



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL
SILVA", MORELIA

SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE
MICHOACÁN

TESIS

**"Sensibilidad y especificidad del estudio trans-operatorio
(ETO) versus biopsia por aspiración con aguja fina
(BAAF); para el manejo del nódulo tiroideo; realizado en
el Hospital General "Dr. Miguel Silva".**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD
DE:

CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA:

DR. LUIS ALBERTO LLAMAS PADILLA

ASESOR DE TESIS

DR. CARLOS TORRES VEGA

DRA. MARÍA TERESA SILVIA TINOCO ZAMUDIO

MORELIA MICHOACÁN, FEBRERO 2015





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACION DE TESIS

Dr. Jesús Ángel Villagrán Uribe
Director de Hospital

Dr. José Luis Zavala Mejía
Jefe de Enseñanza

Dr. Javier Carrillo Silva
Jefe de Servicio de Cirugía General

Dr. Carlos Torres Vega
Profesor Titular del Curso
Asesor de Tesis

Dra. María Teresa Silvia Tinoco Zamudio
Asesor de Tesis

Dr. Luis Alberto Llamas Padilla
Tesista

AGRADECIMIENTOS:

A Dios: Por darme el don de la vida

A MIS PAPAS Y HERMANOS: Gracias papá por inculcar en mí, todos esos valores y principios. Mamá, gracias también a ti por ser pieza fundamental en mi educación y crecimiento, por ser base de esta maravillosa familia de la que estoy orgulloso de pertenecer; por tu amor incansable, por tu aliento y apoyo en todo. Javier, Rosa, Leonardo, Livier, Abel, Carlos, José, gracias también a ustedes por todo su apoyo, por su amor y cariño; y por estar siempre a mi lado en cada momento.

A MIS MAESTROS Y AMIGOS: Gracias a todos los que han sido parte importante en mi enseñanza en esta residencia; gracias por su paciencia, sus consejos y por darme la oportunidad de aprender y compartirme su sabiduría.

Gracias Dr. Torres, Dr. Carrillo, Dr. Calvo, Dr. Rangel, Dr. Manzo, Dr. Guzmán, Dr. Romero, Dr. Ascencio, Dra. Pérez; en fin, a todos mis maestros cirujanos que aportaron sus enseñanzas para que cumpla este objetivo de mi carrera.

AL SERVICIO DE PATOLOGÍA: Al Dr. Villagran, también director actual de este hospital, Dra. Leilanie Jefe de servicio; y a la Dra. Sareni Chávez que me permitieron acudir a revisiones de cada uno de los casos presentados en este trabajo de investigación.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS: A Francisco Javier Cortes Pérez por estar siempre conmigo en ésta etapa. A mis compañeros Leticia García, Iraís Chávez y Ricardo Bañuelos, a ustedes en especial por ser con los que más he vivido experiencias y con los que he crecido como cirujano. Al resto de mis compañeros residentes, amigos: porque de todos he aprendido, gracias por su amistad y su apoyo.

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	3
INTRODUCCION.....	8
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	9
• Historia de la cirugía tiroidea.....	9
• Anatomía y fisiología de la glándula tiroides.....	13
• Generalidades del cáncer de tiroides.....	15
• Epidemiología del cáncer de tiroides.....	17
• Síntomas.....	19
• Etiopatogenia.....	20
• Diagnóstico.....	25
• Punción-Aspiración con Aguja Fina.....	27
• Técnica de biopsia por aspiración con aguja fina.....	29
• Aspectos a tener en cuenta para evitar errores diagnósticos de la BAAF.....	33
• Biopsia Transoperatoria (ETO).....	34
• El Sistema Bethesda.....	35
• Terminología diagnóstica de Bethesda.....	42
• Algoritmo de manejo según los resultados de la BAAF.....	45
JUSTIFICACIÓN.....	48
OBJETIVO GENERAL.....	50
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	50
HIPOTÉSIS.....	50

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

MATERIAL Y MÉTODOS.....	50
• Tipo de investigación según metodología.....	51
• Universo o población.....	51
• Muestra.....	51
• Definición de las unidades de observación.....	52
DEFINICIÓN DE GRUPOS.....	52
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	52
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	53
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	53
DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA.....	53
SELECCIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN.....	55
PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	56
PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	58
ASPECTOS ÉTICOS.....	58
ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA.....	60
RECURSOS HUMANOS.....	61
RECURSOS MATERIALES.....	61
PLAN DE DIFUSIÓN.....	61
RESULTADOS POR OBJETIVOS.....	62
• Identificar frecuencia y distribución de la patología en el universo de estudio.....	62
• Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del ETO.....	66
• Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la BAAF.....	69

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

- Identificar la decisión quirúrgica definitiva que empleo el cirujano para cada caso.....72
- Clasificar los resultados del ETO y de la BAAF por medio el sistema Bethesda.....75
- Resultados comparativos de ambos grupos.....82

DISCUSION.....85

CONCLUSIÓN.....89

RECOMENDACIONES.....91

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....93

ANEXOS.....99

La tercera parte del Arte Médico es la de curar con la mano.... No se omiten medicamentos ni dietas regulares (las otras dos partes de la medicina), pero se actúa principalmente por medio de la mano.

Los resultados de este tratamiento son más notables que los de otro tipo; así como en las enfermedades ayuda mucho la suerte y a veces las mismas cosas son muy útiles y otras no sirven en lo absoluto, cabe preguntarse si la recuperación dependió de la medicina, de un cuerpo sano o de la buena suerte.....Pero en la parte de la medicina que cura con la mano es evidente que toda mejoría proviene principalmente de esa parte aun cuando se le ayude de alguna otra manera.

Hoy en día, un cirujano ha de ser joven o por lo menos estar más cerca de la juventud que de la vejez; con mano fuerte y firme que no tiemble y sea capaz de utilizar tanto la izquierda como la derecha; con vista aguda, clara y espíritu incalumniado; piadoso, deseoso de curar al enfermo, pero que no se impresione por los gritos y no sienta la necesidad de ir demasiado aprisa o de cortar menos de lo necesario; debe hacer todo como si los gritos de dolor no le causaran emoción.....

Aulus Cornelius Celsus

De re medicina

Prólogo del libro VII, 1478 D.C.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia estimada de los nódulos tiroideos en la población, es de aproximadamente 4 a 7%. La frecuencia de malignidad de los mismos, es muy variable; y oscila entre 5 y 20 %. Por lo que ante un nódulo tiroideo es necesario definir si es benigno o maligno.

Es muy importante diagnosticar los nódulos tiroideos malignos oportunamente, puesto que una de las mayores preocupaciones del cirujano sería mantener con tratamiento conservador, a un paciente con cáncer no diagnosticado; o por el contrario, enfrentarse a la morbilidad posible de una tiroidectomía, sin tener una clara indicación quirúrgica.

La biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) es el método que se utiliza con este fin; sin embargo, en 30% de los casos, no es concluyente, por lo que es necesario repetirla o incluso recurrir al procedimiento quirúrgico para establecer el diagnóstico.

La utilidad del estudio trans-operatorio por congelación (ETO), se encuentra actualmente en controversia, al contar el cirujano con una adecuada BAAF.

La práctica inadecuada y sin fundamento científico de las técnicas quirúrgicas de diagnóstico del nódulo tiroideo. Conlleva al gasto innecesario de los recursos materiales, pero sobre todo, de los valiosos recursos humanos; en este caso de cirujanos y patólogos.

Por lo tanto debemos estandarizar y poner en claro las indicaciones absolutas de estos valiosos métodos de diagnóstico, en la detección de neoplasias tiroideas. Existiendo protocolos de estudio a nivel internacional, y las Guías de Práctica Clínica a nivel nacional; aún se llevan a cabo los métodos de manera irracional; es por eso la validez del presente estudio.

En dónde se pretende demostrar objetivamente que método diagnóstico se debe utilizar, mediante la evidencia científica; y en qué casos clínicos específicos se debe practicar, para estandarizar su uso en el Hospital General “Dr. Miguel Silva”, Morelia, Michoacán.

Por esta razón durante el estudio del nódulo tiroideo se utiliza la BAAF o el ETO; surgiendo en forma constante la interrogante: ¿Cuál es mejor estudio?, ¿uno elimina al otro? Con el fin de dilucidar estas interrogantes se realizará el presente trabajo.

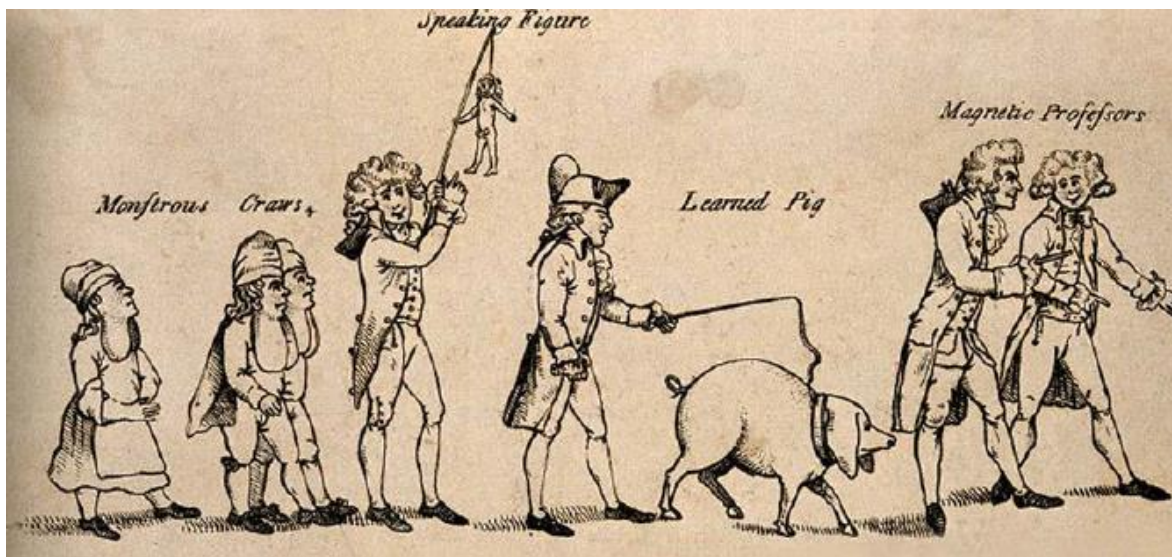
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Historia de la cirugía tiroidea

El aspecto obvio de un bocio que sobresale del cuello humano dio lugar a relatos escritos y artísticos de la enfermedad de la tiroides hace muchos siglos. La literatura china menciona el bocio tan pronto como desde el año 2700 a.C. y sugiere algas y esponjas de mar, una importante fuente de yodo, como tratamiento.¹

Los romanos comentaban de manera similar, pero también documentaron los inicios del tratamiento quirúrgico para agrandamientos importantes de la glándula tiroidea.¹

Fotografía 1. Pintura "Nótese los bocios"



Fuente de información: autor Etching, en el año 1780. (Cortesía de the Wellcome Library, London; con permiso)

Leonardo Da Vinci, un visionario de bocetos anatómicos contemporáneo, dibujó una precisión anatómica, la tiroides detallada sana alrededor del año 1500 aC, teniendo en cuenta tanto su forma lobular y la naturaleza bilateral.¹

A pesar de la relativa frecuencia de la enfermedad tiroidea en la sociedad, la glándula no fue nombrada hasta el siglo XVI, cuando Bartolomé Eustaquio de Roma la caracteriza por ser una sola glandulam thyroideam con dos lóbulos unidos a través de un istmo. Los libros de texto desde el siglo XIX señalaban el agrandamiento de la tiroides, por lo general en las mujeres, que no era condición climática específica, sino que reconoce a estar bajo la influencia de la herencia.¹

Aunque la aparición de una masa simétrica en el cuello fue para algunos, atractivo en las mujeres de las poblaciones endémicas, otros lo veían como una afección. Varias de estas distorsiones anatómicas eran potencialmente mortales y producían efectos compresivos "sofocantes" sobre la tráquea y fomentó a algunos cirujanos a intentar la extirpación

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

quirúrgica para el alivio de los síntomas de compresión e incluso a salvar la vida del paciente. La cirugía de la tiroides se llevó a cabo mucho antes del entendimiento de la fisiología de la glándula.¹

Los procedimientos eran a menudo seguidos de complicaciones, como hemorragia masiva, infección y lesiones de estructuras vecinas, todo lo cual se asociaba con tasas de morbilidad y mortalidad de más del 40%.¹

Harold Ellis, en su libro Historia de la Cirugía, incluye la opinión de uno de los primeros cirujanos académicos estadounidenses David Samuel Gross sobre la tiroidectomía. En 1866, el Dr. Gross escribió que "todos los pasos del procedimiento tienen alto grado de dificultad, cada golpe de su cuchillo será seguido por un torrente de sangre, y tendrá suerte si su víctima vive lo suficiente para que pueda terminar su "carnicería horrible".¹

Theodor Billroth en 1881 había tomado nota de que estos procedimientos eran una cuestión de no poca dificultad y peligro. En el tiempo de Billroth, hubo tres cirugías tiroideas principales: 1) no cortante, 2) de corte sin la eliminación de tejidos, y 3) la enucleación y la ligadura. Las operaciones no cortantes incluyen pinchazos, inyecciones de yodo, y la cauterización. Las operaciones de corte se logran con la ligadura de la arteria tiroidea o la división de la fascia del músculo esternocleidomastoideo o cervical para disminuir el efecto de masa sobre la tráquea y aliviar la dificultad para respirar.²

Los bocios y nódulos de diferentes tamaños y densidades podrían ser enucleados, con la ligadura de los vasos y tejidos en un intento de controlar la hemorragia.²

Antes de la técnica antiséptica descrita y empleada por Joseph Lister en 1867, la infección y la sepsis causaba a menudo pérdida del paciente en todos los campos de la cirugía. Muchos cirujanos no estaban dispuestos a realizar la cirugía de tiroides no urgente debido a la alta incidencia de infección que a menudo era fatal. Theodor Billroth observó una tasa

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

de mortalidad del 40% asociada con la cirugía de la glándula tiroides, casi en su totalidad debida a la sepsis.²

Como resultado, se negó a operar la tiroides, excepto en situaciones de emergencia. Él fue citado diciendo: En una cuidadosa revisión de los resultados de mi experiencia, he llegado a las siguientes conclusiones: mucho menos favorable en sus resultados es la operación para eliminar completamente profundos broncoceles uni o bilaterales (bocio), acompañado por un alto grado de disnea, incluso en los casos en que la operación es un éxito inmediato para salvar la vida, el resultado final suele ser desfavorable. A pesar de esta actitud, muchos de sus aprendices y estudiantes de cirugía acudían para tener un impacto importante en el desarrollo de alternativas más seguras y más eficaces en la cirugía de tiroides.²

El punto de inflexión para el manejo quirúrgico de la patología tiroidea se produjo a finales del siglo XIX, cuando Theodor Kocher desarrolló técnicas quirúrgicas innovadoras y utilizó las nuevas técnicas de antisepsia para reducir la morbilidad y la mortalidad de estas operaciones. La enucleación y la ligadura se convirtieron en el pilar de la cirugía de tiroides. Este énfasis en la anatomía, hemostasia, y antisepsia hizo la cirugía de la glándula tiroides un esfuerzo más seguro.²

En concreto, Kocher implementó el uso estricto de la técnica antiséptica en el entorno quirúrgico y tomó un cuidado meticuloso en la disección y el control de vasos, evitando así la hemorragia.²

Su abordaje de uso frecuente fue incisión vertical, pero más tarde modificado dos veces, en primer lugar, un abordaje a lo largo del borde anterior del músculo esternocleidomastoideo para una mejor visualización y, en segundo lugar, una incisión transversal. Para la hemostasia, se ligaron las arterias cuando se presentaban sobre ellos durante la disección del plano vascular entre la cápsula tiroidea y el bocio. También prestó mucha atención a los métodos anestésicos. Unos de las pocas muertes de Kocher fueron

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

secundarios al cloroformo anestésico. A partir de ese punto, se utilizó sólo anestesia local con cocaína. Al evitar la infección y la hemorragia, con anestesia local, y basándose en su creciente experiencia, Kocher disminuyó la tasa de mortalidad operatoria a menos de 1%. Este éxito llevó a que las operaciones de tiroides fueran llevadas a cabo menos para la enfermedad emergente y cada vez más habituales y electivas.²

Los cirujanos europeos dominaron las innovaciones en la cirugía tiroidea hasta que el continente fue devastado por las guerras del siglo XX. Cirujanos de los Estados Unidos visitaban las clínicas en Europa para aprender las técnicas quirúrgicas y aplicarlos a su propia práctica clínica.²

Carlos Mayo fue un cirujano de estos, que centró gran parte de su propia práctica clínica y esfuerzo de investigación sobre la glándula tiroides. En 1907, utilizó el término hipertiroidismo para describir la naturaleza caquéctica de la patología hipertiroides, a pesar de que pasara algún tiempo antes de que la sobreproducción de la hormona tiroidea y sus efectos sobre la función celular y de órganos fuera dilucidada por completo. Logró una tasa de mortalidad de 5% en pacientes sometidos a cirugía de la glándula tiroides. Por estas contribuciones ha sido nombrado " El Padre de la Cirugía Americana de la Tiroides."²

Anatomía y fisiología de la glándula tiroides

La tiroides es una pequeña glándula que mide alrededor de 5 cm. de diámetro situada en el cuello bajo la piel. Los dos hemisferios (lóbulos) de la glándula están conectados en su parte central (istmo), de modo que se parece a la letra H o a un nudo de corbata. Normalmente, la glándula tiroides no se puede ver y apenas se puede sentir. Sólo en el caso de que aumente de volumen puede el médico palparla fácilmente como una protuberancia prominente (bocio) que aparece debajo o a los lados del cartílago cricoides.³

La glándula tiroides secreta las hormonas tiroideas, que controlan la velocidad de las funciones químicas del cuerpo (velocidad metabólica). Las hormonas de la tiroides tienen dos efectos sobre el metabolismo: estimular casi todos los tejidos del cuerpo al producir proteínas y aumentar la cantidad de oxígeno que las células utilizan. Cuando las células trabajan más intensamente, los órganos del cuerpo trabajan más rápido.³

Para producir hormonas tiroideas, la glándula tiroides necesita yodo, un elemento que contienen los alimentos y el agua. Esta glándula concentra el yodo y lo procesa en su interior. Cuando las hormonas tiroideas se consumen, algo del yodo contenido en las hormonas vuelve a la glándula tiroides y es reciclado para producir más hormonas.³

El organismo se sirve de un mecanismo complejo para ajustar la concentración de hormonas tiroideas presentes en cada momento. En primer lugar, el hipotálamo, ubicado en el cerebro encima de la hipófisis, secreta la hormona liberadora de tiotropina, la cual hace que la hipófisis produzca la hormona estimulante de la tiroides o tiotropina. Tal y como su nombre sugiere, esta estimula la glándula tiroides para producir hormonas tiroideas. Cuando la cantidad de hormonas tiroideas circulantes en la sangre alcanza una cierta concentración, la hipófisis reduce la producción de hormona estimulante de la tiroides. Cuando esta concentración disminuye, aumenta la producción de hormona estimulante (mecanismo de control mediante retroalimentación negativa).³

Las hormonas de la tiroides se encuentran en dos formas. La tiroxina (T4) que es la forma producida en la glándula tiroides, tiene sólo un efecto ligero en la aceleración de la velocidad de los procesos metabólicos del cuerpo. La tiroxina se convierte en el hígado y otros órganos en una forma metabólicamente activa, la triyodotironina.³

Esta conversión produce aproximadamente el 80 por ciento de la forma activa de la hormona; el 20% restante lo produce y secreta la misma glándula tiroides. Muchos

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

factores controlan la conversión de T4 a T3 en el hígado y en los otros órganos, incluyendo las necesidades del organismo en cada momento. La mayor parte de las formas T4 y T3 se une a ciertas proteínas en la sangre y es activa solamente cuando no está unida a ellas. De este modo singular, el organismo mantiene la cantidad correcta de hormonas tiroideas, necesaria para conservar una velocidad metabólica estable.³

Para que la glándula tiroides funcione normalmente es necesario que muchos factores actúen muy estrechamente: el hipotálamo, la hipófisis, las proteínas transportadoras de hormona tiroidea (de la sangre) y la conversión en el hígado y los otros tejidos, de T4 a T3.³

Generalidades del cáncer de tiroides

Se ha estimado la prevalencia de la patología nodular en EE.UU en 4%. Menos del 5% de estos nódulos son malignos, de lo cual se deduce que 1 en cada 20 nódulos contiene un cáncer de tiroides.³

Siendo una afección poco frecuente algunos autores piensan que no justificaría el interés académico que despierta. A nuestro modo de ver este interés se debe:⁴

1. Al comportamiento bizarro de sus variedades clínicas que incluye un grupo que da uniformemente buenos resultados cualquiera que sea el tratamiento empleado, con una letalidad a largo plazo alrededor del 10%.⁴

a) Carcinoma bien diferenciado 90% que incluye:⁴

- Ca. papilar: 75%

- Ca. folicular 15%

2. Un grupo que da uniformemente malos resultados con una sobrevida muy corta, con cualquier tratamiento: Ca. anaplasicos: menos del 5%.⁴

3. Ca. medular: mayor del 5%.⁴

4. El hecho de que puede presentarse en jóvenes, y mujeres sobre todo, introduce un factor emocional en la toma de decisiones.⁴

5. El hecho de que no es autónomo (escapa así a la clásica definición de Ewing de los tumores: masa celular autónoma con tendencia a persistir y a crecer), puede responder a manipulaciones hormonales y está en capacidad de captar radionúclidos como forma de tratamiento.⁴

6. Es un cáncer tratado por cirujanos generales y cirujanos en formación. Aquí conviene señalar la observación de Beahrs, de que las recomendaciones son hechas por los expertos para su aplicación por cirujanos en formación o que no manejan el problema con frecuencia, por lo que someten a los pacientes a un riesgo mayor.⁴

Añadimos nosotros que los expertos hacen recomendaciones para ser aplicadas con la disponibilidad de máximos recursos. En nuestros países tercermundistas con un 80% de pobreza crítica este no es el caso, ni siquiera en EE.UU. donde cerca del 20% de la población vive en situación de pobreza.⁴

Epidemiología del cáncer de tiroides⁵

El cáncer de tiroides representa:⁵

- 1% de las neoplasias malignas
- Genera 6 millones de muertes al año
- 15% de todos los tipos de cáncer
- 0.5% de todas las muertes por cáncer
- 4% de la población tiene un nódulo tiroideo
- La incidencia anual a nivel mundial oscila entre 0.5 y 10 casos por 100,000 en la población en general

Es más frecuente en el sexo femenino, tanto en adultos como en niños, y aumenta con la edad. En la edad pediátrica representa el 0.5 al 1% de todos los cánceres.⁵

Las tasas de incidencia en niños y adolescentes varían de 0,2 a 5 por un millón de habitantes por año. En menores de 15 años, el carcinoma tiroideo representa aproximadamente el 1,5 % de todos los tumores y un 7 % de los tumores de cabeza y cuello en la infancia, con un pico de incidencia entre los 7 y 12 años.⁵

Para 1981 la incidencia estimada por el Instituto Nacional de Cáncer (EE.UU) era de 9000 casos con 1000 muertes (11,1%). Para el año 1997 hubo 16100 casos nuevos con 1230 muertes (letalidad de 7,7%). Para el año 2000 ocupan el 10º lugar entre los cánceres femeninos más frecuentes. Se estiman 18400 casos nuevos con 1200 muertes (6,5%).⁵

La supervivencia a los 5 años ha pasado de 92% (entre 1974-1976) a 95% (entre 1989 y 1995), una diferencia estadísticamente significativa.⁵

En Italia, la mortalidad está en decrecimiento y la incidencia en aumento en las últimas tres décadas.⁵

En el Reino Unido, la incidencia anual del carcinoma de tiroides es de 2,3 por 100000 mujeres y de 0,9 por 100000 hombres.⁵

En Rusia, 533 casos de Ca. de tiroides tratados tenían patología tiroidea asociada. El tratamiento de esta patología asociada aumenta la incidencia y disminuye la mortalidad, así como el tratamiento de lesiones pequeñas.⁶

La incidencia está en aumento pero sin poder atribuirlo a un factor único sino a múltiples factores: geográficos, genéticos, patología asociada: bocio endémico, exceso de yodo en la dieta y radiaciones (diagnóstica, terapéutica y ambiental).⁶

En California examinaron los aspectos epidemiológicos en el Ca. de tiroides diagnosticado entre los residentes del condado de Los Angeles desde 1972 hasta 1995. Se escogieron 8820 casos y el análisis mostro los siguientes resultados:⁶

- a. Para todas las etnias combinadas las tasas de incidencia ajustadas por edad fueron: 2,5/100 000 hombres y 6,0/100 000 mujeres.⁶
- b. En relación con las etnias los filipinos mostraron las tasas de incidencia más altas 4,4/100 000 hombres y 11,3/100 000 mujeres.⁶

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

- c. En ese período de 23 años la incidencia anual aumentó, tanto para hombres como para mujeres.⁶
- d. En cuanto a histología los Ca. papilares aumentaron y el Ca. folicular disminuyó.⁶

En Latinoamérica, en Montevideo, también aumenta la incidencia y disminuye la mortalidad. En Nicaragua en un análisis de biopsias en un servicio de anatomía patológica durante 13 años (1980-1992) encontraron 1255 neoplasias malignas. Del total las neoplasias tiroideas representaron el 2,48% (8º lugar) y en las mujeres el 3,8% (6º lugar) (González A, JM, documento no publicado).⁶

Su detección en series de autopsias cuidadosas es de 2,8% en EE.UU y de 2,3% en Suiza.⁶

En lesiones de importancia clínica su frecuencia corresponde al 1% de los cánceres diagnosticados.⁶

En Venezuela según cifras del Registro Central de Cáncer del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social y del Anuario de Epidemiología y Estadística Vital del año 1992, el Ca. de tiroides aparece en décimo tercer sitio entre las quince primeras localizaciones anatómicas por incidencia, en mujeres, sin figurar entre los varones. Tampoco figura entre las 15 primeras causas de muerte por cáncer ni en hombres ni en mujeres.⁶

Síntomas

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

El cáncer de tiroides más que causar el agrandamiento de la glándula completa, produce pequeños crecimientos (nódulos) dentro de la tiroides visible y/o palpable, y la mayoría de los cánceres no producen ningún síntoma. Sin embargo, se puede descubrir el nódulo durante un examen físico de rutina o el paciente puede notar un bulto en el cuello al mirarse en un espejo. Habitualmente, se presenta como un nódulo único, pero también puede aparecer como un nódulo predominante en un bocio multinodular. Esta última situación está siendo cada vez más frecuente, ya que el advenimiento del estudio ecográfico de la tiroides permite pesquisar nódulos no palpables en el examen físico.⁷

Hay mayor probabilidad de que los nódulos correspondan a un cáncer si se encuentra un solo nódulo en vez de varios, si no se demuestra que el nódulo es funcional con una gammagrafía, si el nódulo es sólido en vez de líquido (cístico), si es duro o si está creciendo con rapidez.⁷

Una cantidad mínima de pacientes con cáncer de tiroides se pueden quejar de dolor en el cuello, la mandíbula o el oído. Si el cáncer es lo suficientemente grande, puede causar dificultad al tragar, o causar un “cosquilleo en la garganta”, o dificultad para respirar si está presionando la tráquea. Rara vez, puede producir disfonía si el cáncer irrita el nervio laríngeo. El cáncer de la tiroides tiene con frecuencia una capacidad limitada para el consumo de yodo y la producción hormonal, salvo en raras ocasiones, que produce suficiente hormona como para causar un hipertiroidismo.⁷

Etiopatogenia

El cáncer de tiroides es más común en personas con historia de exposición de la glándula tiroides a la radiación, con una historia familiar de cáncer de tiroides y en personas mayores de 40 años. Sin embargo, en la mayoría de los pacientes, no conocemos la razón específica por la cual desarrollan cáncer de tiroides.⁷

La exposición de la tiroides a la radiación puede causar cáncer de tiroides en pacientes susceptibles, especialmente si la exposición ocurrió durante la infancia. Hace muchos años, (en los años 1940s y 1950s), la exposición a la radiación se debía a los tratamientos con rayos X indicados para el acné, inflamación de las amígdalas, adenoides, nódulos linfáticos o hipertrofia del timo. Los rayos X también se utilizaban para medir el tamaño de los pies en las tiendas de calzado. Actualmente, la exposición a los rayos X, generalmente está limitada al tratamiento de otros cánceres más serios como la enfermedad de Hodgkin. Actualmente, debido a los avances en los equipos de rayos X, la exposición a los rayos X con equipos modernos de última generación (ej. rayos X para dentadura, tórax, mamogramas, etc.) no parece causar cáncer tiroideo.⁷

El cáncer de tiroides también puede ser causado al absorber yodo radiactivo liberado durante un accidente en una planta de energía nuclear, como en sobrevivientes a las bombas atómicas en Japón, así como en los residentes de las islas Marshall expuestos a irradiación durante las pruebas de las bombas de hidrógeno; más recientemente la exposición a la radiación por el accidente en la planta nuclear de Chernobyl en Rusia la que ha causado un enorme aumento en la incidencia de cáncer de tiroides en los niños, en Bielorrusia, Ucrania y en menor proporción en la Federación Rusa y los cánceres comenzaron a verse a los pocos años del desastre. Estas lesiones son menos dependientes del género, casi siempre papilares (variantes sólida y folicular) más agresivas y más frecuentemente asociadas con tiroiditis autoinmune. En caso de accidentes nucleares es posible protegerse ingiriendo yoduro de potasio, el cual bloquea a la glándula tiroides impidiendo la absorción de algunos materiales radiactivos liberados en el accidente. En los Estados Unidos el gobierno de forma continua desarrolla guías para la distribución del yoduro de potasio para personas que viven cerca de plantas nucleares.⁷

Algunas ocupaciones parecen expuestas a mayor riesgo, sobre todo los técnicos radiólogos comparado con los empleados de oficina. Un estudio canadiense también confirma el riesgo ocupacional. Analizaron la historia laboral de 1272 casos de Ca. de

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

tiroides y 2666 controles y encontraron riesgos estadísticamente significativos en las siguientes ocupaciones:⁷

1. Procesamiento de madera y pulpa y fábricas de papel.
2. Empleados en venta y servicios.
3. Empleados de oficina.

La exposición a radiación ionizante o campos electromagnéticos no afecta el riesgo; ni el nivel socioeconómico. Se ha analizado el riesgo de cáncer papilar del tiroides en las mujeres que fuman y beben y parece ser que estos hábitos parecen tener un efecto protector. De otro lado se ha mencionado que los estrógenos podrían desempeñar un papel fundamental como factor promotor del cáncer de tiroides sobre todo en mujeres jóvenes.⁷

La relación entre el consumo de yodo y Ca. de tiroides no está clara. Así, en Corea encontraron que la ingesta de yodo y la excreción del mismo son mayores en los pacientes con patología tiroidea que en los sujetos normales. Asimismo la ingesta y la excreción de yodo son mayores significativamente en los pacientes con Ca. de tiroides que en los pacientes con enfermedades del tiroides.⁷

En Polonia, en la baja Silesia, Sudeten, en un área moderadamente endémica de bocio se ha notado un aumento en la incidencia de Ca. tiroideo en niños con bocio nodular durante los últimos 12 años.⁷

En Arequipa (Perú) encontraron que a medida que aumenta el grado de deficiencia en yodo el Ca. de tiroides se torna más agresivo (Rodríguez Ch, GH, documento no publicado).⁷

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

En Venezuela, se encontró también una mayor incidencia de carcinoma indiferenciado y papilar en las zonas endémicas, con diferencias estadísticamente significativa.⁷

Hacia 1964, la prevalencia de nódulos tiroideos en la población mexicana era de 30 a 60%. Existen informes de localidades en las regiones altas del centro de la república en las que todos los habitantes, e incluso animales domésticos, tenían bocio por deficiencia de yodo. A partir de ese año se decretó la yodación de la sal, a partir de lo cual la enfermedad nodular tiroidea fue disminuyendo en su presentación clínica.⁸

Si bien no hay datos nacionales, es muy probable que la prevalencia de nódulos tiroideos actualmente dependa del método utilizado para su detección y sea similar al resto del mundo. Se identifican en 3 a 7 % de la población a través de exploración física, pero la utilización de estudios de imagen como ultrasonido aumenta su prevalencia: 20 a 76%.⁸

Para Franceschi el bocio y los nódulos benignos (adenomas) son los factores de riesgo más fuertes de Ca. de tiroides si exceptuamos la radiación en la infancia. Casi podríamos decir que el tejido tiroideo es carcinogénico puesto que hay varios casos publicados de malignización de tejido tiroideo en teratomas ováricos.⁸

Por esto, como la tiroiditis autoinmune se asocia frecuentemente a la hepatitis C, durante el tratamiento con interferón, se estudiaron los pacientes con hepatitis C y nódulos tiroideos mediante Biopsia por aspiración con aguja fina. De 29 pacientes, 3 mostraron Ca. papilar. La prevalencia de Ca. tiroideo entre los pacientes con infección por hepatitis C fue significativamente mayor que en los controles (Antonelli A, Ferri C, Fallohi P. Universidad de Pisa (Italia), documento no publicado).⁸

En los primeros estudios sobre este tema se consideró que la tirotoxicosis era un seguro contra el cáncer ya que Beahrs, reportó una incidencia de carcinoma de 0,5% en la

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

enfermedad de Basedow y Sokal una incidencia de sólo 0,15%. Desde que Shapiro encontró una incidencia de 9%, numerosas publicaciones sobre el tema han mostrado discrepancia en la incidencia, que ha variado desde 0,0% al 9,8%. También se ha señalado una mayor agresividad del Ca. de tiroides en pacientes con enfermedad de Graves y se ha señalado que niveles elevados de triyodotironina y tiroxina antes del tratamiento se ven en los pacientes que desarrollan metástasis. Sin embargo, en este mismo estudio se encontró que los tumores concurrentes con hipertiroidismo en su mayoría son menores de 1 cm., lo que los hace de mejor pronóstico y exigen cirugía menos agresiva y menor uso de la ablación con radio-yodo.⁸

La biología molecular y la genética han permitido identificar oncogenes que se expresan en estos tumores; así, el oncogén "ras" está presente en el 50% de los carcinomas foliculares. La mutación del gen GSP, la presencia del gen RET y menos frecuentemente del gen TRK son las causantes del Ca. papilar. La activación del RET al oncogén RET-PTC se encontró en 70% de los pacientes que desarrollaron carcinoma papilar. Hay 3 variantes del RET-PTC: RET-PTC 1, 2, 3. Los reordenamientos observados en los tumores que aparecen muchos años después de radiaciones externas son RET-PTC1, y la histología es de la variedad clásica y la esclerosante difusa. Los reordenamientos que aparecen pocos años después de Chernobyl son del tipo RET-PTC3 y las variedades histológicas son del tipo sólido y folicular. Por otro lado, la mutación del gen supresor tumoral TP53, que codifica una proteína que inhibe la proliferación celular, es más frecuente en el carcinoma anaplásico.⁸

Sin embargo, existen factores genéticos, que juegan un rol fundamental en el desarrollo del carcinoma medular de tiroides que presenta una herencia autosómica recesiva; y con menor frecuencia en los casos de carcinoma papilar. Se ha descrito casos de carcinoma papilar en relación a síndromes genéticos conocidos (Síndrome de Gardner, carcinoma colónico familiar, Síndrome de Cowden) e inclusive se ha reportado alteraciones genéticas como traslocaciones, en un caso de carcinoma papilar asociado a retardo mental, retardo del crecimiento y otras alteraciones. Existe controversia acerca de la relación entre tiroiditis de Hashimoto y cáncer de tiroides. Se ha reportado que el 25% al 32% de pacientes con tiroiditis de Hashimoto pueden desarrollar cáncer de tiroides.⁸

Diagnóstico

Como regla general un aumento difuso de la tiroides prácticamente nunca es neoplásico a no ser que represente el período final de un carcinoma anaplásico o un linfoma. En tiroides multinodulares, nunca todos los nódulos son malignos aunque cualquiera de ellos pueden serlo. Esta posibilidad varía de 3,6% al 17,1%. Un alto índice de sospecha y un examen cuidadoso de la tiroides en todos los enfermos son fundamentales para el diagnóstico del Ca., sin embargo, Mortensen y col. encontraron un 49,5% de nódulos solitarios o múltiples a la autopsia en sujetos con tiroides clínicamente normales, de los que un 4% presentaban carcinomas ocultos.⁸

Para entender mejor la historia natural de los nódulos tiroideos Kuma y col., revisaron una serie de 140 pacientes con nódulos tiroideos no tratados, seguidos por un período de 15 años (media). Un 40% de los nódulos desaparecieron espontáneamente. La mayoría de los restantes disminuyeron su tamaño. Sólo un 13% aumentó de tamaño. Al usar la citología obtenida por aspiración con aguja fina, demostraron que el riesgo de cáncer en los nódulos que disminuyen de tamaño se puede ignorar. En los que permanecen iguales el riesgo es de un 6% y en los que aumentan de tamaño el riesgo es de un 26%.⁸

La captación del I131 como método para explorar la función tiroidea ha caído en desuso desde que se puede dosificar la T3 y la T4 así como el TSH; asimismo la gammagrafía tiroidea ya no es el procedimiento de elección inicial para el estudio de los nódulos tiroideos. Sólo nos permite separar los nódulos en funcionales y no funcionales.⁸

El Ca. de tiroides está mayoritariamente asociado a los nódulos fríos, aunque la mayoría de estos son benignos. En un estudio de más de 2000 nódulos solitarios se encontró el

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

cáncer presente en el 2,1% de nódulos hiperfuncionantes, 4% de nódulos "tibios" y en 19,8% de nódulos "fríos".⁸

El diagnóstico de cáncer de tiroides se hace en base a una Biopsia Punción Aspiración con Aguja Fina (BAAF) de un nódulo tiroideo o después que el nódulo es removido durante la cirugía. Aunque los nódulos tiroideos son muy comunes, menos de 1 en cada 10 contiene un cáncer de tiroides.⁸

Por otra parte, hay que anotar que cerca de 90% de todos los nódulos tiroideos son nódulos no palpables, sujetos a detección por ultrasonografía tiroidea. Los expertos denominan a dichos nódulos "incidentalomas tiroideos".⁸

Diversos estudios han reportado una prevalencia de nódulos no palpables hasta de 25% en áreas sin deficiencia de yodo, y hasta de 40% o más entre las personas mayores de 50 años. Además, en 1 ó 2 de cada 5 casos, existe más de un nódulo. Algunos investigadores consideran que los nódulos palpables de 1,5 cm o mayores son candidatos a citología aspirativa, debido a que están asociados a un riesgo más elevado de malignidad, con respecto a los nódulos de menor tamaño.⁸

En los pacientes con masas no palpables menores de 1,5 cm la frecuencia de malignidad oscila entre 3% y 6%. Sin embargo, cánceres tiroideos ocultos o microcarcinomas han sido detectados hasta en 36 de cada 1000 autopsias, lo cual sugiere que dichos tumores (ocultos) la mayor parte de las veces no conllevan un comportamiento agresivo. En tales casos, la prevalencia de cáncer de tiroides considerada como "clínicamente importante" es del orden de 2,5 por 1000. Así, menos de 3 de cada 100 carcinomas ocultos tiene la probabilidad de convertirse en una amenaza real para el paciente.⁸

Algunos reportes publicados en la literatura mencionan que los "incidentalomas tiroideos" ameritan seguimiento ecográficamente y sólo deberá recurrirse a la biopsia si presentan

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

crecimiento progresivo, a menos que los hallazgos clínicos sugieran, en primera instancia, que puede tratarse de pequeños tumores malignos.⁸

Un nódulo tiroideo es una lesión o aumento focal de volumen o consistencia localizado dentro de la tiroides, y que se distingue del resto del parénquima. Estos pueden ser detectados por palpación o estudios de imagen. Aunque en general ambos métodos son complementarios, algunas veces los estudios de imagen no corroboran la presencia de un nódulo o bien este se detecta incidentalmente mediante estudios realizados con otro objetivo.⁹

Sin embargo, el método a través del cual se detecte no hace diferencia en cuanto a las recomendaciones para su estudio, las cuales tienen como objetivo fundamental excluir la posibilidad de una lesión maligna y evaluar la función tiroidea.⁹

De igual manera, la frecuencia de multinodularidad aumenta notablemente, ya que cerca de la mitad de los pacientes a quienes se les realizó un ultrasonido como parte del estudio de un nódulo tiroideo palpable presentan otros no identificados al examen físico. Existen informes de estudios seriados de autopsias en los que la prevalencia llega a ser de hasta 50% en pacientes sin historia previa de enfermedad tiroidea.¹⁰

Punción-Aspiración con Aguja Fina (BAAF)

La aspiración de la tiroides con aguja se refiere al uso de una jeringa para remover una pequeña muestra del tejido de la glándula tiroides. La prueba usualmente se realiza cuando un nódulo, se detecta en la tiroides. Los nódulos se producen cuando las células de la tiroides proliferan y forman acumulaciones celulares en esta glándula.¹⁰

Los nódulos son muy comunes y usualmente no requieren de tratamiento. Sin embargo, del 5% al 10% de los nódulos representan una neoplasia. La biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) es un método simple, rápido y económico para efectuar biopsias de tumores superficiales en la práctica clínica.¹⁰

Es bien aceptada por el paciente y sus complicaciones son mínimas. El Dr. Hayes Martín, cirujano y radioterapeuta estadounidense, publicó por primera vez en 1930 el método de aspiración con aguja fina, con el uso de una aguja calibre 18.¹⁰

En 1952, los suecos Soderstrom y Lowhagen y colaboradores utilizaron extensamente la técnica para el diagnóstico de nódulos tiroideos en el Hospital Karolinska de Estocolmo, dando así el paso decisivo para su aceptación mundial.¹¹

Las citologías benignas consisten en una celularidad escasa o moderada, con una cantidad variable de coloide difuso.¹¹

La BAAF detecta entidades malignas como cáncer papilar, cáncer medular, anaplásico, linfoma tiroideo y metástasis en el tiroides. No se puede detectar el cáncer folicular ni el de células de Hürthle. Tiene una certeza diagnóstica entre 92 y 100% con una sensibilidad 65-98% y especificidad de 72-100%. Sin embargo, estos resultados dependen de la experiencia de quien realiza la punción, lo que implica el procesamiento adecuado de la muestra y de la experiencia de quien la interpreta.¹¹

Técnica de biopsia por aspiración con aguja fina

La técnica de la BAAF requiere pocos materiales para su realización, principalmente:¹²

1. Jeringas de 10cc descartables
2. Agujas descartables N° 26x1/2 y 25x1G
3. Manija o Pistola porta-Jeringas
4. Alcohol éter al 50%
5. Guantes
6. Gasa o algodón
7. Láminas porta-objetos

La BAAF de tiroides se puede realizar bajo palpación o control ecográfico. La toma de muestra conlleva el consentimiento del paciente, pues en muchos casos no se utiliza anestesia local y puede presentarse complicaciones esporádicas derivadas del procedimiento.¹²

El procedimiento debe ser cuidadosamente realizado, buscando la optimización de las muestras para así tener mejores resultados en el diagnóstico. Puede realizarse en un consultorio médico que disponga de camilla. Se debe examinar la glándula tiroides de frente al paciente por los procedimientos de examen endocrinológico rutinarios y luego de identificada la lesión, sea esta uninodular, multinodular o difusa; colocando al paciente en posición decúbito dorsal, se realiza la hiperextensión del cuello colocando una almohada bajo los hombros (Fot. 2)¹³

Fotografía 2. Paciente en decúbito dorsal con hiperextensión del cuello, que facilita la exposición de la glándula y dificulta la deglución, lo cual facilita la toma de muestra.



Fuente: fotografía de paciente de Hospital "Dr. Miguel Silva; con permiso.

Luego de desinfectar la zona, se inmoviliza el nódulo con una mano y se procede a introducir la aguja 23 o 25 en la lesión (Fot. 3), obteniéndose el material necesario que será extendido en láminas porta objetos, realizando un suave extendido que no tenga una presión muy marcada que pudiera lisar las células sujeto de estudio.¹⁴

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Fotografía. 3. Punción de nódulo tiroideo con aguja fina, que se realiza al localizar y sostener el nódulo entre dos dedos



Fuente: Cortesía de the Wellcome Library, London; con permiso.

Como recomendación para realizar la obtención del material mediante la BAAF deben utilizarse agujas finas, puesto que cuanto menor sea el diámetro de la aguja, más material se obtiene, con mayor calidad y limpieza, a la vez que se reducirán las molestias del enfermo, el grado de lesión causada a los tejidos y la hemorragia. En general se realizan 3 a 5 láminas por cada nódulo. El material extendido en la lámina se fija en alcohol al 95%, la cual es inmediata para evitar que la desecación de las células dificulte el estudio de detalles núcleo-citoplasmáticos.¹⁵

Se describen en la literatura diferentes métodos de coloración para la evaluación microscópica de la celularidad. Entre estas se describen las coloraciones de DifQuick, Giemsa, Papanicolaou, Hematoxilina-Eosina. Entre las más utilizadas se encuentran el Dift-Quick por su relativa facilidad de manejo, fácil aplicación y rapidez de realización.¹⁵

Nosotros proponemos el uso de la Hematoxilina-Eosina, una coloración utilizada habitualmente en los tejidos obtenidos de especímenes quirúrgicos y por lo tanto, aun siendo ligeramente más laboriosa, está ampliamente difundida en los laboratorios de Anatomía-Patológica a nivel nacional y es de bajo costo. Otra ventaja de la coloración de

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Hematoxilina Eosina, es que recuerda los atributos tintoriales de los preparados histológicos y así permiten la mejor interpretación de las características microscópicas en los preparados.¹⁵

Una muestra de BAAF de tiroides deberá contener al menos 6 grupos de células foliculares, de al menos 10 células cada uno o más, para que se considere adecuada con fines diagnósticos.¹⁶

El 5 al 10% de las BAAF se consideran “no satisfactorias”. En algunos casos, una muestra que contiene menos de 6 grupos de células foliculares presenta una atipia suficientemente importante como para diagnosticarla de “sospechosa”. En ocasiones, las extensiones del material de BAAF presentan abundante coloide acuoso con escasos macrofoliculos, pero esta imagen es compatible con un nódulo coloide si la correlación clínica así lo indica. Se debe tener especial precaución al evaluar una muestra de BAAF tiroidea poco celular con cambios quísticos para evitar un diagnostico falso negativo.¹⁷

Aunque el número de aspirados inadecuados decrece con la experiencia, está claro que aun con aspiraciones repetidas, un 10% de los extendidos son inadecuados para diagnóstico. Sin embargo el diagnóstico definitivo de benigno o maligno se hace en un 75% de los casos.¹⁸

En cuanto al aspecto personal, requiere profesionales médicos técnicamente entrenados en la toma de muestra y en la lectura citológica por el método de BAAF. En manos expertas, la precisión diagnostica de la BAAF cuando la muestra es satisfactoria supera el 95%, con un valor predictivo positivo del 89 al 98% y un valor predictivo negativo del 94 al 99%.¹⁸

Aspectos a tener en cuenta para evitar errores diagnósticos:¹⁸

Este método diagnóstico no es 100 % efectivo. Los autores reportan desde un 69 a un 97 % de sensibilidad y su especificidad varía entre 72% al 100%. No obstante, sigue siendo el más útil y fidedigno para el diagnóstico preoperatorio de las lesiones de la glándula con un costo-efectivo bajo y puede ser utilizado como screening para limitar el número de resecciones de tiroides. Por otro lado, sus limitaciones como la existencia de falsos negativos, la imposibilidad de diagnosticar con certeza las neoplasias foliculares, las dificultades con lesiones inaparentes u ocultas (que han mejorado con la incorporación de la BAAF dirigida con ultrasonografía) y las dificultades propias de la técnica aplicada (material insuficiente), así como la experiencia del patólogo deben ser consideradas.¹⁸

Se deben tener en cuenta las posibles dificultades diagnósticas que a continuación se exponen, sobre todo para evitar los falsos negativos:¹⁸

- Falta de datos clínicos, imagenológicos y humorales
- No representatividad de la muestra
- Artefactos de fijación
- Rapidez en el diagnóstico
- Autosuficiencia
- Inexperiencia del patólogo
- Traumas de la lesión
- Lesiones profundas
- Instrumentos inadecuados
- Muestreo inadecuado
- Coloración inadecuada

Biopsia Transoperatoria (ETO)

La biopsia transoperatoria (por congelación) constituye método de gran ayuda para el cirujano, ya que al diagnosticarla: guía el tratamiento, evita mutilaciones innecesarias en el paciente y muchas veces es terapéutica. Las estadísticas mundiales revelan una eficacia del 97%.¹⁹

En enfermedades de la glándula tiroides, la biopsia transoperatoria es un procedimiento aceptado ampliamente para efectuar diagnósticos diferenciales entre cáncer y padecimientos benignos, con la finalidad de decidir la extensión de la resección quirúrgica, lo que obliga a una exactitud de alta calidad.¹⁹

Sus indicaciones son:

- Conducir una decisión terapéutica.
- Determinar si la lesión es benigna o maligna.
- Asegurar que los márgenes de escisión quirúrgica estén libres de tumor.²⁰

En caso de que se difiera un diagnóstico, asegurar que el tejido removido sea representativo y viable para un diagnóstico definitivo en los cortes en parafina. Identificación de tejidos.²⁰

Aunque la biopsia en corte por congelación se ha utilizado desde 1818, fue el canadiense Stephan Cullen quien la popularizó en 1895, y algunos cirujanos comenzaron a emplearla de manera rutinaria en cirugía oncológica después de la introducción del criostato en 1960.²⁰

Durante los últimos años se ha analizado la utilidad de la biopsia por congelación en el estudio transoperatorio (ETO) sin llegar a un acuerdo decisivo, de tal forma existen investigaciones en un sentido y en otro en cuanto a sus ventajas.²⁰

EL ETO tiene una sensibilidad 60%, especificidad de 90%, y valor predictivo positivo del 97%; una de sus mayores limitantes es que el resultado puede ser diferido hasta en un 50% de los casos, impidiendo la toma de decisión terapéutica transoperatoria.²⁰

El Sistema Bethesda

Hasta hace poco, no se tenían sistemas uniformes estandarizados e internacionalmente reconocidos para reportar los resultados de la BAAF de tiroides. Varios esquemas o clasificaciones habían sido sugeridos por varios autores y adoptados por diferentes sociedades.²¹

Una reciente encuesta sobre la percepción de la terminología diagnóstica y citopatología en las categorías de reporte de las BAAF de tiroides demostró discordancia entre los clínicos y los patólogos.²¹

Esto ha demostrado que el uso de terminología estándar reduce significativamente la tasa de especímenes no diagnósticos y la tasa de los llamados diagnósticos descriptivos, facilitando una comunicación estándar entre los patólogos y los clínicos incluso entre diferentes hospitales.²¹

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

La más recientemente propuesta, el sistema Bethesda de 6 niveles para el reporte de la citopatología tiroidea, fue desarrollado en la Conferencia del Estado de la Ciencia de la Aspiración con Aguja Fina de Tiroides (2007), patrocinada por el National Cancer Institute.²¹

Este sistema de terminología-clasificación diagnóstica está basado en una extensa revisión de la literatura publicada sobre citología tiroidea, por lo tanto puede ser considerado un sistema de clasificación basado en la evidencia.²¹

Las 6 categorías diagnósticas propuestas por este sistema son:²¹

1. No diagnóstica o insatisfactoria.
2. Benigna.
3. Atipia o significancia indeterminada, o lesión folicular de significancia indeterminada.
4. Sospecha de neoplasia folicular o neoplasia folicular.
5. Sospecha de malignidad.
6. Malignidad.²¹

Un importante aspecto de este sistema es que cada categoría diagnóstica está asociada con un riesgo relativo de malignidad con un rango de 0 a 3 % en la categoría benigna y cercana al 100% en la categoría maligna. Además, cada categoría diagnóstica puede ser ligada a un algoritmo de manejo clínico. De esta manera, un rol importante de la BAAF de tiroides es el proveer un riesgo relativo de malignidad con el cual los clínicos, endocrinólogos y cirujanos pueden basar sus decisiones.²²

No diagnóstica o insatisfactoria

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

La frecuencia histórica ha sido ubicada tan alta como el 20%. El riesgo asociado de malignidad es de 1 a 4%. Incluyen aquellos con celularidad inadecuada así como aquellos con cortes inadecuados (frotis sanguinolento, fijación inadecuada, artefactos), frotis que contienen únicamente sangre, material necrótico y los que contienen muestras de contenido quístico. Cuando esto ocurre se repite la BAAF, de ser posible utilizando ultrasonido, aunque en algunos casos seleccionados con sospecha clínica y/o radiológica, la cirugía puede ser necesaria.²²

Benignos

Esta categoría comprende una amplia variedad de lesiones que incluyen inflamatorias, hiperplásicas, coloides, y nódulos neoplásicos benignos. Abarcan cerca del 70% de los BAAF y está asociada con un muy bajo riesgo de malignidad (0-3%). Lesiones inflamatorias, como la tiroiditis de Hashimoto es usualmente fácilmente reconocida en la BAAF.²²

Los falsos negativos son usualmente debidos a un frotis sub óptimos, error de muestreo o error de interpretación. El manejo clínico recomendado es seguimiento seriado con un ultrasonido de 6 a 18 meses después de la BAAF inicial. El manejo quirúrgico se da cuando hay alta sospecha ya sea clínica y/o por ultrasonido de malignidad.²²

Atipia de significancia indeterminada o lesiones foliculares de significancia indeterminada.²²

Esta categoría es la más controversial y mientras se continúen haciendo más estudios la categoría seguirá siendo mejor definida. Esta categoría no excede el 7% de las BAAF. El

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

riesgo de malignidad asociado es del 5 al 15%. Esta categoría es heterogénea y comprende los casos que no son convincentemente benignos ni suficientemente atípicos para colocarlos en otra categoría diferente. El manejo clínico de estos casos incluye correlación con la clínica y radiología y la repetición de una BAAF en de 3 a 6 meses.²²

Neoplasias foliculares o sospecha de neoplasia folicular

Se requiere una evaluación precisa de los casos de citología indeterminada para evitar en lo posible el tratamiento quirúrgico innecesario y su morbilidad. La observación de las lesiones foliculares se recomienda en pacientes con bajo riesgo de malignidad, como individuos jóvenes, con nódulos pequeños y sin antecedentes de radiación.²³

Los especímenes de la BAAF en general, se reportan como benignos (nódulos coloides o hiperplásicos), indeterminados (incluyendo: neoplasia o lesión de células de Hurtle o lesión o neoplasia folicular), malignos, e inadecuados (no diagnósticos).²³

Los casos no diagnósticos (15%) o sospechosos (10%) persisten como un dilema en el manejo, en particular el grupo de las “lesiones” o “neoplasias foliculares” que pueden corresponder a nódulos hiperplásicos, bocio nodular y adenomas foliculares, pero también a carcinomas foliculares o carcinomas papilares con variante folicular. Aunque finalmente el diagnóstico de benignidad se reporta en 80% de los casos, las neoplasias foliculares benignas (adenomas) en 10 a 15% y el carcinoma tiroideo en 5% de los pacientes.²³

Resulta imposible distinguir citológicamente entre adenoma y carcinoma folicular (CF), debido a que se requiere evidencia histológica de invasión capsular y vascular, lo cual no es definido con la BAAF.²³

Un espécimen adecuado se define por la presencia de 5 a 6 fragmentos de tamaño medio de epitelio folicular en al menos dos laminillas. Otros autores requieren la presencia de 8 a 10 grupos celulares adecuadamente fijados y teñidos en dos laminillas y cada grupo debe constar al menos de 10 células.²³

Los resultados de las BAAF pueden ser clasificados como biopsias positivas para malignidad, biopsias con diagnóstico positivo de una lesión benigna definida, aspirados inadecuados o insuficientes y aspirados indeterminados, por dos circunstancias: por contener células foliculares (“neoplasia folicular”) o linfoides. En el primer caso, es importante distinguir entre adenoma y carcinoma folicular, mientras que en el segundo, se debe distinguir entre tiroiditis linfocítica y linfoma. Aun más, el diagnóstico citológico de Carcinoma Papilar con Variante Folicular (CPVF) es un reto debido a las características similares entre las lesiones foliculares benignas y malignas.²³

El cáncer papilar variante folicular se caracteriza por especímenes celulares que comprenden células foliculares formando láminas en monocapa y grupos foliculares en un fondo de abundante coloide.²³

Las células pueden tener aspecto oncocítico, con citoplasma eosinofílico y núcleos alargados; focalmente sobrepuestos, cromatina clara, pseudo inclusiones y surcos intranucleares.²³

Los adenomas foliculares son lesiones bien circunscritas, solitarias, homogéneas y generalmente rodeadas por una capsula delgada que los separa del tejido tiroideo normal adyacente. Suelen cursar con un crecimiento lento y son asintomáticos. La diferencia entre adenoma y carcinoma folicular se realiza al demostrar invasión capsular o vascular en el examen histológico.²³

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Los carcinomas foliculares representan aproximadamente 10% de los nuevos casos de cáncer de tiroides. Tienden a presentarse en individuos mayores, son solitarios y ocurren en asociación con bocio multinodular, en áreas de deficiencia de yodo y personas con antecedente de exposición a radiaciones ionizantes de la cabeza y el cuello. La diseminación a pulmón y hueso es común y más del 33% de los pacientes tienen metástasis al momento de la presentación.²³

Con el objeto de definir el diagnóstico en los aspirados indeterminados, se ha utilizado el estudio transoperatorio de cortes congelados para evitar la tiroidectomía total o una segunda intervención quirúrgica.²³

Algunos criterios clínicos orientan hacia el diagnóstico de malignidad en los casos en los que la BAAF se reporta como inespecífica o como neoplasia folicular.²³

Estas características clínicas se han estudiado ampliamente e incluyen sexo masculino, tumor mayor de 4 cm y edad mayor de 40 a 45 años.²³

Baloch estudio 184 casos de neoplasia folicular entre 1024 BAAF. Los criterios histológicos para el diagnóstico de neoplasia folicular incluyeron espécimen celular, población celular monótona (más del 70% del espécimen), fondo con abundante coloide y superposición. Él reporto una diferencia estadísticamente significativa para el criterio de malignidad entre los tumores mayores o menores de 3 cm. (55% vs. 23%, $p=0.0001$), edad mayor de 40 años, respecto a los menores de 40 años (20% vs. 10%, $p=0.0001$) y sexo, hombres con mayor riesgo de malignidad al compararlos con las mujeres (47% vs. 29%, $p=0.0004$).²³

También se han utilizado parámetros citológicos como los patrones celulares, el diámetro nuclear y la citometría de flujo, pero solo han tenido éxito limitado en la diferenciación de los carcinomas y los adenomas.²³

Baloch, sugiere que el diagnóstico de carcinoma papilar variante folicular puede ser identificado en la citología, debido a algunas características nucleares que incluyen elongación focal nuclear, aclaración de cromatina, surcos nucleares y nucléolos pequeños excéntricos, mientras que el reporte histopatológico definitivo de la pieza quirúrgica que fue reportada como neoplasia folicular incluye nódulos hiperplásicos / adenomatosos, adenoma folicular y carcinoma papilar variante folicular.²³

Kapur y Wojcik reportaron 49 casos diagnosticados como neoplasia folicular en la BAAF y el seguimiento histológico estuvo disponible en 38 casos. Estos incluyeron seis carcinoma papilar variante folicular, tres carcinomas papilares, seis bocios multinodulares, veintiún adenomas foliculares y solo dos casos de carcinoma folicular.²³

Debido a la imposibilidad para distinguir en forma segura lesiones benignas de malignas cuando se tiene una neoplasia folicular se ha recomendado la tiroidectomía para el diagnóstico definitivo, aunque solo 15 a 20% realmente necesitan una tiroidectomía total por malignidad.²³

Sospecha de malignidad

Para los casos que son sugestivos de malignidad (usualmente Ca papilar) pero con falta de características citológicas suficientes para un diagnóstico de malignidad. Algunos autores han reportado un riesgo de malignidad tan alto como el 75%. Pacientes con este diagnóstico deben considerar la tiroidectomía total o lobectomía con una sección por congelación transquirúrgica. El transoperatorio ha mostrado ser de ayuda en hasta el 30% de los casos.²³

Malignidad

Esta categoría abarca del 5 al 15% de las BAAF con el Ca papilar siendo por mucho el más común. El riesgo de malignidad en esta categoría se acerca al 100%. El Ca papilar comprende del 60 al 80% de todos los cánceres tiroideos. Citológicamente, exhibe rasgos característicos (núcleo alargado, oval, con cromatina pálida, con surcos nucleares longitudinales, y seudoinclusiones intranucleares).²³

La variante más común es la variante folicular. Otras incluyen la variante oncocítica de células altas y de células columnares y la variante esclerosante difusa.²³

El Ca medular es raro (5 – 10%).

El Ca anaplásico es raro (1 - 10%).²³

Terminología diagnóstica

I. No diagnóstico o insatisfactorio.²⁴

La muestra es procesada y examinada pero no es diagnóstica por:

1. Solo líquido de quiste.
2. Muestra acelular.
3. Otros problemas (sangre o artefacto por coagulación).

II. Benigno.²⁴

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

A. Esta categoría tiene bajo riesgo de malignidad de 0 a 3%.

B. Esta categoría incluye:

1. Nódulo folicular benigno (nódulo adenomatoide o nódulo coloide).
2. Tiroiditis linfocítica crónica (tiroiditis de Hashimoto).
3. Tiroiditis granulomatosa.
4. Otros.

III. Atipia de significado incierto o lesión folicular de significado incierto.²⁴

A. Riesgo de malignidad entre 5 al 10%.

B. Categoría heterogénea que incluye casos donde los hallazgos citológicos no son convincentemente benignos y el grado de atipia celular y de arquitectura es insuficiente para interpretarlo como neoplasia folicular, neoplasia de células de Hürthle o sospechosa de malignidad.²⁴

C. Algunos miembros sugieren que esta categoría debe ser opcional y los laboratorios que la escogen deben minimizar su uso a menos del 7% de todas las interpretaciones de una aspiración por aguja fina de tiroides.²⁴

IV. Neoplasia folicular (sospechosa de neoplasia folicular).²⁴

A. Riesgo bajo a intermedio de malignidad del 20 al 30%. Esta categoría aplica a lesiones con patrón folicular no papilar y neoplasias de células de Hürthle.

B. La mayoría de los estudios ha demostrado que del 15 al 30% de las lesiones tiroideas clasificadas como neoplasia folicular son malignas en la escisión quirúrgica. El riesgo de malignidad en las lesiones de las células de Hürthle es mayor del 20% cuando el nódulo es mayor o igual a 3,5 cm.

V. Sospechosa de malignidad.²⁴

Este término es usado cuando no se llenan todos los criterios de cáncer, principalmente en:

A. Lesiones sospechosas de carcinoma papilar, este grupo tiene un riesgo de cáncer entre el 60 al 75%.

B. Sospecha de carcinoma medular.

C. Sospecha de otras malignidades primarias o secundarias.

VI. Maligno.²⁴

La muestra es diagnóstica para carcinoma papilar, carcinoma medular, carcinoma anaplásico o carcinoma metastásico. Cuando se usa la categoría de maligno, se debe informar el tipo de malignidad mientras sea posible. Un diagnóstico de malignidad está asociado con un valor de menos de 1% de falsos negativos. El porcentaje de malignidad se sitúa entre un 90 a 99%.²⁴

Lo más importante para el manejo de un nódulo tiroideo solitario es diferenciar uno benigno de uno maligno. La gran aceptación de la biopsia por aspiración con aguja fina nos ha permitido ser más selectivos sobre los pacientes que deben ir a resección quirúrgica del nódulo.²⁴

Los siguientes factores clínicos pueden sugerir una cirugía a pesar de que la biopsia por aspiración con aguja fina se haya reportado como benigna o no diagnóstica:²⁴

1. Edad extrema, menor de 20 años o mayor de 45 años
2. Sexo masculino

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

3. Nódulos que ocurren en pacientes con enfermedad de Graves o tiroiditis de Hashimoto
4. Radiación previa de la región cervical
5. Antecedentes fuertes de cáncer familiar
6. Dolor
7. Compresión, hallazgos de invasión o infiltración
8. Metástasis cervicales
9. Nódulos grandes (>4 cm)
10. Rápido crecimiento
11. Crecimiento a pesar de la terapia de supresión.

Algoritmo de manejo según los resultados de la biopsia por aspiración con aguja fina

La historia natural de un nódulo benigno es impredecible y, por esta razón, una observación constante es necesaria: el seguimiento anual es recomendable con ultrasonografía o sin ella. Muchos nódulos requieren ser manejados adecuadamente de acuerdo con los hallazgos de la historia clínica y el examen físico. Si se ha decidido hacer un seguimiento, la biopsia por aspiración con aguja fina se debe repetir 6 a 24 meses después del anterior examen para reducir los posibles falsos negativos en la biopsia por aspiración con aguja fina inicial.²⁸

Hamburger repitió la biopsia por aspiración con aguja fina con un promedio de 2,39 años en 205 pacientes con biopsia inicial de nódulos benignos y encontró reportes diferentes

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

en la segunda muestra de sospechoso en 12 pacientes y malignos en 6 de ellos; sin embargo, no es muy claro cuál es el costo beneficio que se puede obtener al repetir la biopsia por aspiración con aguja fina, aunque algunos expertos lo recomiendan.²⁸

Chehade y colaboradores reportaron una serie de 235 biopsias aspiración con aguja fina repetidas con una media de 2,95 años y encontraron que la tasa de falsos negativos se había reducido de 2,55% a 1,11%; basados en su experiencia y en la literatura concluyeron que la repetición de la biopsia por aspiración con aguja fina reducía los falsos negativos en más del 50%.²⁸

La terapia de supresión se utilizó en un tiempo como una herramienta diagnóstica pero con el advenimiento de la biopsia por aspiración con aguja fina ahora es una herramienta obsoleta; sin embargo, la terapia de supresión por largos periodos todavía ha sido utilizada y sugerida por algunos expertos. Se condujeron varios estudios para determinar los beneficios de la terapia de supresión con T4 en los pacientes con nódulos tiroideos benignos.²⁹⁻³⁰

Gharib y Mazzaferri revisaron la literatura y concluyeron que ya que sólo el 20% responden a la terapia de supresión, es mejor seguirles sin esta forma de tratamiento, para evitar las posibles consecuencias de la terapia a largo plazo.³⁰

El manejo de los pacientes con nódulo tiroideo maligno en la biopsia por aspiración con aguja fina es la resección quirúrgica, puesto que el valor pronóstico de las muestras de la biopsia por aspiración con aguja fina es del 100%, con una especificidad cercana al 100% (92). Las lesiones sospechosas en la biopsia por aspiración con aguja fina pueden ser hasta del 30% en algunos estudios, y el promedio de malignidad en este tipo de hallazgos es de 10% hasta 50% en algunos reportes.³¹

La última categoría de la biopsia por aspiración con aguja fina es el resultado de sin diagnóstico o insuficiente para diagnóstico. Cuando se obtienen estos resultados se debe repetir la biopsia por aspiración con aguja fina, generalmente se debe realizar bajo guía ultrasonográfica. Carmesí y colaboradores reportaron que la tasa de muestra insuficiente había decrecido de 16% al 7% cuando se había usado la ultrasonografía. A pesar de repetidas aspiraciones, un pequeño grupo de pacientes persistirán con resultados de no diagnósticos.³²

McHenry y colaboradores reportaron una incidencia del 9% de procesos malignos en 92 pacientes sometidos a tiroidectomía después de repetidas muestras como no diagnósticos. Sus resultados sugieren que los nódulos con repetidas muestras no diagnósticas son probablemente benignos, y concluyeron que el seguimiento clínico con intervención quirúrgica es un manejo aceptable cuando los factores pronósticos son varios.³³

Extensión de la cirugía

La menor cirugía recomendada para los pacientes con nódulos tiroideos es la lobectomía con istmectomía, con la excepción de una lesión limitada al istmo, cuando se puede recomendar la escisión simple del nódulo dejando los dos lóbulos.³⁴

Cuando el diagnóstico no se ha realizado antes de la cirugía o en los casos sospechosos de lesiones benignas, en los que la posibilidad de neoplasias malignas no se ha excluido, el espécimen generalmente es examinado con cortes por congelación para determinar la necesidad de una cirugía más extensa en ese momento; una excepción a esta práctica puede ser la presencia de neoplasias foliculares, que caen dentro de la categoría de lesiones sospechosas cuando los resultados de los cortes por congelación no permiten obtener información adicional.³⁴

La necesidad de una tiroidectomía total en presencia de malignidad es controversial; sin embargo, algunos investigadores recomiendan la tiroidectomía total como el procedimiento de elección en los pacientes con neoplasias bien diferenciadas; otros reservan la tiroidectomía total o casi total para los pacientes de alto riesgo. Hay consenso en que a los pacientes que se encuentran en los grupos de alto riesgo se les debe practicar una tiroidectomía total.³⁴

No obstante, muchos investigadores sugieren un manejo similar en los pacientes de bajo riesgo: la ventaja de una tiroidectomía total debe ser valorada contra el riesgo de una lesión del nervio laríngeo recurrente e hipoparatiroidismo, la cual se incrementa cuando es realizada por cirujanos poco expertos.³⁴

Debe considerarse sin embargo, que la tiroidectomía puede presentar complicaciones en 0,2 a 6,9% de los casos, dependiendo de la extensión de la resección y de la experiencia del equipo quirúrgico.³⁴

JUSTIFICACIÓN

Debemos dilucidar con medicina basada en la evidencia, sobre la utilidad clínica y el uso racional de la BAAF y del ETO, en el protocolo de diagnóstico y manejo del nódulo tiroideo; con el fin de optimizar recursos, y obtener el bienestar físico del paciente con esta patología.

En la institución, existen registros de diagnóstico de primera vez, de 7 pacientes en promedio, con nódulo tiroideo en estudio por mes. Capturados por parte del servicio de

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Cirugía General y Endocrinología. Considerando ésta, una patología frecuente, por ser un hospital de alta concentración, de la región y del estado.

En el Hospital General “Dr. Miguel Silva”, se procesan en promedio 46 BAAF y 18 ETO por año, en el servicio de Patología. Cuyos registros están archivados en electrónico y por escrito. Los cortes de parafina y laminillas, se guardan por más de una década, (existe archivo desde 1954) lo que hace más factible su revisión.

Es imprescindible un estudio de esta magnitud, con la finalidad de apegarnos a la Guía de Práctica Clínica del manejo del nódulo tiroideo, donde se afirma que la BAAF es el mejor medio para la evaluación inicial del nódulo tiroideo. Ya que la sensibilidad, especificidad y seguridad diagnóstica de la BAAF rebasan el 90%.³⁴

Pero en la Guía Práctica Clínica del manejo del nódulo tiroideo en México, no menciona el uso del ETO; por eso la interrogante del uso frecuente del mismo, y de su utilidad objetiva para la toma de decisiones.

En el ETO, se consumen minutos valiosos de tiempo quirúrgico, como su técnica lo requiere. Además, una de sus mayores limitantes, es que el resultado puede ser diferido hasta en un 15% de los casos, impidiendo la toma de decisión terapéutica transoperatoria.³⁰

Se debe llevar a cabo el presente estudio, para analizar de forma objetiva, si es conveniente realizar sólo la BAAF en la consulta externa, y diferir el ETO que consume minutos valiosos en el trans-operatorio, para obtener excelentes resultados, en el manejo quirúrgico definitivo.

OBJETIVO GENERAL

- Comparar la utilidad del ETO versus la BAAF, en el protocolo de estudio y manejo quirúrgico, del nódulo tiroideo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar frecuencia y distribución de la patología en el universo de estudio
- Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del ETO
- Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la BAAF
- Identificar la decisión quirúrgica definitiva que empleo el cirujano para cada caso.
- Clasificar los resultados del ETO y de la BAAF por medio el sistema Bethesda.

HIPÓTESIS

La utilidad clínica del ETO es menor al de la BAAF, para el diagnóstico de certeza; y tratamiento quirúrgico definitivo del nódulo tiroideo.

MATERIAL Y METODOS

Tipo de investigación según metodología

Se realizó un estudio clínico, retrospectivo, transversal, analítico, con estándar de referencia diagnóstica, en pacientes (que cumplieron los criterios de inclusión) con nódulo tiroideo en estudio; que llegaron a la consulta externa de Cirugía general, derivados del servicio de Endocrinología, del Hospital General “Dr. Miguel Silva” De Morelia Michoacán, México.

Universo o población.

Expedientes clínicos de pacientes, con nódulo tiroideo en estudio; hombres y mujeres mayores de 18 años que acudieron al servicio de cirugía; referidos por el servicio de endocrinología del Hospital General “Dr. Miguel Silva” en el período de marzo de 2011 a marzo de 2014.

Muestra

Expedientes clínicos de pacientes, hombres y mujeres mayores de 18 años, que se capturaron, en el período comprendido: marzo de 2011 a marzo de 2014; en el Hospital General “Dr. Miguel Silva”, con nódulo tiroideo en estudio, que tenían una BAAF o un ETO, con reporte por escrito de patología; y que además existía un resultado histopatológico definitivo, de la pieza extraída quirúrgicamente con laminillas disponibles para corroborar diagnóstico.

Definición de las unidades de observación

Expedientes clínicos de hombres y mujeres con 18 años o más, con presencia de nódulo tiroideo en estudio; que se les realizó biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) o estudio trans operatorio (ETO); con resultado histopatológico definitivo de la pieza extraída quirúrgicamente, con laminillas disponibles para corroborar diagnóstico, durante su protocolo de estudio y tratamiento; en el Hospital General “Dr. Miguel Silva”.

DEFINICIÓN DE GRUPOS

- A. Expedientes clínicos de pacientes con nódulo tiroideo que se les realizó una BAAF en el periodo comprendido entre marzo de 2011 a marzo de 2014.

- B. Expedientes clínicos de pacientes con nódulo tiroideo que se les realizó un ETO en el periodo comprendido entre marzo de 2011 a marzo de 2014.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Expedientes clínicos de pacientes con nódulo tiroideo en estudio, hombres y mujeres mayores de 18 años; que hayan sido capturados en el hospital General “Dr. Miguel Silva”, en el periodo comprendido entre marzo de 2011 a marzo de 2014; que se les haya realizado una BAAF o un ETO; que cuenten con resultado histopatológico definitivo de la pieza extraída quirúrgicamente con laminillas disponibles para corroborar diagnóstico.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes clínicos de pacientes que no se encuentre reporte histopatológico por escrito de la BAAF y/o del ETO, así como el reporte histopatológico definitivo.
- Expedientes de pacientes con información clínica incompleta.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que se encontraron en la hoja diaria de registro de la consulta externa de cirugía con diagnóstico de nódulo tiroideo en estudio, pero que no se encontró el expediente clínico en archivo.

DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA

Tabla 1. Aquí se muestra las variables de estudio, su clasificación por objetivos, con unidades de medida. Para su descripción de cada una

Objetivo específico	Variable de estudio	Clasificación de variable	Unidades de medida
Análisis de la frecuencia y distribución de la patología	Edad	Numérica	18-30
			31-50
			51-70
			>70
Análisis de la frecuencia y distribución de la	Sexo	Dicotómica	Masculino/femenino

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

patología			
Análisis de sensibilidad y especificidad	Resultado de la BAAF	Categórica	Benigno Maligno Indeterminado Muestra inadecuada
Análisis de sensibilidad y especificidad	Resultado del ETO	Categórica	Benigno Maligno Indeterminado
Análisis de sensibilidad y especificidad	Resultado histopatológico final	Dicotómica	Maligno/benigno
Análisis de la referencia diagnóstica	Tiroides normal Tejido tiroideo hiperplásico Tiroiditis Bocio coloide Bocio nodular Bocio con degeneración quística Lesión folicular Linfomas Carcinoma anaplásico Carcinoma medular Carcinoma papilar Neoplasias de células de Hürthle Carcinoma metastático	Categórica	Marcar con una cruz

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Análisis de la decisión quirúrgica	Ismectomía	Categórica	Marcar con una cruz
	Hemitiroidectomía		
	Hemitiroidectomía con ismectomía		
	Tiroidectomía total		
	Tiroidectomía total con vaciamiento ganglionar		
	Cirugía radical de cuello		

SELECCIÓN DE LAS FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

- Revisión de literatura.
- Formato de registro de hoja diaria de la consulta externa, que contenga el diagnóstico de nódulo tiroideo en estudio, del servicio de cirugía general y endocrinología.
- Expedientes clínicos completos.
- Tabla de registro de obtención de datos.
- Revisión de los libros de registro de resultado histopatológico, en el servicio de anatomía patológica.
- Expediente electrónico de los resultados histopatológicos definitivos, en el servicio de patología.
- Archivo de laminillas y cortes de parafina en el servicio de patología
- Formato de recolección de información, con las variables en estudio.

DEFINICIÓN DEL PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, analítico, con estándar de referencia diagnóstica, en pacientes consecutivos, con nódulo tiroideo no funcional; referido del servicio de endocrinología a la consulta de cirugía general, del Hospital General “Dr. Miguel Silva”, en el período de marzo de 2011 a marzo de 2014.

Las variables directas a estudiar fueron: capacidad para detectar malignidad en el nódulo tiroideo con biopsia por aspiración con aguja fina o con el estudio transoperatorio por congelación.

Todas estas variables se analizaron en forma ciega y posteriormente se compararon con el estándar de referencia diagnóstico: estudio histopatológico definitivo. Las variables secundarias fueron edad y sexo.

La BAAF se obtuvo realizando de 4 a 6 punciones en diferentes áreas, con jeringa de 20 cm³, con aguja número 21, extendiendo un frotis en monocapa en tres a seis portaobjetos.

El resultado de la BAAF se evaluó por dos observadores de forma ciega, al inicio; para después consensar el diagnóstico entre ambos y reportarlo por escrito; se informó en una de las siguientes categorías:

1. Benigno: En esta categoría se incluyeron: lesiones benignas no neoplásicas como: bocio coloide, bocio nodular, bocio con degeneración quística, nódulo hiperplásico en bocio; también tiroiditis y patrón folicular no neoplásico.

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

2. Maligno: En esta categoría se incluyeron: carcinoma papilar, carcinoma medular, carcinoma anaplásico, linfomas y metastático.

3. Indeterminado: En esta categoría se incluyeron: lesión folicular, nódulo hiperplásico con células de Hürthle u oxifílico, neoplasias de células de Hürthle, muestra suficiente en cantidad y calidad pero con características citológicas limitadas y en el caso de lesiones quísticas sin celularidad.

4. Muestra insuficiente o inadecuada: Muestra mala en cantidad y/o calidad.

Se consideraron BAAF no diagnósticos a las categorías indeterminada e insuficiente.

El estudio transoperatorio por congelación (ETO) se llevó a cabo, al realizar la hemitiroidectomía ipsilateral al lado donde se encontraba el nódulo tiroideo en estudio; muestra misma que fue congelada, seccionada en cortes de 6 μ , y teñidas con técnica rápida de hematoxilina y eosina. Los resultados fueron interpretados en forma ciega por dos patólogos; para que al final consensaran un diagnóstico por escrito: como benigno, maligno y tumor folicular, considerando este último resultado como no diagnóstico (indeterminado).

El estudio histopatológico definitivo (estándar de referencia diagnóstica) fue realizado examinando los cortes histológicos de los tejidos fijados en formol al 10% e incluidos en bloques de parafina, los cuales fueron procesados por las técnicas convencionales y teñidos con hematoxilina-eosina. Para enseguida ser evaluados por dos patólogos en forma ciega; para después consensarlos por escrito en un solo reporte final.

El análisis estadístico se realizó determinando la sensibilidad, especificidad, exactitud diagnóstica, valores predictivos positivos y negativos, prevalencia y razón de probabilidad positiva y negativa.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el cálculo de sensibilidad, especificidad; el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN), tanto para la BAAF como para la ETO.

Para el cálculo de estos parámetros se considera la biopsia definitiva como la prueba de referencia y las siguientes definiciones:

- Verdadero positivo: resultado positivo para malignidad (en BAAF o ETO) con confirmación en la biopsia definitiva.
- Falsos positivo: resultado positivo para malignidad (en BAAF o ETO) no confirmado en la biopsia definitiva.
- Verdadero negativo: resultado negativo para malignidad (en BAAF o ETO) confirmado por la biopsia definitiva.
- Falso negativo: resultado negativo para malignidad (en BAAF o ETO) con diagnóstico de malignidad en la biopsia definitiva.

Se realizó estadística descriptiva de las variables.

ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo se aprobó por el comité de ética del Hospital General “Dr. Miguel Silva” de Morelia, Michoacán.

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

En la presente investigación estamos sujetos a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos basados en los lineamientos de la 59ª declaración de Helsinki de la asociación médica mundial; así como, de la carta de derechos de los pacientes de la Secretaría de Salud, Comisión de Conciliación y Arbitraje.

Estamos sujetos a la norma mexicana:

- Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998 para el manejo del expediente clínico.

Ningún paciente se puso en riesgo durante la investigación; con un manejo protocolizado del expediente clínico; siempre respetamos la confidencialidad del individuo.

ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

Plan de trabajo

Tabla 2. Se describen las actividades por fecha y por objetivos, con el fin de hacer un cronograma.

ACTIVIDADES	Marzo- Abril 2014	Abril- Mayo 2014	Junio 2014	Julio 2014	Julio- septiembre 2014	Octubre 2014- Enero 2014	Febrero 2015
Revisión bibliográfica	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
Elaboración de protocolo de investigación		xxxx					
Revisión del protocolo de investigación			xxxx				
Aprobación del protocolo del comité de ética				xxxx			
Recolección de información					xxxx		
Elaboración, análisis e interpretación de resultados						xxxx	
Entrega de tesis y/o publicación							xxxx

RECURSOS HUMANOS

Dr. Carlos Torres Vega, Médico Adscrito al servicio de Cirugía General, del Hospital General "Dr. Miguel Silva".

Dra. María Teresa Silvia Tinoco Zamudio, Médico Adscrito al servicio de Enseñanza, del Hospital General "Dr. Miguel Silva".

Dr. Luis Alberto Llamas Padilla, Residente de Cirugía General recién egresado, del Hospital General "Dr. Miguel Silva".

RECURSOS MATERIALES

- Expedientes clínicos del Hospital General "Dr. Miguel Silva".
- Hoja de recolección de datos
- Archivo de resultados histopatológicos del servicio de Anatomía Patológica

PLAN DE DISCUSIÓN Y PUBLICACIÓN DE RESULTADOS

Se presentará el estudio como trabajo de tesis para obtener el posgrado en Cirugía General del Dr. Luis Alberto Llamas Padilla.

RESULTADOS

Identificar frecuencia y distribución de la patología en el universo de estudio

Grupo A

Individuos por sexo

Masculino: 07

Femenino: 32

Total: 39

Grupos de edad

(18-30) : 02

(31-50) : 22

(51-70) : 15

(> 70) : 00

Total: 39

Grupo B

Individuos por sexo

Masculino: 00

Femenino: 26

Total: 26

Grupos de edad

(18-30) : 05

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

(31-50) : 11
(51-70) : 10
(> 70) : 00
Total: 26

Totales como grupo

Grupo A: 39 Pacientes
Grupo B: 26 Pacientes
Total: 65 Pacientes

Individuos por sexo

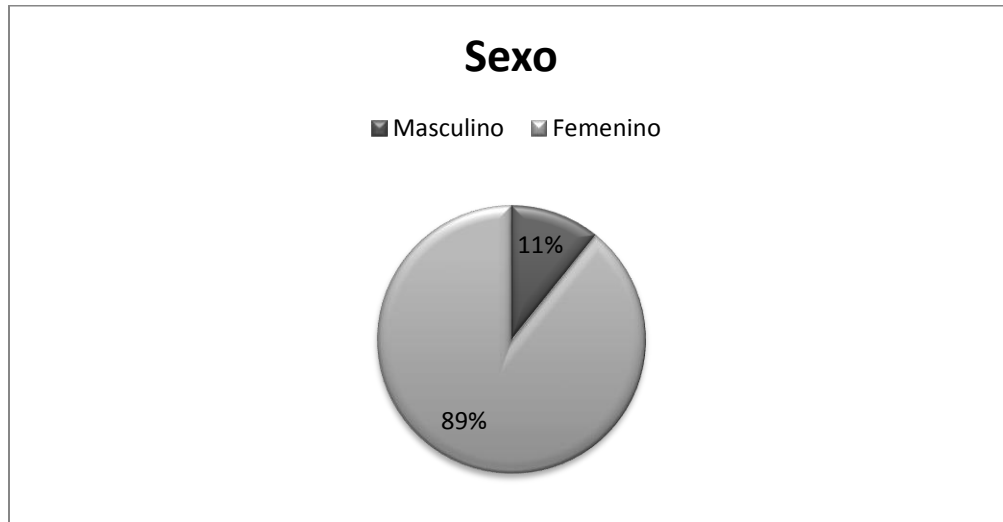
Masculino: 07
Femenino: 58
Total: 65

Grupos de edad:

(18-30) : 07
(31-50) : 33
(51-70) : 25
(> 70) : 00
Total: 65

De los 65 pacientes (población total), 07 pertenecían al sexo masculino (10.76%) y los 58 restantes (89.23%) al sexo femenino (gráf.1 y tabl.3). Con un rango de edad de 18-69 años; con una media de 42.3 años; la moda de edad se situó en el grupo de edad 31-50 años (gráf.2).

Gráfica 1. Compara la distribución de los sexos en porcentajes, según la frecuencia de la patología tiroidea (nódulo tiroideo) de la población en el Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014



Fuente de información: Expedientes clínicos

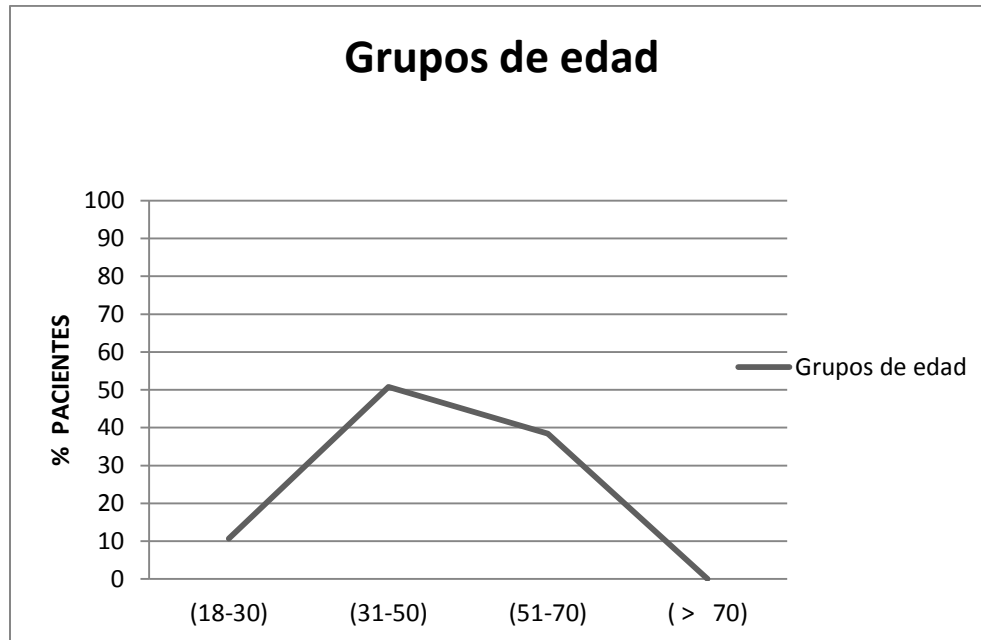
Tabla 3. Describe el género del total de la población, por frecuencia, porcentaje y porcentaje acumulado, que se integraron al estudio en el Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014

Género			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	07	10.76%	10.76%
Femenino	58	89.23%	100 %
Total	65	100 %	

Fuente de información: Expedientes clínicos

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Gráfica 2. Describe la distribución de la patología tiroidea (nódulo tiroideo) por grupos de edad con su respectivo porcentaje; de la población en el Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014



Fuente de información: Expedientes clínicos

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del ETO

Tabla 4. Describe los datos de cada individuo en estudio del grupo del ETO. Para mantenerlos ordenados en el procesamiento de la información estadística. Del Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014

NO.	FECHA	NOMBRE	SEX	EDAD	IDX ETO	ESTÁNDAR DE ORO	TECNICA QUIRURGICA	VALOR PRED
01	05-04-11	M O A R	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
02	07-04-11	G T O N	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Hemitoidectomía	VN
03	31-05-11	R O Z L	F	(18-30)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
04	05-06-11	T R B M	F	(18-30)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
05	06-12-11	M R O G	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
06	09-12-11	R U M N	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
07	29-12-11	M M M R	F	(51-70)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
08	30-12-11	R B N N	F	(51-70)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
09	04-01-12	N O S P	F	(18-30)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
10	09-01-12	T O U G	F	(18-30)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
11	17-01-12	M G B A	F	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
12	23-01-12	B T G R	F	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
13	12-10-12	E O V R	F	(31-50)	Benigno	Maligno	Tiroidectomía Total	FN
14	14-10-12	T U I M	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
15	16-10-12	E O T R	F	(51-70)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total + Va	VP
16	24-10-12	R H J F	F	(51-70)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total + Va	VP
17	18-12-12	R G N M	F	(18-30)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
18	05-04-13	T O M N	F	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
19	10-05-13	A R R A	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomia	VN
20	12-05-13	R T U N	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
21	20-08-13	V O G R	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
22	24-08-13	R T U M	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
23	07-02-14	M T P G	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
24	14-02-14	R R G N	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
25	22-02-14	M O R G	F	(51-70)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
26	23-03-14	U M N B	F	(51-70)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP

Fuente de información: Expedientes clínicos

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

- Verdadero positivo: resultado positivo para malignidad (en ETO) con confirmación en la biopsia definitiva
Total: 12
- Falsos positivo: resultado positivo para malignidad (en ETO) no confirmado en la biopsia definitiva
Total: 00
- Verdadero negativo: resultado negativo para malignidad (en ETO) confirmado por la biopsia definitiva
Total: 13
- Falso negativo: resultado negativo para malignidad (en ETO) con diagnóstico de malignidad en la biopsia definitiva.
Total: 01
- Total falsos: Falsos positivos + Falsos negativos = 00 + 01 = 01 de 26

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Fotografía 4. Formúlas para sensibilidad, especificidad y valores predictivos de una prueba diagnóstica.

		Criterio de verdad		
		Enfermos	No enfermos	Total
Prueba diagnóstica	Positivos	VP	FP	VP+FP
	Negativos	FN	VN	FN+VN
	Total	VP+FN	FP+VN	N = (VP+FP+FN+VN)

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{Total de enfermos}} = \frac{VP}{VP + FN} = \frac{a}{a + c}$$

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{Verdaderos negativos}}{\text{Total de no enfermos}} = \frac{VN}{VN + FP} = \frac{d}{b + d}$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{\text{Verdaderos negativos}}{\text{Total de negativos}} = \frac{VN}{VN + FN} = \frac{d}{c + d}$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{Total de positivos}} = \frac{VP}{VP + FP} = \frac{a}{a + b}$$

Fuente de información: Fotografía tomada de libro de Bioestadística, Daniel Wayne 2002

Tabla 5. Describe los datos organizados en la tabla criterios de verdad, para obtener los datos de las formulas para sensibilidad, especificidad, valores predictivos del grupo ETO.

		CRITERIOS DE VERDAD		
		Enfermos	No enfermos	Total
ETO	Positivos	12	00	12
	Negativos	01	13	14
	Total	13	13	26

Fuente de información: Expedientes clínicos

$$\text{Especificidad} = \frac{13}{13 + 00} \times 100 = 100.00\%$$

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

$$\text{Sensibilidad} = \frac{12}{12 + 01} \times 100 = 92.30\%$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{12}{12 + 00} \times 100 = 100\%$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{13}{13 + 01} \times 100 = 92.85\%$$

Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la BAAF

Tabla 6. Describe los datos de cada individuo en estudio del grupo de la BAAF. Para mantenerlos ordenados en el procesamiento de la información estadística. Del Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014

NO.	FECHA	NOMBRE	SEX	EDAD	IDX BAAF	ESTÁNDAR DE ORO	TECNICA QUIRURGICA	VALOR PRED
01	04-03-11	M R O G	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
02	06-03-11	A O M R	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
03	28-03-11	E O A S	F	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
04	01-04-11	A O R T	F	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
05	12-05-11	A O P R	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
06	14-05-11	H O R O	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
07	15-09-11	M I R A	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
08	19-09-11	A O T U	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
09	14-11-11	A O C C	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
10	14-11-11	R O F T	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
11	15-11-11	L O A E	M	(51-70)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
12	15-11-11	R O M T	M	(51-70)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
13	05-12-11	M O R G	F	(51-70)	Benigno	Maligno	Tiroidectomía Total	FN

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

14	07-12-11	R O P M	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
15	14-01-12	P O V L	F	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
16	19-01-12	R O T O	F	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
17	09-03-13	D O F R	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
18	02-04-12	A O N R	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
19	09-04-12	R O T B	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
20	23-05-12	E O A M	F	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
21	28-05-12	U O S M	M	(51-70)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total + Va	VP
22	02-06-12	R O T M	M	(51-70)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
23	13-06-12	M A C B	M	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
24	18-06-12	M O L L	F	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
25	22-06-12	M O L T	F	(51-70)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
26	24-06-12	R O L P	F	(31-50)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
27	28-06-12	N L M M	F	(51-70)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
28	15-06-12	A O N R	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
29	28-06-12	R O P U	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
30	09-07-12	J O M P	F	(51-70)	Benigno	Maligno	Tiroidectomía Total	FN
31	14-08-12	R O H T	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
32	02-09-12	R T M N	F	(31-50)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
33	06-09-12	P O V F	F	(31-50)	Benigno	Maligno	Tiroidectomía Total	FN
34	03-10-12	I O C V	F	(18-30)	Benigno	Benigno	Hemitiroidectomía	VN
35	05-10-12	U T I M	F	(18-30)	Maligno	Maligno	Tiroidectomía Total	VP
36	19-12-12	G O C S	M	(31-50)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
37	20-12-12	R T O M	M	(31-50)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
38	27-12-13	G O P R	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN
39	28-12-13	F R T U	F	(51-70)	Benigno	Benigno	Tiroidectomía Total	VN

Fuente de información: Expedientes clínicos

- Verdadero positivo: resultado positivo para malignidad (en BAAF) con confirmación en la biopsia definitiva

TOTAL: 12

- Falsos positivo: resultado positivo para malignidad (en BAAF) no confirmado en la biopsia definitiva

TOTAL: 00

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

- Verdadero negativo: resultado negativo para malignidad (en BAAF) confirmado por la biopsia definitiva

TOTAL: 24

- Falso negativo: resultado negativo para malignidad (en BAAF) con diagnóstico de malignidad en la biopsia definitiva.

TOTAL: 03

- Total de falsos: Falsos positivos + Falsos negativos = 00 + 03 = 3 de 39

Fotografía 5. Formúlas para sensibilidad, especificidad y valores predictivos de una prueba diagnóstica.

		Criterio de verdad		
		Enfermos	No enfermos	Total
Prueba diagnóstica	Positivos	VP	FP	VP+FP
	Negativos	FN	VN	FN+VN
	Total	VP+FN	FP+VN	N = (VP+FP+FN+VN)

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{Total de enfermos}} = \frac{VP}{VP + FN} = \frac{a}{a + c}$$

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{Verdaderos negativos}}{\text{Total de no enfermos}} = \frac{VN}{VN + FP} = \frac{d}{b + d}$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{\text{Verdaderos negativos}}{\text{Total de negativos}} = \frac{VN}{VN + FN} = \frac{d}{c + d}$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{Total de positivos}} = \frac{VP}{VP + FP} = \frac{a}{a + b}$$

Fuente de información: Fotografía tomada de libro de Bioestadística, Daniel Wayne 2002

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Tabla 7. Describe los datos organizados en la tabla criterios de verdad, para obtener los datos de las formulas para sensibilidad, especificidad, valores predictivos del grupo BAAF.

		CRITERIOS DE VERDAD		
		Enfermos	No enfermos	Total
BAAF	Positivos	12	00	12
	Negativos	03	24	27
	Total	15	24	39

Fuente de información: Expedientes clínicos

$$\text{Especificidad} = \frac{24}{24 + 00} \times 100 = 100.00\%$$

$$\text{Sensibilidad} = \frac{12}{12 + 03} \times 100 = 80.00\%$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{12}{12 + 00} \times 100 = 100.00\%$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{24}{24 + 03} \times 100 = 88.88\%$$

Identificar la decisión quirúrgica definitiva que empleo el cirujano para cada caso

Procedimientos quirúrgicos realizados grupo A

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Hemitiroidectomía:	10
Hemitiroidectomía + Itsmectomía:	00
Tiroidectomía total:	28
Tiroidectomía Total + Vaciamiento ganglionar:	01
Total:	39

Procedimientos quirúrgicos realizados grupo B

Hemitiroidectomía:	14
Hemitiroidectomía + Itsmectomía:	00
Tiroidectomía total:	12
Tiroidectomía Total + Vaciamiento ganglionar:	00
Total:	26

Del grupo A, a 28 pacientes se les realizó tiroidectomía total; a pesar de que dos de ellos presentaban una BAAF negativa a malignidad (2 falsos negativos); por los hallazgos clínicos transoperatorios sugestivos de neoplasia, se les realizó tiroidectomía total. Encontrando el resultado histopatológico definitivo; positivo para malignidad en ambos casos (carcinoma papilar en los dos).

En este grupo se realizaron 10 hemitiroidectomías, de las cuales, todas presentaban una BAAF negativa a malignidad; sin embargo, en uno de estos pacientes, el resultado histopatológico definitivo salió positivo para neoplasia (Ca papilar con lesión a menos de 0.5 cm de los bordes quirúrgicos); y se le tuvo que realizar cirugía de complementación; se le practicó una tiroidectomía total con disección de la cadena ganglionar de la región central por presentar durante la inspección en el evento quirúrgico: ganglios sospechosos para malignidad. Al final, los ganglios fueron negativos y el resultado histopatológico de la pieza quirúrgica confirmó un carcinoma papilar.

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

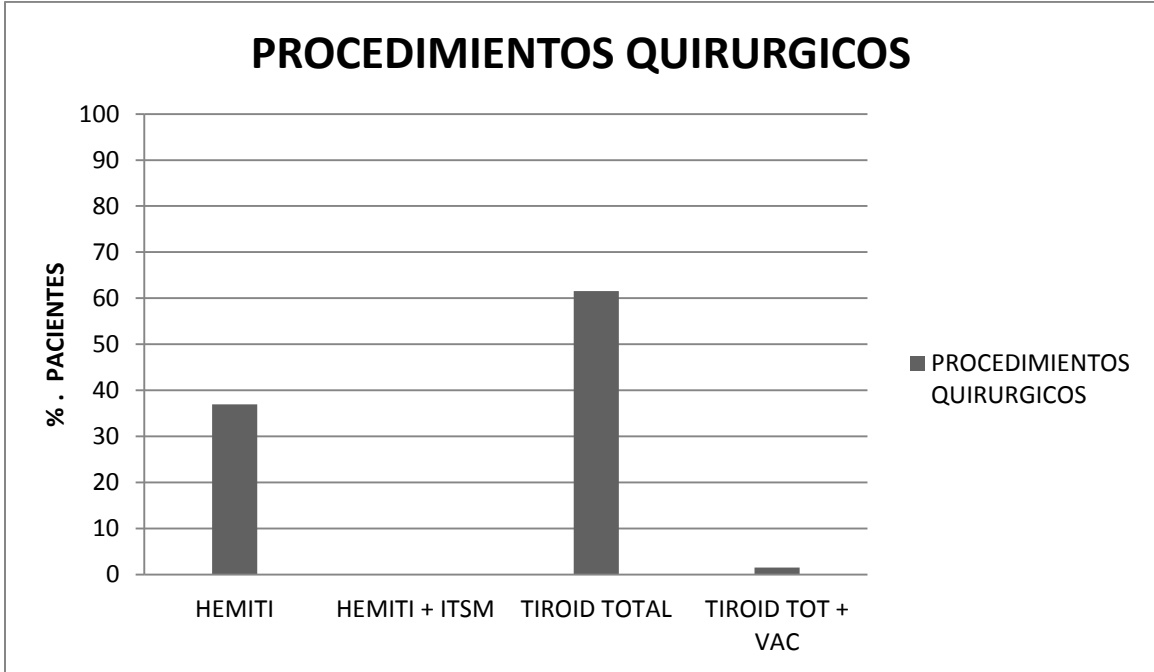
En el grupo A se realizó una tiroidectomía total con vaciamiento ganglionar de la región central, guiados por el resultado de la BAAF; ya que la misma fue positiva para carcinoma papilar, y en la EF de la paciente, presentaba ganglios en la región central palpables. La pieza confirmó carcinoma papilar con bordes quirúrgicos libres. Los ganglios salieron negativos a malignidad, dos de ellos con fibrosis.

En el Grupo B, se incluyeron los pacientes que contaban con un ETO preoperatorio. En total fueron 26 pacientes; 0 hombres y 26 mujeres. De los cuales, se sometieron a tiroidectomía total a 12 pacientes.

Se realizaron 14 hemitiroidectomías, todas con el antecedente de un ETO negativo a malignidad, sin embargo, uno de estos pacientes en el histopatológico definitivo presentó microcarcinoma papilar (un falso negativo), con bordes quirúrgicos negativos a malignidad; el caso clínico aún está en control por la consulta externa. No se realizó ningún procedimiento que implique disección de ganglios cervicales; ni cirugías de complementación.

En resumen, en ambos grupos, se realizaron una gran cantidad de procedimientos quirúrgicos, donde predominó la tiroidectomía total (40 pacientes), en segundo lugar la hemitiroidectomía con un total de 24 procedimientos, quedando en tercer sitio la tiroidectomía total con disección de ganglios en la región central (01 caso), los cuales, salieron negativos a malignidad en dicho procedimiento, en lo que respecta los ganglios (gráf.3)

Gráfica 3. Sub-clasifica la cantidad de procedimientos quirúrgicos realizados, por técnica y porcentaje de la población, según la tiroidectomía aplicada por el cirujano. En el Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014



Fuente de información: Expedientes clínicos

Clasificar los resultados del ETO y de la BAAF por medio el sistema Bethesda.

Los histopatológicos definitivos del grupo A (tabl.8), donde predominan los resultados benignos (24 de 39) cuantificando el bocio coloide como primer lugar (7 casos) y por parte de los resultados malignos el carcinoma papilar se estaciona en primer lugar (13 de 15 casos), justo como lo describe la literatura.

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Tabla 8. Conteo de los resultados histopatológicos definitivos, diagnosticados a través del estándar de oro, del grupo A; sub-clasificados en maligno y benigno. Del Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014

RESULTADO HISTOPATOLOGICO FINAL (BAAF)	
Benigno (24)	Maligno (15)
Bocio nodular (7)	Carcinoma papilar (13)
Bocio coloide (16)	Carcinoma folicular (02)
Tiroiditis de Hashimoto (01)	
Subtotal: 24	Subtotal: 15
Total: 39	

Fuente de información: expedientes clínicos

Los resultados histopatológicos definitivos del grupo B (tabl.9), donde es equivalente los resultados benigno:maligno (13:13) cuantificando el bocio coloide como primer lugar (09 casos) en el caso de los resultados benignos, y por parte de los histopatológicos malignos el carcinoma papilar se estaciona en primer lugar (10 de 13 casos), justo como lo describe la literatura.

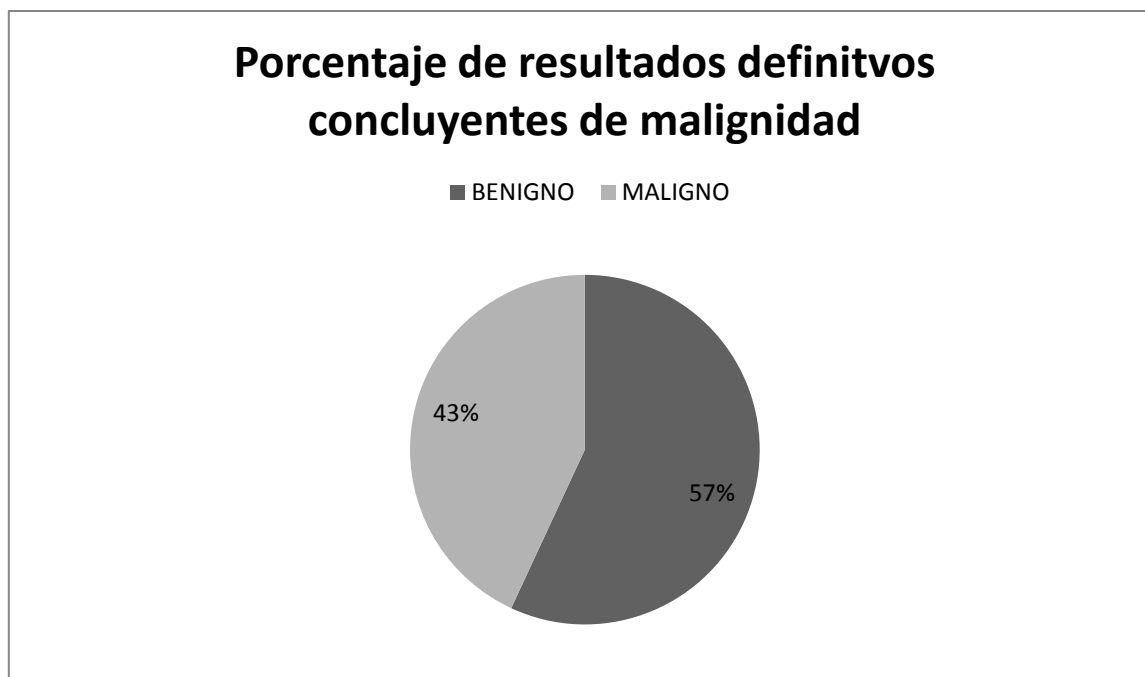
Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Tabla 9. Conteo de los resultados histopatológicos definitivos, diagnosticados a través del estándar de oro, cuyo ETO dio como resultado neoplasia folicular. Sub-clasificados en maligno y benigno. Del Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014

RESULTADO HISTOPATOLOGICO FINAL (ETO)	
Benigno (13)	Maligno (13)
Bocio nodular (03)	Carcinoma papilar (10)
Bocio coloide (09)	Carcinoma folicular (02)
Tiroiditis de Hashimoto (01)	Microcarcinoma papilar (01)
Subtotal: 13	Subtotal: 13
Total: 26	

Fuente de información: expedientes clínicos

Gráfica 4. Porcentaje de resultados histopatológicos definitivos que concluyen negativos a malignidad versus resultados neoplásicos, de la población general en el Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014



Fuente de información: expedientes clínicos

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Los resultados histopatológicos finales de ambos grupos (tabla 10).

Tabla 10. Resultados histopatológicos definitivos diagnosticados por el método estándar, de ambos grupos en estudio, con la finalidad de identificar los diagnósticos más frecuentes. Sub-clasificados en maligno y benigno. Del Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014

DIAGNOSTICOS HISTOPATOLÓGICOS				
Diagnósticos	Grupo A		Grupo B	
	n	%	n	%
Benigno				
Bocio nodular	07	17.9	03	11.5
Bocio coloide	16	41.0	09	34.6
Tiroiditis	01	02.5	01	03.8
Maligno				
Cáncer papilar	13	33.3	10	38.4
Cáncer folicular	02	5.1	02	07.6
Microcarcinoma papilar	00	00	01	03.8

Fuente de información: expedientes clínicos

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

NEOPLASIAS FOLICULARES

De los 72 pacientes que cumplían los criterios, 07 obtuvieron un resultado neoplasia folicular de los cuales 5 eran del grupo de la BAAF y los otros 2 pertenecían al grupo del ETO.

Tabla 11. Describe los datos de cada individuo en estudio del grupo de la BAAF con neoplasia folicular. Para mantenerlos ordenados en el procesamiento de la información estadística. Del Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014

NO.	FECHA	NOMBRE	SEX	EDAD	IDX BAAF	ESTÁNDAR DE ORO	TECNICA QUIRURGICA	VALOR PRED
01	02-03-13	C O R F	F	(31-50)	Indeter	Benigno	Tiroidectomía Total	Indeter
02	14-07-12	R O T P	F	(51-70)	Indeter	Benigno	Tiroidectomía Total	Indeter
03	09-08-12	M R M R	F	(31-50)	Indeter	Maligno	Tiroidectomía Total	Indeter
04	31-08-12	I O C H	F	(31-50)	Indeter	Benigno	Tiroidectomía Total	Indeter
05	09-10-12	R O M B	F	(31-50)	Indeter	Benigno	Tiroidectomía Total	Indeter

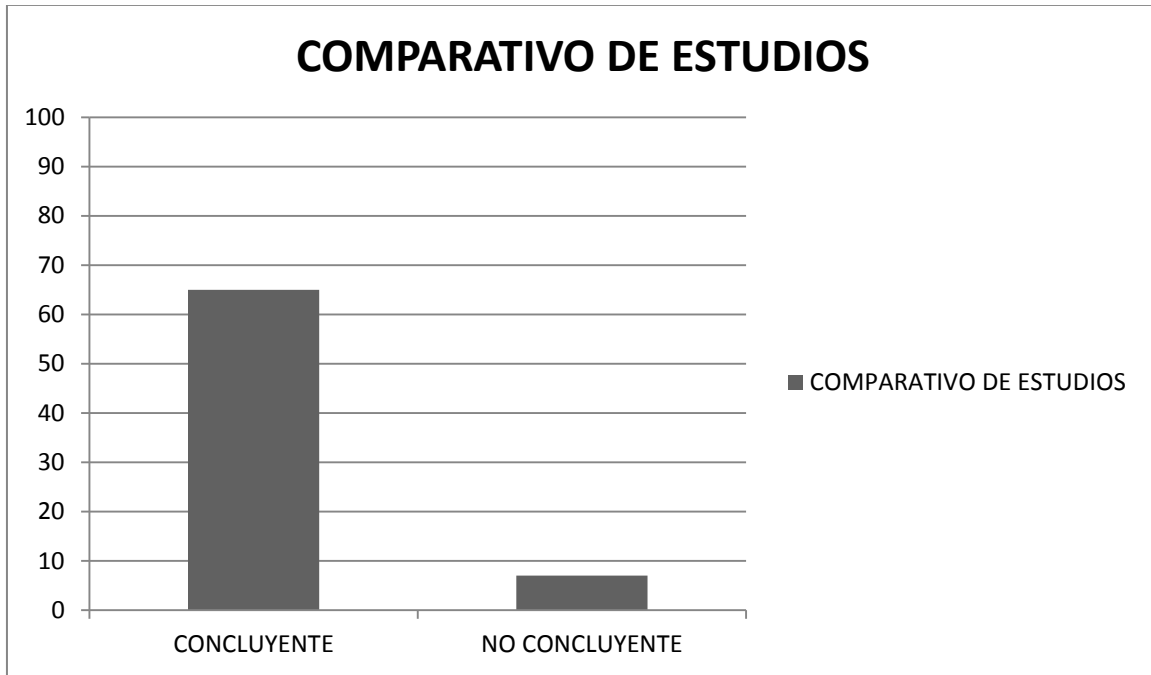
Fuente de información: expedientes clínicos

Tabla 12. Describe los datos de cada individuo en estudio del grupo del ETO con neoplasia folicular. Para mantenerlos ordenados en el procesamiento de la información estadística. Del Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014

NO.	FECHA	NOMBRE	SEX	EDAD	IDX ETO	ESTÁNDAR DE ORO	TECNICA QUIRURGICA	VALOR PRED
01	14-12-12	C O S S	F	(18-30)	Indeter	Benigno	Tiroidectomía Total	Indeter
02	02-04-13	C O R R	F	(31-50)	Indeter	Maligno	Tiroidectomía Total	Indeter

Fuente de información: expedientes clínicos

Gráfica 5. Describe la frecuencia de estudios realizados a la población que fueron concluyentes versus los que se clasificaron dentro de: proliferación folicular o no concluyente. Del Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014



Fuente de información: expedientes clínicos

Los resultados histopatológicos finales de las BAAF no concluyentes (tabl.13), predominaron los resultados benignos (04) el bocio coloide en primer lugar (03 casos), habiendo un solo resultado de origen maligno, siendo carcinoma papilar el resultado.

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Tabla 13. Conteo de los resultados histopatológicos definitivos, diagnosticados a través del estándar de oro, cuya BAAF dio como resultado neoplasia folicular. Sub-clasificados en maligno y benigno. Del Hospital General "Dr. Miguel Silva 2011-2014

RESULTADO HISTOPATOLOGICO FINAL DE LAS BAAF NO CONCLUYENTES	
Benigno (04)	Maligno (01)
Bocio nodular (01)	Carcinoma papilar (01)
Bocio coloide (03)	
Subtotal: 04	Subtotal: 01
Total: 05	

Fuente de información: expedientes clínicos

Los histopatológicos finales de los ETO no concluyentes (tabl.14); fueron equivalentes los resultados benigno:maligno (uno de cada uno) el bocio coloide en el caso de resultado histopatológico benigno, habiendo un solo resultado de origen maligno, siendo carcinoma metastásico el resultado.

Tabla 14. Conteo de los resultados histopatológicos definitivos, diagnosticados a través del estándar de oro, cuyo ETO dio como resultado neoplasia folicular. Sub-clasificados en maligno y benigno. Del Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014.

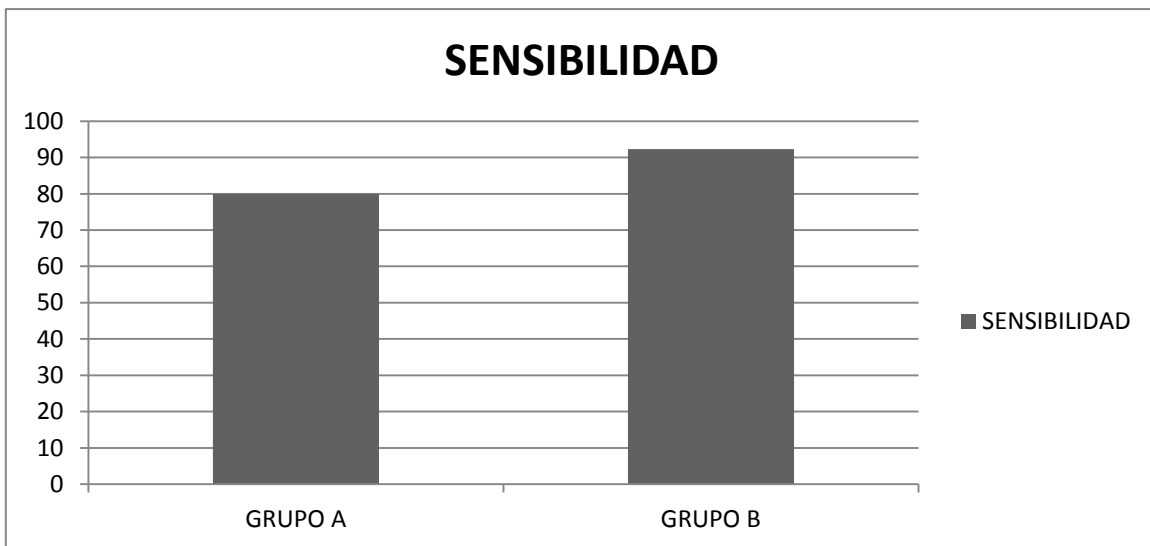
RESULTADO HISTOPATOLOGICO FINAL DE LOS ETO NO CONCLUYENTES	
Benigno (01)	Maligno (01)
Bocio coloide (01)	Carcinoma metastásico (tumor endocrino (01)
Subtotal: 01	Subtotal: 01
Total: 02	

Fuente de información: expedientes clínicos

Resultados comparativos de ambos grupos

Iniciando por sensibilidad de cada uno de los métodos diagnósticos; la BAAF en nuestra institución presento una sensibilidad de 80.00% versus el ETO con una sensibilidad de 92.30% (gráf.6)

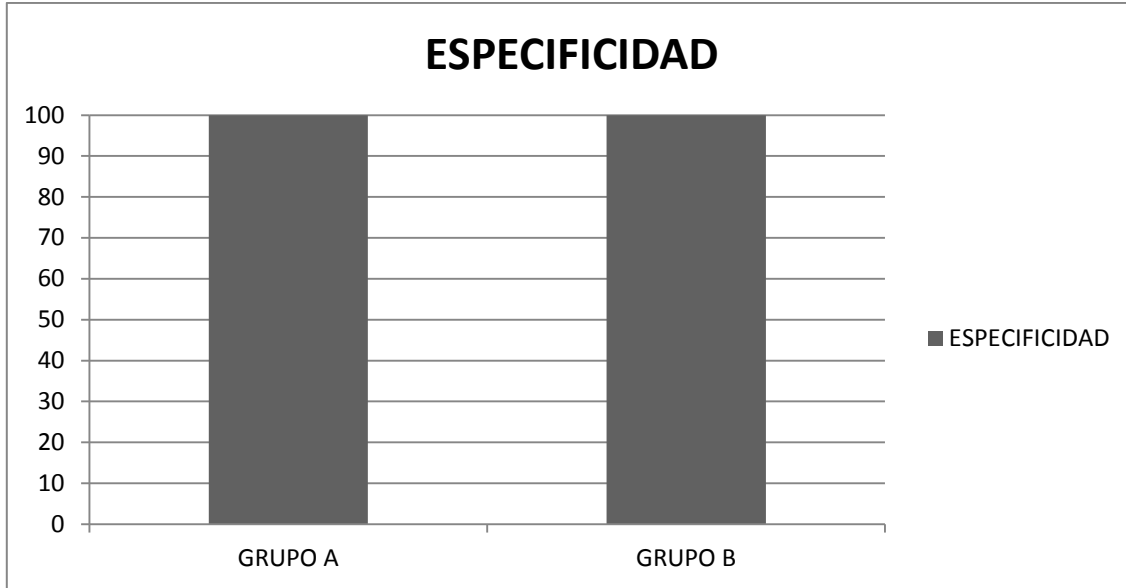
Gráfica 6. Compara la sensibilidad de la BAAF versus sensibilidad del ETO. Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014



Fuente de información: expedientes clínicos

La especificidad de la BAAF fue de 100.00%, el ETO presento una especificidad de 100.00% (gráf.7)

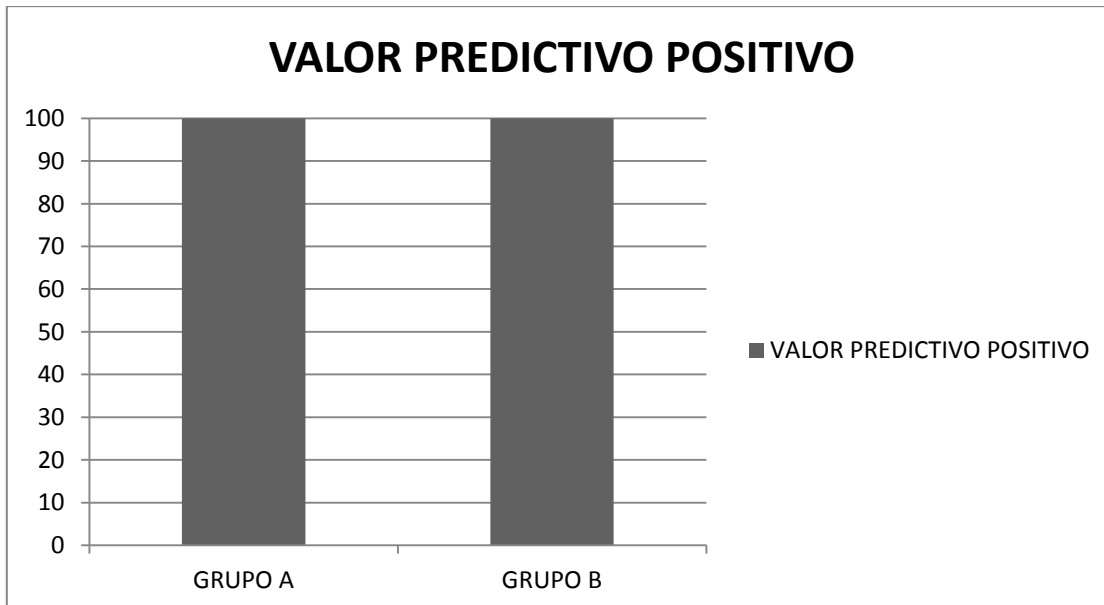
Gráfica 7. Compara la especificidad de la BAAF versus el ETO. Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014



Fuente de información: expedientes clínicos

Un valor predictivo positivo de 100.00% para el grupo de la BAAF y de 100.00% para el ETO (gráf.8)

Gráfica 8. Compara el valor predictivo positivo de BAAF versus el ETO. Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014.

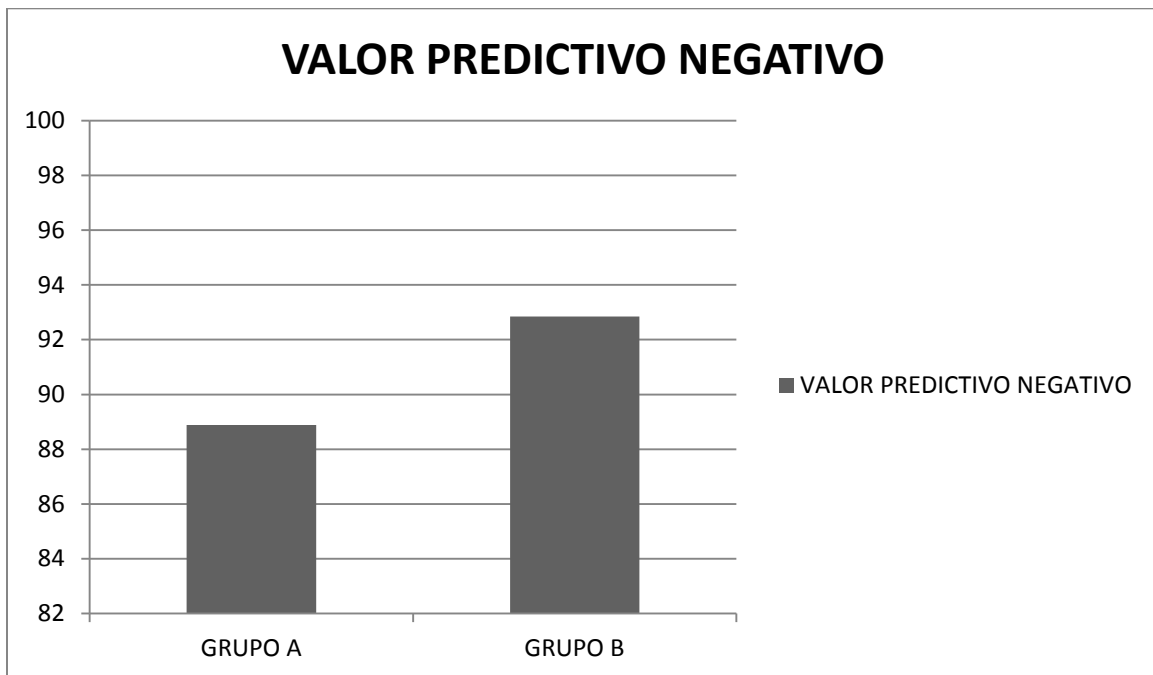


Fuente de información: expedientes clínicos

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

El valor predictivo negativo fue bueno en el grupo de la BAAF (88.88%), y excelente para el ETO (92.85%) (gráf.9)

Gráfica 9. Compara el valor predictivo negativo de la BAAF versus el ETO. Hospital General "Dr. Miguel Silva" 2011-2014



Fuente de información: expedientes clínicos

En resumen, tenemos una tabla comparativa de los valores predictivos de ambos grupos (tabl.15).

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Tabla 15. Tabla comparativa de la sensibilidad, especificidad y valores predictivos en porcentajes de la BAAF y del ETO, en el periodo y población en estudio.

	BAAF	ETO
Sensibilidad	80.00%	92.30%
Especificidad	100.00%	100.00%
VPP	100.00%	100.00%
VPN	88.88%	92.85%

DISCUSIÓN

De los 256 nódulos tiroideos en estudio que se captaron de la consulta externa de Cirugía General y Endocrinología, en el período comprendido entre el 1° marzo de 2011 y el 31 de marzo de 2014; sólo se practicó tiroidectomía a 119 pacientes, y se les realizó BAAF o ETO a 76 pacientes; encontrando expedientes completos de individuos que cumplían todos los criterios de inclusión en 72 casos, de los cuales fueron concluyentes solo 65, y 07 casos se clasificaron como no concluyentes (neoplasia folicular).

Como ya es bien sabido, la patología del nódulo tiroideo es más frecuente en las mujeres; registrado en artículos internacionales y en el presente estudio (89.23% de la población total) convirtiéndose el sexo femenino en un factor de riesgo. Principalmente en individuos entre la cuarta y quinta década de la vida (media de 42.3 años en el presente estudio).

Al comparar los resultados de la BAAF versus histopatológico final (estándar de referencia diagnóstica); al procesar los datos se concluye que la BAAF tiene una especificidad excelente de 100.00% (tabl.16). Una sensibilidad de 80.00%, dentro de los parámetros internacionales. Un valor predictivo positivo excelente y por encima de los estudios

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

internacionales, de 100.00%. Valor predictivo negativo en el estándar internacional de 88.88%. Puesto que es una prueba que detecta con facilidad los nódulos benignos (24 verdaderos negativos). Con una tasa de falsos negativos aceptable, solo tres casos.

Tabla 16. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la BAAF de trabajos realizados y publicados en los últimos 10 años por otros autores, a nivel internacional versus los obtenidos en el presente estudio.

Sensibilidad, especificidad de la BAAF vs estándar de referencia diagnóstica (Reporte histopatológico final)				
Series	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo positivo	Valor predictivo negativo
Caraway y col. ¹	93%	91%	85%	95%
Burch y col. ²	80%	73%	67%	90%
Gharib ³	65%	91%	60%	83%
Estudio actual	80%	100%	100%	88%

Fuente de información: ver bibliografía

Comparando los resultados del ETO versus histopatológico final (estándar de referencia diagnóstica), procesando los datos se verifico que el ETO, tiene una especificidad excelente de 100% con respecto a los parámetros internacionales (tabl.17). Comparado con el resultado de otros estudios a nivel internacional, el ETO en ésta institución es muy sensible (92.30%), con un valor predictivo positivo por encima de los parámetros internacionales (100.00%), y un valor predictivo negativo en el estándar internacional de 92.85% (tabl.17)

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Tabla 17. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos del ETO de trabajos realizados y publicados en los últimos 10 años por otros autores, a nivel internacional versus los obtenidos en el presente estudio.

Sensibilidad, especificidad del ETO vs estándar de referencia diagnóstica (Reporte histopatológico final)				
Series	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo positivo	Valor predictivo negativo
Ramírez y col. ¹	94%	73%	64%	96%
Gastón y col. ²	75%	94%	67%	72%
Estudio actual	92%	100%	100%	92%

Fuente de información: ver bibliografía

La utilidad de la BAAF para el manejo diagnóstico de los nódulos tiroideos secundarios a enfermedades malignas ha quedado claramente establecida, dados su seguridad y su rendimiento diagnóstico, en comparación con los simples hallazgos clínicos.

Debemos tomar en cuenta que en este estudio se excluyen todos los pacientes que se les realizó BAAF diagnóstica y terapéutica. Ya que al puncionar el nódulo, este desaparece; se realiza un diagnóstico concluyente de benignidad, y el paciente continúa en la consulta externa para su seguimiento. Por lo que no se realiza tiroidectomía y no se puede comparar con un resultado histopatológico definitivo.

En el grupo de la biopsia transoperatoria, hubo un falso negativo que resultó ser un microcarcinoma papilar. En la literatura está escrito que la presencia de microcarcinoma papilar o la variante folicular del carcinoma papilar de tiroides, pueden contribuir a un falso negativo. Puesto que, los hallazgos nucleares característicos del carcinoma papilar pueden no ser evidentes en la BAAF y el ETO. De la misma forma, si los hallazgos característicos del carcinoma papilar son focales, podemos obtener falsos negativos.

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

A pesar de encontrar 1 falso negativo, el ETO en nuestra institución, se encuentra en el estándar internacional de sensibilidad (92.30%), especificidad (100.00%); incluso con el valor predictivo positivo por encima de las instituciones que se comparan a nivel internacional (100.00%), por lo que podemos confiar en él, en la toma de decisiones. De tal suerte que cuando un ETO se informa como cáncer, esto será cierto en el 100% de los casos y la toma de una decisión terapéutica con esta información será de gran seguridad e impacto sobre nuestro paciente.

Cuando una BAAF es negativa a cáncer, pero existe una sospecha clínica de malignidad, deberá intervenir con ETO, ya que este es muy confiable en detectar un falso negativo de BAAF.

Algunos autores reportan un incremento en la sensibilidad y la especificidad para la detección de malignidad cuando se efectúan ambos estudios, y recomiendan el empleo del ETO cuando la BAAF sea sospechosa, no satisfactoria o no exista.

Clasificar un resultado indeterminado como benigno, sería riesgoso ya que el número de tumores malignos que no se detectarían sería elevado; por el otro lado, considerarlo maligno representaría realizar cirugías innecesarias. Estos resultados confirman que una adecuada historia clínica y un buen examen físico tienen un papel fundamental en la elección del paciente quirúrgico.

En el grupo del estudio trans-operatorio se realizaron en proporción un mayor número de hemitiroidectomías (53.84%), con respecto al grupo de la BAAF (25.64%); por lo que se puede concluir que el estudio transoperatorio, disminuye y/o evita la morbilidad que implica la tiroidectomía total.

Pareciera una gran cantidad de tiroidectomías totales, sin embargo la proporción de resultados histopatológicos definitivos positivos a malignidad es altísima; el 43% de los

resultados. Puesto que de 65 pacientes que se incluyeron en el estudio, 28 resultaron positivos para neoplasia.

CONCLUSIÓN

Se logró cumplir el objetivo de identificar la frecuencia y distribución de la patología quirúrgica más común de la glándula tiroidea; y se llegó a la conclusión, que afecta con mayor frecuencia a la población económicamente activa, motivo por el cual la investigación en nódulo tiroideo se hace prioritaria; más aún porque las patologías diagnosticadas son curables y controlables en su mayor parte; y así el paciente adulto continua con una excelente calidad de vida.

Al llevar a cabo el objetivo número dos en donde se logró calcular la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del ETO se concluye que, el ETO tiene sensibilidad y especificidad altas, las cuales garantizan la certeza diagnóstica.

El ETO brinda información muy útil para el diagnóstico y tratamiento final del nódulo tiroideo; de tal suerte que cuando nos brinde un resultado; la toma de una decisión terapéutica será de gran seguridad e impacto para nuestros pacientes.

Dentro de los inconvenientes atribuidos al ETO, nos referimos a que éste, implica un incremento en el riesgo quirúrgico y anestésico ya comprobado en la literatura. Con la prolongación del tiempo quirúrgico y la morbilidad que implica; sobre todo en pacientes con patologías añadidas. Por todo ello, algunos autores proponen reservar el ETO para: sospecha de malignidad en la BAAF, evaluación de nódulos con BAAF no diagnóstica, evaluación de nódulos tiroideos encontrados durante la cirugía con otra indicación, y diagnóstico de adenopatías metastásicas.

En el objetivo número tres que consiste en calcular la sensibilidad, especificidad de la BAAF se concluye que, es un método seguro para detección de neoplasias ante un nódulo tiroideo en nuestra institución; con una especificidad y valor predictivo positivos incluso por arriba de los resultados publicados a nivel internacional, por lo que debemos confiar en sus diagnósticos y tomar decisiones basándonos en sus resultados.

Es importante recalcar que una ventaja de la BAAF sobre el ETO, consiste en que la primera se realiza con un costo bajo, en un momento preoperatorio; en contraparte el ETO solo puede obtenerse al realizar la cirugía mayor, por lo tanto, la BAAF, puede evitar cirugía con fines diagnósticos.

En el objetivo número cuatro se lograron identificar y cuantificar las decisiones quirúrgicas a las que llegó el cirujano en cada caso, y llegamos a la conclusión que el ETO les brinda mayor seguridad en la toma de decisiones en el momento de realizar hemitiroidectomía; y que en el grupo de la BAAF predominaron las tiroidectomías totales.

No debemos olvidar el papel tan importante que tiene el cirujano, pues al detectar durante el acto quirúrgico la presencia de nódulos tiroideos, así como metástasis no diagnosticadas en el preoperatorio; justificaría la realización de la biopsia por congelación e incluso cambiar la decisión terapéutica inicial y llevar a cabo una tiroidectomía total, con o sin vaciamiento ganglionar, sí los hallazgos quirúrgicos así lo indican.

En el objetivo número cinco donde se clasifico dentro del sistema Bethesda todas las lesiones; ésta se llevó a cabo en la totalidad de las BAAF y ETO; y se llegó a la conclusión que la mayoría de los nódulos son benignos, por lo que no requieren cirugía, o requieren solo hemitiroidectomía. Y que se debe de confiar en el resultado arrojado en el ETO y/o la BAAF para realizarlas, dependiendo de los hallazgos clínicos transoperatorios descubiertos por el cirujano.

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

Por lo tanto se puede considerar que la hipótesis del presente trabajo: la utilidad clínica del ETO es menor al de la BAAF, para el diagnóstico de certeza; y tratamiento quirúrgico definitivo del nódulo tiroideo; en cuanto a sensibilidad, especificidad y valores predictivos, fueron muy similares, como ya lo pudimos describir en la discusión; pero tomando en cuenta que la BAAF es el estudio más costo-efectivo para determinar si un nódulo tiroideo es benigno o maligno, y se puede realizar en la consulta externa, con un mínimo de material, sin necesidad de un procedimiento en quirófano y con mínimos riesgos para el paciente, se considera la BAAF como el estudio de tamizaje con mayor utilidad clínica en nuestra institución.

La observación de las lesiones foliculares (neoplasias foliculares) se recomienda en pacientes con bajo riesgo de malignidad, como individuos jóvenes y mujeres, con nódulos pequeños y sin antecedentes de radiación.

Recomendaciones

Es preciso darle continuidad al estudio como mínimo 2 años más; con el fin de que se puedan reclutar más pacientes. Y sí se logran mantener los estándares encontrados en el presente estudio, poder publicarlos con el fin de dar a conocer la calidad en el servicio de patología y cirugía que existe en la institución.

Difundir la información del presente trabajo, por escrito y en electrónico, a nivel institucional, nacional e internacional, con el fin de dar a conocer los resultados obtenidos, para que sean de utilidad en la práctica clínica, en beneficio de los pacientes.

En trabajos próximos sobre el nódulo tiroideo es preciso incluir también, aquellos pacientes con nódulo tiroideo en estudio que se les realiza BAAF con resultado negativo a

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

malignidad y resolución clínica del mismo, para analizar sus resultados, y darnos cuenta que incluyéndoles, la sensibilidad y especificidad de la BAAF mejorarían.

Lo ideal en la institución, sería tomar la biopsia por aspiración con aguja fina guiados con ultrasonido para obtener mayor sensibilidad; además de cuidar la técnica de aspiración y fijado de la muestra; con el fin de que se cumpla con las características necesarias para llegar a un diagnóstico y disminuir la cantidad de biopsias no diagnósticas.

Siempre que un paciente acuda a la consulta externa con nódulo tiroideo en estudio, como prueba de tamizaje debemos de tomar en cuenta la BAAF, por su costo y efectividad, con probabilidad de ser diagnóstica y terapéutica, pero sobre todo específica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Welbourn RB. The history of endocrine surgery. New York: Praeger; 1990.
2. Billroth TH. Clinical surgery: extracts from the reports of surgical practice between the years of 1860–1876 [translated by C.T. Dent, F.R.C.S]. London: The New Sydenham; 1881.
3. Gharib H y col. American Association of Clinical Endocrinologists and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules. *Endocr Pract* 2006; 12: 63-102.
4. Filie AC, et al. Utilization of ancillary studies in thyroid fine needle aspirates: a synopsis of the National Cancer Institute Thyroid Fine Needle Aspiration State of the Science Conference *Diagn Cytopathol* 2008; 36: 438-441.
5. Baloch ZW, et al. Diagnostic terminology and morphologic criteria for cytologic diagnosis of thyroid lesions: a synopsis of the National Cancer Institute Thyroid Fine-Needle Aspiration State of the Science Conference. *Diagn Cytopathol* 2008; 36: 425-437.
6. Cooper DS, et al. Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 2006; 16: 109-142.
7. Galera-Davidson H, Diagnostic problems in thyroid FNAs. *Diagn. Cytopathol* 1997; 17: 422-428

8. Kovacevic O, Skurla S. Sonographic Diagnosis of thyroid nodules: correlation with the results of sonographically guided fineneedle aspiration biopsy. J Clin Ultrasound 2007; 35: 63-67.

9. Brunicardi, F. Scharzt: Principios de cirugía (8va edición). McGraw-Hill. ISBN.

10. Galindo- Rujana ME, Torres-Ambriz P, Pérez Hernández E, Gómez Campos G y Ruiz- Herrera J. Alteraciones anatomopatológicas de glándula tiroides. Rev Med IMSS 2003; 41:105-09.

11. Ross DS. Editorial: Nonpalpable Thyroid Nodules-Managing an Epidemic. J Clin Endocrinol Metab 2002;87:1938-40.

12. Stacpoole-Lasso H. El Bocio Endémico en México. Consejo de Salubridad. México D.F. 1994. pp 120-40.

13. Pisarev M. Biochemistry of the thyroid regulation under normal and anormal conditions. J Endocrinol Inv 3: 317 (1980).

14. Timisjärvi J. y col. Annual variations in serum thyroid-stimulating hormone and thyroid hormones and in their responses to thyrotrophinreleasing hormone in the reindeer. J. Endocr.141: 527-533 (1994).

15. Paschke R. The TSH receptor and thyroid diseases. *Baillière's Clin End and Metabol* 10(1):9-27 (1996).

16. Kessler A, Gavriel H, Zahav S, Vaiman M, Shlamkovitch N, Segal S, Eviatar E. Accuracy and consistency of fine-needle aspiration biopsy in the diagnosis and management of solitary thyroid nodules. *IMAJ* 2005; 7: 371-3.

17. Aguilar J, Rodriguez JM, Flores B, et al. Value of repeated fine-needle aspiration cytology and cytologic experience on the management of thyroid nodules. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 119: 121-124.

18. Cassola Santana JR. Consenso en el diagnóstico y tratamiento de las afecciones del tiroides *Rev. Cubana Endocrinol.* 2004;15

19. Hurtado-López LM et al. Combined use of fine-needle aspiration biopsy, MIBI scans and frozen section biopsy offers diagnostic accuracy in the assessment of the hypofunctioning solitary thyroid nodule. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2004;31:1273-79.

20. Cetin B, Aslan S, Hatiboglu C, et al. Frozen section in thyroid surgery: Is it a necessity? *Can J Surg.* 2004;47:29-33.

21. Keller MP, Crabbe MM, Norwood SH. Accuracy and significance of fine-needle aspiration and frozen section in determining the extent of thyroid resection. *Surgery.* 1987;101:632-5.

22. Furlan JC, Bedard YC, Rosen IB. Role of fine-needle aspiration biopsy and frozen section in the management of papillary thyroid carcinoma subtypes. *World J Surg* 2004;28:880-885.
23. Baloch Z, Fleisher S, LiVolsi V, Gupta P. Diagnosis of “follicular neoplasms” : a gray zone in thyroid fine-needle aspiration cytology. *Diagn Cytopathol* 2002; 26: 41-44
24. Nam-Goong S, et al. Ultrasonography fine-needle aspiration of thyroid incidentaloma: correlation with pathological findings. *Clin Endocrinol* 2004;60:21-8.
25. Werner and Ingbar's *The Thyroid: a fundamental and clinical text*, edic 8, edited by Braverman LE, Utiger UD. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; año 2000.
26. Caillow B. y col. Na/I Symporter distribution in human thyroid tissues: an immunohistochemical study. *JCEM* 83(11): 4102-106 (1998).
27. Skov Hansen Pia, et al. The relative importance of genetic and enviromental factors in the a etiology of thyroid nodularity: a study of healthy Danish Twins. *Clin Endocrinol* 2005;62:380-86.
28. Harvey JN; Parker D; De P; Shrimali RK; Otter M. Sonographically guided core biopsy in the assessment of thyroid nodules. *J Clin Ultrasound* 2005; 33:57-62.

29. Samuels MH. Et al. Differential effects of shortterm fasting on pulsatile thyrotropin, gonadotropin and alpha subunit secretion in healthy men: a clinical research center. JCEM 81:32-36 (1996).
30. Beck Peccoz P., Persani L. Variable biological activity of TSH. Eur J Endocr 131: 331-40 (1994).
31. Mandell DL, Genden EM, Mechanick JI, et al. Diagnostic accuracy of fine-needle aspiration and frozen section in nodular thyroid disease. Otolaryn Head Neck Surg. 2001;124:531-6.
32. Hamming JF, Vriens MR, Goslings BM, et al. Role of fine-needle aspiration biopsy and frozen section examination in determining the extent of thyroidectomy. World J Surg. 1998;22:575-9.
33. Tan GH, Gharib H. Thyroid incidentaloma: management approaches to nonpalpable nodules discovered incidentally on thyroid imaging. Ann Intern Med. 1997;126:226-231.
34. Guía de práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento del nódulo tiroideo, México: Secretaría de salud, 2009.

35. Caraway N, Sneige N, Samaan N. Diagnostic pitfalls in thyroid fine-needle aspiration: A review of 394 cases. *Diagn Cytopathol.* 1993;9:345-350.

36. Burch H, Burman K, Reed L, Buckner L, Ownbey R. Fine needle aspiration of thyroid nodules. Determinants of insufficiency rate and malignancy yield at thyroidectomy. *Acta Cytol.* 1996;40:1176-1183.

37. Gharib H, Goellher JR. Fine-Needle Aspiration Biopsy of the thyroid: an Appraisal. *Ann Intern Med* 1993; 118: 282-289.

38. Ramírez C, Guzmán L, Vidal P. Utilidad de la biopsia transoperatoria en el manejo quirúrgico del nódulo tiroideo. *Cir Ciruj* 2009; 77; 21-27.

39. Gastón E, González P, Paladines Z. Correlación entre biopsia rápida operatoria y biopsia diferida de tiroides: Revisión de 10 años en el Hospital Barros Luco-Trudeau. *Rev. Chilena de Cirugía* 2006; 58; 410-413.

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NO.FOLIO _____

FECHA INGRESO (día/mes/año) ___/___/___ NO. EXPEDIENTE ___/_____

NOMBRE DEL PACIENTE EN SIGLAS (1^{er} Nombre/ 2^oNombre/ 1^{er}Apellido/2^oApellido) ___/___/___/___

EDAD (18-30) (31-50) (51-70) (>70) años SEXO H ___ M ___

PROCEDIMIENTO DIAGNOSTICO REALIZADO

BAAF ___ Fecha (día/mes/año) ___/___/___ ETO ___ Fecha (día/mes/año) ___/___/___

RESULTADO HISTOPATOLOGICO DE BAAF

BENIGNO	MALIGNO	INDETERMINADO	INSUFICIENTE

RESULTADO HISTOPATOLOGICO DE ETO

BENIGNO	MALIGNO	INDETERMINADO

TECNICA QUIRURGICA REALIZADA:

HEMITIROIDECTOMIA	ITSMECTOMIA	HEMITIROIDECTOMIA + ITSMECTOMIA	TIROIDECTOMIA TOTAL	TIROIDECTOMIA TOTAL + VACIAMINETO GANGLIONAR

RESULTADO HISTOPATOLOGICO FINAL

BENIGNO	MALIGNO

Sensibilidad y especificidad del ETO vs BAAF en nódulo tiroideo

--	--

ESTIRPE HISTOLOGICA

Tiroides normal	Tejido tiroideo hiperplásico	Tiroiditis	Bocio nodular	Bocio coloide	Bocio con degeneración quística	Lesión folicular
Linfomas	Carcinoma medular	Carcinoma papilar	Carcinoma anaplásico	Neoplasias de células de Hürthle	Carcinoma metastático	

CIRUGIA COMPLEMENTARIA REALIZADA: SÍ () NO ()

TECNICA QUIRURGICA EMPLEADA:

TIROIDECTOMIA TOTAL + VACIAMIENTO GANGLIONAR	DISECCION RADICAL DE CUELLO

OBSERVACIONES

--