero S et al. Interpretación de las pruebas de función tiroidea. Medicina & Laboratorio. [Internet] 2020 [consultado 24 enero 2022]; 24(2) 93-109 Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2020/myl202b.pdf>
26. Pineda et al. Hipotiroidismo [Internet]. Microsoft Teams. 2016 [citado el 19 junio del 2021]. Disponible en: <https://teams.microsoft.com/l/file/F37FDEE9-020F-4780-B897->

[DE3ADBC5A048?tenantId=3d285e75-2402-401a-aa82-b00278f48a41&fileType=pdf&objectUrl=https%3A%2F%2Funachedu.sharepoint.com%2Fsites%2FTIROIDES2021-1S%2FDocumentos%20compartidos%2FGeneral%2FARTICULOS%20Y%20LIBRO%20DE%20REVISION%2Fpineda2016.pdf&baseurl=https%3A%2F%2Funachedu.sharepoint.com%2Fsites%2FTIROIDES2021-1S&serviceName=teams&threadId=19:UI77H4AcTA14piCKYHC-say8bGeTLZBsoVIFCWhU3Zc1@thread.tacv2&groupId=5ebe9488-cc56-49b7-a845-b7ceb6f6ea08](https://www.sharepoint.com/sites/FTIROIDES2021-1S%2FDocumentos%20compartidos%2FGeneral%2FARTICULOS%20Y%20LIBRO%20DE%20REVISION%2Fpineda2016.pdf)

27. Fonseca E, Rojas M, Morillo J. Valores de referencia de las hormonas tiroideas y TSH en individuos adultos de Maracaibo, Venezuela. [Internet] 2012 [consultado 20 febrero 2022]; 7(4). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1702/170230886004.pdf>
28. Galofre, J. Tiroiditis de Hashimoto. [Internet] 2020 [consultado 20 febrero 2022]; Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamiento/enfermedad/tiroiditishashimoto>
29. Mayo Clinic Family Health Book (Libro de Salud Familiar de Mayo Clinic) 5.^a edición. Enfermedad de hashimoto.2020. (Acceso 27 de junio de 2021). Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/hashimotos-disease/symptomscauses/syc-2035185>
30. Piriano P et al. Tiroiditis crónica de Hashimoto. Serie Clínica. Rev Med Chile; [Internet] 2020 [consultado 20 febrero 2022]; 38: 827-831. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/tiroiditis-de-hashimoto/>
31. Barragán J et al. Relaciones entre las enfermedades tiroideas autoinmunes y las del tejido conectivo. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. [Internet] 2013 [consultado 20 febrero 2022]; 51(2):1-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im132k.pdf>
32. Fernández M, Rodríguez D. Hipertiroidismo en infancia y adolescencia. Asociación Española de Endocrinología Pediátrica [Internet]. 2019 [citado 19 de junio del 2021]; 1(1): 158-160. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_hipertiroidismo.pdf
33. Chamoux A. Hipertiroidismo. Revista Pediátrica Elizalde [Internet]. 2017 [citado 19 de junio del 2021]; 8(1): 62-64. Disponible en: https://apelizalde.org/revistas/2017-1-2-ARTICULOS/RE_2017_1-2_PP_3.pdf

34. Gauna A et al. Sánchez A. Hipertiroidismo. Universidad Nacional de Rosario 1a ed. La Paz-Bolivia; [Internet]. 2008 [citado 19 de junio del 2021]; 127-142 p. Disponible en: <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0850.%20Hipertiroidismo.pdf>
35. Cassio O. Ultrasonografía de tiroides y paratiroides [Internet]. 2009. 90–92 p. Disponible en: https://unachedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/karen_garzon_unach_edu_ec/EboxWdrUBnNCs9UJMHYi2woB2z_aTYTqLVZ6qFfjzhx4SA?e=dmussY
36. Casanova D. Cirugía endocrina [Internet]. 2009. 16–20 p. Disponible en: https://unachedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/karen_garzon_unach_edu_ec/EX06yHW20VZPk7Wg4UoXrbEB9xAcuL8CH8BxQUCYH76kuw?e=bjcWxU
37. Acosta R, Hidalgo B, Zambrano C, Gámez D. Utilidad de los métodos diagnósticos en detección de cáncer tiroideo. Qhalikay. Revista de Ciencias de la Salud 2. [Internet] 2017 [consultado 20 febrero 2022]; 52-61 Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/QhaliKay/article/download/761/604/>
38. Puerto J, Torres L, Cabanes E. Cáncer de tiroides: comportamiento en Cienfuegos. Rev. Finlay. [Internet] 2018 [consulta 20 febrero]; 8(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2018/fi182d.pdf>
39. Vera E, Lazo C, Cedeño S, Bravo C. Actualización sobre el cáncer de la tiroides. Revista científica mundo de investigación y el conocimiento; [Internet]. 2018 [citado 19 de junio del 2021]; 2(3). Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/280/html>
40. Ardila E. El Radioinmunoensayo. *Revista ACE*. [Internet] 2017 [consultado 24 enero 2022]; 3 (1). Disponible en: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/23/38>
41. Montes N. Técnicas de inmunodiagnóstico [Internet] 2018 [20 de enero del 2022]. Disponible en: <https://www.sintesis.com/data/indices/9788491711452.pdf>
42. Martínez L et al. Evolución del laboratorio en la inmunología; 2018 [Internet]. [20 de enero del 2022]; Disponible en: <https://www.elhospital.com/temas/Evolucion-del-laboratorio-en-la-inmunologia+124938?pagina=1>
43. Pérez P, Medrano M, Reza A. Pruebas Diagnostica en endocrinología [Internet]. 2010. 147–149 p. Disponible en: <https://unachedu->

my.sharepoint.com/:b:/g/personal/karen_garzon_unach_edu_ec/EWSbkealArlGnzWMSyqcKYQBfiDM1vHfaxes4zEQOQu-r6w?e=BdAZdN

44. Navarro J, Ríos E, Peraza F. Correlación entre diagnóstico citológico de biopsias por aspiración con aguja fina y el diagnóstico histopatológico en neoplasias malignas de tiroides. Rev Med UAS. [Internet] 2021 [consultado 20 febrero 2022]; 11(1) Disponible en: <http://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/articulos/v11/n1/tiroides.pdf>
45. Rodríguez H et al. Evaluación de la precisión diagnóstica de la punción aspiración con aguja fina en pacientes con nódulo tiroideo. Revista Biosalud [Internet] 2017 [consultado 22 marzo 2022]; 16(1) 11-18. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v16n1/v16n1a03.pdf>
46. Chala A et al. Criterios ecográficos diagnósticos de neoplasia maligna en el nódulo tiroideo: correlación con la punción por aspiración con aguja fina y la anatomía patológica. Rev Colomb Cir [Internet] 2013 [consultado 22 marzo 2022]; 15-23. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v28n1/v28n1a2.pdf>
47. Osorio C et al. Comparación entre la citología por aspiración con aguja fina y la biopsia por congelación en el diagnóstico de las neoplasias malignas de la glándula tiroides: un estudio prospectivo. Rev Colomb Cir [Internet] 2013 [consultado 22 marzo 2022]; 17-26. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v31n1/v31n1a3.pdf>
48. García V et al. Descripción de la biopsia de tiroides con aguja fina guiada con ecografía. Rev. Colomb. Radiol [Internet] 2018 [consultado 22 marzo 2022]; 29(1) 4841-4. Disponible en: http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR29-1/02_Descripci%C3%B3n%20de%20la%20biopsia.pdf
49. Herrera F et al. Rendimiento diagnóstico de la citología por aspiración con aguja fina en pacientes con nódulo tiroideo en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe. Rev Colomb Cir. [Internet] 2014 [consultado 22 marzo 2022]; 313-318. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v29n4/v29n4a7.pdf>
50. Correa C et al. Experiencia en el diagnóstico y tratamiento de 38 casos de cáncer de tiroides en población pediátrica. Cir Cir. [Internet] 2019 [consultado 22 marzo 2022]; 87: 7-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2019/cc191b.pdf>
51. Benítez M. Hallazgos histopatológicos en pacientes con nódulo tiroideo sospechoso y toma de biopsia por aspiración con aguja fina. Anales de Radiología México [Internet] 2018 [consultado 22 marzo 2022]; 53-60. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2018/arm181h.pdf>

52. Herrera R et al. Biopsia por aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido y correlación citopatológica de nódulos tiroideos en un hospital privado de México. Acta médica grupo ángeles [Internet] 2015 [consultado 22 marzo 2022]; 13(1) 13-19 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2015/am151c.pdf>
53. Kraus G et al. Correlación entre el sistema Bethesda de nódulos tiroideos y el diagnóstico histopatológico posttiroidectomía. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. [Internet] 2020 [consultado 22 marzo 2022]; 58(2) 114-121. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457767703008/457767703008.pdf>
54. Pereyra M et al. Exactitud de la punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de cáncer diferenciado de tiroides. Rev. Methodo [Internet] 2020 [consultado 22 marzo 2022]; 5(2) 41-47 Disponible en: <http://methodo.ucc.edu.ar/files/vol5/num2/ART%2002.pdf>
55. Balmaceda E et al. Punción aspiración con aguja fina (PAFF) en clasificación de nódulos tiroideos. Cir. Parag [Internet] 2018 [consultado 22 marzo 2022]; 42(1) 24-27. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/sopaci/v42n1/2307-0420-sopaci-42-01-24.pdf>
56. Lezcano M et al. Frecuencia de patología tiroidea maligna en pacientes tiroidectomizados con diagnóstico de bocio multinodular Cir. Parag [Internet] 2018 [consultado 22 marzo 2022]; 42(1) 19-23. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/sopaci/v42n1/2307-0420-sopaci-42-01-19.pdf>
57. Grob F et al. Concordancia de la citología por punción con aguja fina para la detección de cáncer de tiroides en pediatría. Rev Med Chile [Internet] 2014 [consultado 22 marzo 2022]; 142 330-335. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v142n3/art07.pdf>
58. Grageda T et al. Cirugía en patología tiroidea, 20 años de experiencia en el Hospital Elizabeth Seton. Rev Cient Cienc Med [Internet] 2015 [consultado 22 marzo 2022]; 18(1): 31-35. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rccm/v18n1/v18n1_a07.pdf
59. Acosta R et al. Utilidad de los métodos diagnósticos en detección de cáncer tiroideo. Qhalikay Revista de Ciencias de la Salud [Internet] 2017 [consultado 22 marzo 2022]; 52-61. Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/QhaliKay/article/view/761/604>
60. González D et al. Caracterización clínicoquirúrgica y anatomopatológica de la enfermedad nodular tiroidea. Medisan [Internet] 2012 [consultado 22 marzo 2022];

- 16(11):1736. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2012/mds1211l.pdf>
61. Sierra R et al. Comparación entre los resultados citológicos e histológicos de pacientes con afecciones tiroideas. Medisan [Internet] 2014 [consultado 22 marzo 2022]; 18(6):833. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2014/mds146m.pdf>
62. Zunen Y et al. Punción-aspiración con aguja fina en las lesiones tiroideas. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas [Internet] 2015 [consultado 22 marzo 2022]; 34(1) 27-32. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v34n1/ibi03115.pdf>
63. Dussac G et al. Caracterización de muestras citológicas del tiroides según consenso de Bethesda y diagnóstico histológico. Revista Cubana de Acta Médica Internet] 2019 [consultado 22 marzo 2022]; 20(3) e13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2019/acm193d.pdf>
64. Lasserra O et al. Comportamiento epidemiológico del cáncer de tiroides en pacientes con supervivencia de 20 años y más. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab [Internet] 2014 [consultado 22 marzo 2022]; 61(3) 175-184. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2014/pt143i.pdf>
65. Rojo N et al. Enfermedad nodular de tiroides, incidencia y correlación citohistológica. Rev. Arch Med Camagüey [Internet] 2016 [consultado 22 marzo 2022]; 20(3) 299-308. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v20n3/amc100306.pdf>
66. Legra D et al. Caracterización clínicoquirúrgica y anatomopatológica de pacientes con cáncer de tiroides en el período 1995-2011. Medisan. [Internet] 2020 [consultado 22 marzo 2022]; 17(11) 8064. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368444998012>
67. Mesa O et al. Comportamiento quirúrgico de las patologías del tiroides. Rev Cubana Cir. [Internet] 2014 [consultado 22 marzo 2022]; 59(1) e894. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932020000100006
68. Breña Y et al. Características clínicas y citológicas en personas con enfermedad nodular tiroidea. Rev. Ciencias Médicas. [Internet] 2018 [consultado 22 marzo 2022]; 22(5) 870-877. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pinar/rcm-2018/rcm185e.pdf>
69. Lima A et al. Nódulo tiroideo. Correlación citohistopatológica. Rev Venez Cir [Internet] 2012 [consultado 22 marzo 2022]; 65(2) 49-55. Disponible en: <https://www.revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/138/94>

70. García C. Enfermedades endocrinas en el adulto mayor. Rev. Med. Clin. Condes. [Internet] 2013 [consultado 10 abril 2022]; 24(5) 866-873. Disponible en: https://unachedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/karen_garzon_unach_edu_ec/Ea0ruv313t1LnNz-2GbVc20BVpK7JtblTfuYSWVZ89DULw?e=wKkFhl
71. Calcaterra V et al. Gender Differences at the Onset of Autoimmune Thyroid Diseases in Children and Adolescents. Rev. Frontiers in Endocrinology [Internet] 2020 [consultado 10 abril 2022]; 11 253-258. Disponible: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2020.00229/full>
72. Benítez I et al. Características clínicas, manejo y evolución del carcinoma de tiroides en el instituto autónomo Hospital Universitario de los Andes. Rev Venez Endocrinol Metab. [Internet] 2017 [consultado 10 abril 2022]; 15(1) 48-59. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3755/375550043007.pdf>
73. Marsha M et al. Caracterización clínica, patológica y epidemiológica de pacientes con carcinoma diferenciado de tiroides Medisan. [Internet] 2019 [consultado 10 abril 2022]; 23(4) 693. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2019/mds194i.pdf>
74. Díaz R et al. Pacientes operados a causa de enfermedades nodulares de la tiroides. Redalyc. [Internet] 2019 [consultado 10 abril 2022]; 15(1) 48-54. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6382/638266624006/638266624006.pdf>
75. Vidaurri A et al. Cáncer de tiroides: Caracterización clínica y concordancia de pruebas diagnósticas Revista Salud Quintana Roo. [Internet] 2016 [consultado 10 abril 2022]; 9(33) 11-17. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/salquintanaroo/sqr-2016/sqr1633c.pdf>
76. Bustillo E et al. Diagnóstico clínico, ultrasonográfico y citohistológico del carcinoma diferenciado del tiroides. Revista Cubana de Endocrinología. [Internet] 2018 [consultado 10 abril 2022]; 29(2) 1-16. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v29n2/end02218.pdf>
77. Vera D et al. Factores asociados con malignidad en pacientes con nódulos de tiroides. Medicent Electrón. [Internet] 2020 [consultado 10 abril 2022]; 24(1) 4-18. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicentro/cmc-2020/cmc201b.pdf>

78. Mesa O et al. Comportamiento quirúrgico de las patologías del tiroides. Revista Cubana de Cirugía. [Internet] 2020 [consultado 10 abril 2022]; 59(1) e894. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubcir/rcc-2020/rcc201f.pdf>
79. Alcázar V et al. Seguimiento y características clínicas de los pacientes con nódulos tiroideos en nuestra práctica clínica antes de 2015. Rev Chil Endo Diab. [Internet] 2020 [consultado 10 abril 2022]; 13(2) 48-54. Disponible en: http://revistasoched.cl/2_2020/2.pdf
80. Parla J. Bocio. Revista Cubana de Endocrinología. [Internet] 2012 [consultado 10 abril 2022]; 23(3) 203-207. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000300003
81. Cerdas A. Histopatología del cáncer de tiroides. Rev. Costa Rica y Centroamérica [Internet] 2014 [consultado 16 abril 2022]; 11 253 - 258. Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc142o.pdf>
82. The American Thyroid Association. Cáncer de tiroides. [Internet] 2017 [consultado 16 abril 2022]; 11. Disponible: http://www.thyroid.org/wp-content/uploads/patients/brochures/espanol/cancer_de_tiroides.pdf
83. Misa C. Bocio y nódulo tiroideo. Rev. Clin Quir Fac Med UdelaR [Internet] 2019 [consultado 16 abril 2022]. 1-6 Disponible: https://www.quirurgicab.hc.edu.uy/images/Bocios_y_n%C3%B3dulo_tiroideo_CQFM.pdf
84. Granel L. Rendimiento diagnóstico de la punción aspiración con aguja fina de tejido tiroideo. Rev Colomb Cir. [Internet] 2016 [consultado 16 abril 2022]; 31 103-7. Disponible: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/255/234>
85. Donis J. Evaluación de la validez y confiabilidad de una prueba diagnóstica. Avances en biomedicina [Internet] 2012 [consultado 16 abril 2022]; 1(2) 73-81. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/3313/331328015005.pdf>
86. Medina M. Generalidades de las pruebas diagnósticas, y su utilidad en la toma de decisiones médicas. Rev. Colomb. Psiquiat [Internet] 2012 [consultado 15 abril 2022]. 40(4) 787-797 Disponible: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S0034745014601657&r=379>
87. Manulak M et al. Enfermedad celiaca en individuos con autoinmunidad tiroidea que concurren a un centro de atención pública de la provincia de misiones. Rev argent

- endocrinol metab. [Internet] 2019 [consultado 10 abril 2022]; 56(2) 35-41. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/raem/v56n2/1851-3034-raem-56-02-50.pdf>
88. Bueno F et al. Anticuerpos anti-tiroglobulina: una nueva visión basada en la estratificación por riesgo de recurrencia y en la conducta de ablación o no ablación con radioyodo. Rev argent endocrinol metab. [Internet] 2020 [consultado 10 abril 2022]; 57(2) 7-17. Disponible en: <https://www.raem.org.ar/numeros/2020-vol57/numero-02/raem-57-2-6-17.pdf>
89. Hinojosa K et al. Prevalencia de autoinmunidad tiroidea en mujeres subfértiles. Ginecol Obstet Me. [Internet] 2017 [consultado 10 abril 2022]; 85(10) 694-704. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/gom/v85n10/0300-9041-gom-85-10-694.pdf>
90. Robles M et al. Prevalence of thyroid function test abnormalities and anti-thyroid antibodies in an open population in Central México. Revista de Investigación Clínica. [Internet] 2014 [consultado 10 abril 2022]; 66(2) 113-120. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2014/nn142c.pdf>
91. O’Farrill P et al. Alteraciones tiroideas en urticaria crónica espontánea. Rev Alerg Mex. [Internet] 2019 [consultado 10 abril 2022]; 66(4) 403-408. Disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/629/1091>
92. Montoya D et al. Alteraciones de la función tiroidea en pacientes con obesidad mórbida. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. [Internet] 2015 [consultado 10 abril 2022]; 53: 18-22. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2015/ims151c.pdf>
93. Acevedo R et al. Características clínicas y paraclínicas de pacientes pediátricos con tiroiditis autoinmune en una institución especializada de Cali, Colombia. Revista Médica de la Universidad de Costa Rica. [Internet] 2021 [consultado 10 abril 2022]; 14(2) 13-22. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/medica/article/view/44183/44314>
94. Macchia C et al. Prevalencia de autoinmunidad tiroidea en una población de gestantes de santa marta, magdalena (Colombia). Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. [Internet] 2018 [consultado 10 abril 2022]; 69(4) 260-269. Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v69n4/es_2463-0225-rcog-69-04-260.pdf
95. Espitia F. Hipotiroidismo en mujeres en la posmenopausia, prevalencia en el Eje Cafetero, Colombia, 2016-2019. Revista Med. [Internet] 2020 [consultado 10 abril 2022]; 28(2) 61-70. Disponible en: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rmed/article/view/4868/4628>

96. Carballo G et al. Autoinmunidad tiroidea en mujeres con Síndrome de Ovario Poliquístico. Revista Cubana de Endocrinología. [Internet] 2020 [consultado 10 abril 2022]; 31(3) 1-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubend/rce-2020/rce203f.pdf>
97. González M et al. La función tiroidea en pacientes con enfermedades autoinmunes. Revista Cubana de Pediatría. [Internet] 2018 [consultado 10 abril 2022]; 90(3) 1-14. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v90n3/ped07318.pdf>
98. Valdés A et al. Enfermedades tiroideas en adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. Rev Pediatr Aten Primaria. [Internet] 2017 [consultado 10 abril 2022]; 19:249-257. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v19n75/1139-7632-pap-20-75-00249.pdf>
99. Marreno M et al. Resultados discordantes de tiroglobulina y gammagrafía en pacientes operados de cáncer de tiroides. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab. [Internet] 2018 [consultado 10 abril 2022]; 65(4) 206-210. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/COMPLETOS/patol/2018/pt184.pdf#page=28>
100. Real R et al. Enfermedad celiaca silente en pacientes adultos con enfermedades tiroideas autoinmunes. An. Fac. Cienc. Méd. [Internet] 2018 [consultado 10 abril 2022]; 53(1) 71-80. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/anales/v53n1/1816-8949-anales-53-01-71.pdf>
101. Torres E et al. Niveles de anti-TPO y su relación con la actividad de lupus eritematoso sistémico en pacientes de consulta externa. Rev. parag. reumatol. [Internet] 2020 [consultado 10 abril 2022]; 6(2) 50-54. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/rpr/v6n2/2413-4341-rpr-6-02-50.pdf>
102. Ocando D et al. Patología tiroidea autoinmune y embarazo. ¿Es un factor determinante en las complicaciones del binomio materno fetal? Consulta de tiroides y embarazo. “Ciudad hospitalaria Dr. Enrique tejera”. Año 2010-2016. Rev Venez Endocrinol Metab. [Internet] 2017 [consultado 10 abril 2022]; 15(2) 130-163. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/rvdem/v15n2/art07.pdf>
103. Granizo J et al. Caracterización de la autoinmunidad tiroidea en mujeres adultas con melasma. Rev Fac Cien Med (Quito). [Internet] 2017 [consultado 10 abril 2022]; 42(1) 65-74. Disponible en: https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/1520/1467

104. Núñez O et al. Progresión clínica de la tiroiditis autoinmune en niños y adolescentes atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño. An Fac med. [Internet] 2015 [consultado 10 abril 2022]; 76(4) 325-331. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v76n4/a02v76n4.pdf>
105. Fortuño L. Patología tiroidea en el adulto mayor. Revista Electrónica de Portales Medicos [Internet] 2018 [consultado 16 abril 2022]; 17(7). Disponible: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/revision-bibliografica-patologia-tiroidea-en-el-adulto-mayor/>
106. González M et al. Factores etiopatogénicos de las enfermedades autoinmunes del siglo XXI. Rev. Cubana Invest Biomed [Internet] 2021 [consultado 18 abril 2022]; 40(1). Disponible: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v40n1/1561-3011-ibi-40-01-e842.pdf>
107. Contreras P et al. Tiroiditis de Hashimoto en tiroiditis aberrante. Revista Cubana de Otorrinolaringología. [Internet] 2020 [consultado 10 abril 2022]; 21(1) e127. Disponible en: <http://revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/127/229>
108. Freijo C et al. Tiroiditis autoinmune en la infancia. Rev Esp Endocrinol Pediat. [Internet] 2013 [consultado 10 abril 2022]; 4(1) 38-41. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E7/P1-E7-S177-A152.pdf>
109. The American Thyroid Association. La tiroides y el peso. [Internet] 2016 [consultado 10 abril 2022]; Disponible en: https://www.thyroid.org/wp-content/uploads/patients/brochures/espanol/tiroides_peso.pdf
110. The American Thyroid Association. Hipertiroidismo. [Internet] 2016 [consultado 10 abril 2022]; Disponible en: <https://www.thyroid.org/hipertiroidismo/>
111. The American Thyroid Association. Pruebas función tiroidea. [Internet] 2016 [consultado 10 abril 2022]; Disponible en: <https://www.thyroid.org/thyroid-function-tests/>
112. Cando M et al. Determinación de alteraciones tiroideas en pacientes voluntarios, de un dispensario de salud ocupacional, Riobamba-Ecuador. Pol. Con. [Internet] 2020 [consultado 10 abril 2022]; 5(5) 465-483. Disponible en: https://unachedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/karen_garzon_unach_edu_ec/EYSJtZDuho9LicS18rc-pMMBOWMxsqCx-5AVFU9v8Bf_nw

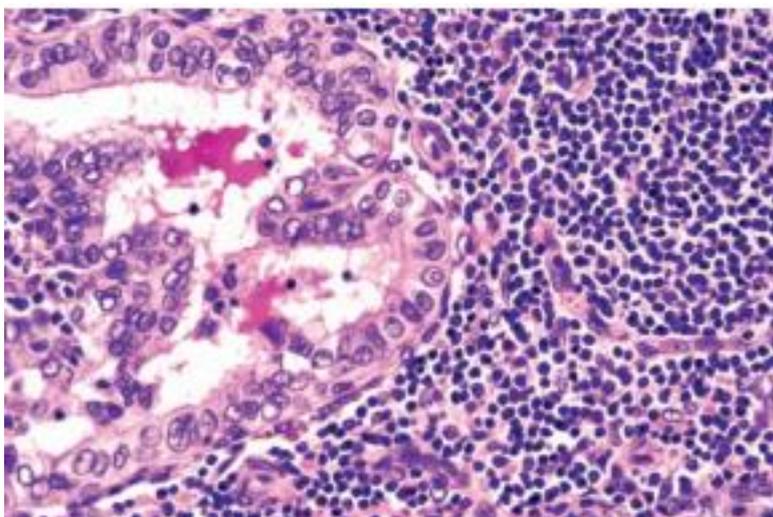
ANEXOS

ANEXO 1. Paciente con bocio vista frontal y lateral



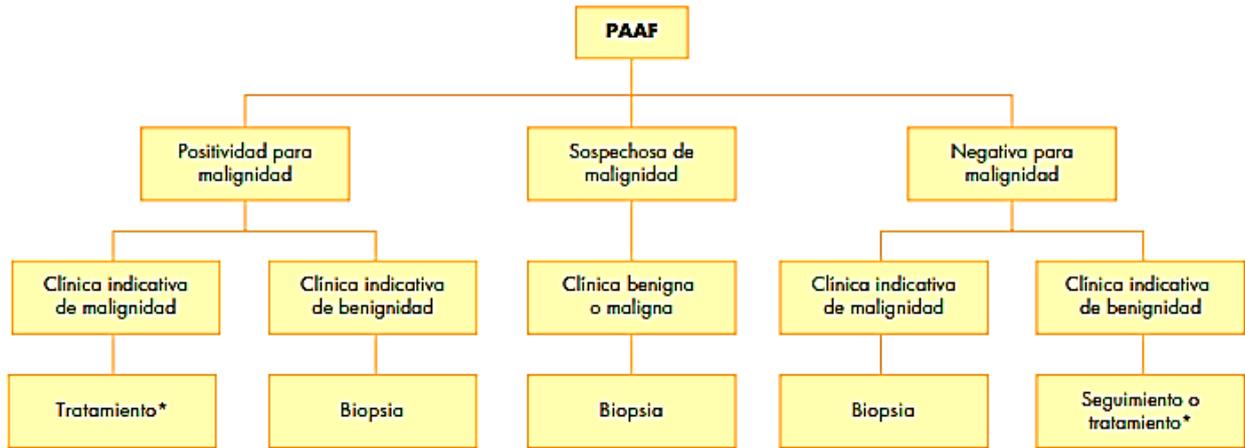
Fuente: <https://n9.cl/ve91b>

ANEXO 2. Características citológicas del carcinoma papilar, con presencia de núcleos en vidrio esmerilado, acompañado de pseudoinclusiones (H&E 40X)



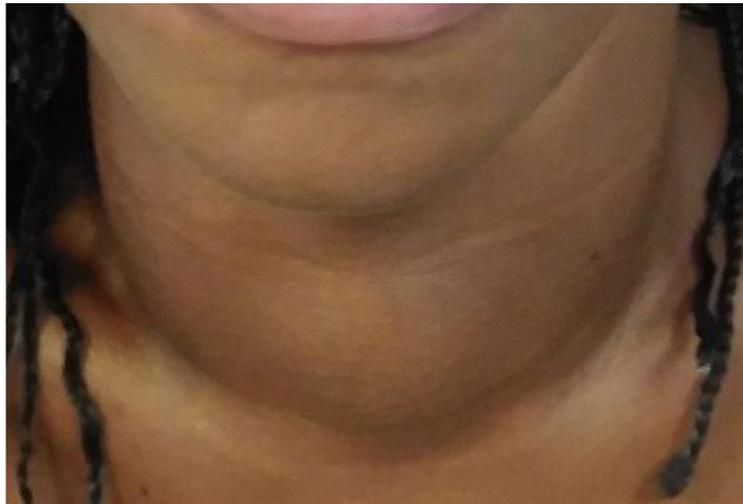
Fuente: <https://n9.cl/q5dux>

ANEXO 3. Algoritmo ante la realización de punción con aguja fina (PAAF).



Fuente: <https://n9.cl/tspjh>

ANEXO 4. Se observa marcado aumento de tamaño de la glándula tiroides en paciente con enfermedad de Graves



Fuente: <https://n9.cl/nmbh9d>

ANEXO 5. Paciente con aumento de peso, además de piel seca característicos en la enfermedad de Hashimoto



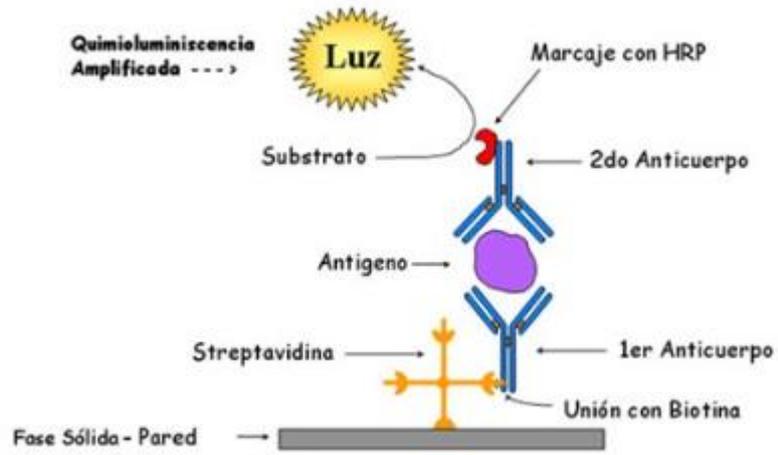
Fuente: <https://n9.cl/i9ta1>

ANEXO 6. Anticuerpos atacan a la glándula tiroides produciendo una autoinmunidad de la misma.



Fuente: <https://n9.cl/4q1x3>

ANEXO 7. Técnica de quimioluminiscencia



Fuente: <https://n9.cl/og9gc>