



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. EN CITOTECNOLOGÍA
INFORME MONOGRÁFICO



**UTILIDAD DEL MÉTODO DE PUNCIÓN ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA
PARA EL PESQUISAJE DE LAS NEOPLASIAS TIROIDEAS**

Autoras:

Blanco, Omairilys

Castillo, Norelia

Moreno, Vanessa

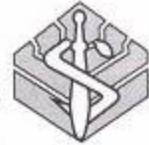
Tutor:

Tovar, Eliezer

NAGUANAGUA, OCTUBRE DE 2021



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
 T.S.U. EN CITOTECNOLOGÍA
 INFORME MONOGRÁFICO



CONSTANCIA DE APROBACION

Los suscritos miembros del jurado designado para examinar el informe monográfico titulado:

**UTILIDAD DEL MÉTODO DE PUNCIÓN Y ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA
 PARA EL PESQUISAJE DE LAS NEOPLASIAS TIROIDEAS**

Presentado por los bachilleres:

Blanco, Omairilys C.I. 25.534.198
 Castillo, Norelia C.I. 22.091.437
 Moreno, Vanessa C.I. 25.752.512

Hacemos constar que hemos examinado y aprobado la misma, y que aunque no nos hacemos responsable de su contenido, lo encontramos correcto en su calidad y forma de presentación.

Fecha 02/11/21

Profesor

Jose Hernandez C.I. 18500420

Profesor

Ofelia Taribea
 4462.427



Profesor

Jose A. Osorio
 22.311.891



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. EN CITOTECNOLOGÍA
INFORME MONOGRÁFICO



**UTILIDAD DEL MÉTODO DE PUNCIÓN ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA
PARA EL PESQUISAJE DE LAS NEOPLASIAS TIROIDEAS**

Autoras: Blanco, Omairilys
Castillo, Norelia
Moreno, Vanessa
Año: 2021

Resumen

La presente investigación se orienta en apoyo a los estudiantes y profesionales en el área de salud, de tal forma se trata de un aporte que actualizará la información existente de la citología de tiroides o propondrá nuevos ángulos a la investigación clínica y terapéutica de las neoplasias tiroideas, en donde las mismas engloban un conjunto de entidades anatomopatológicas diversas que requieren de un diagnóstico oportuno; por consiguiente la investigación, tiene como objetivo, analizar la utilidad del método de punción aspiración con aguja fina (PAAF) para el pesquisaje de las neoplasias tiroideas. Es de carácter descriptivo ya que busca desarrollar una imagen fiel y está basada en la descripción de datos, características del método diagnóstico, además de los pasos a seguir para realizarlo. En cuanto al diseño de investigación es de tipo documental ya que se implementa la recolección de datos de medios impresos y otros documentos. Estudios realizados explican que la PAAF de tiroides es un método que permite clasificar a los pacientes para el seguimiento clínico y tratamiento a seguir, además las complicaciones del método son bajas, por lo cual resulta significativo conocer las características y procedimientos para la realización del método, dentro del Sistema Bethesda de tiroides se encuentran las diferentes clasificaciones para determinar la interpretación de la muestra analizada; de la misma forma el método posea limitaciones, por ser operador dependiente, en el cual se pueden presentar errores por parte del médico encargado de tomar la muestra, así como del anatomopatólogo o citotecnólogo que va a realizar el estudio de interpretación.

Palabras clave: Citología, neoplasias tiroideas, Sistema Bethesda de tiroides, PAAF.



**UNIVERSITY OF CARABOBO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
SCHOOL OF BIOMEDICAL SCIENCES
HIGHER TECHNICIAN IN CITOTECHNOLOGY
A CASE REPORT**



Authors: Blanco, Omairilys
Castillo, Norelia
Moreno, Vanessa
Year: 2021

**USEFULNESS OF THE FINE NEEDLE PUNCTURE AND ASPIRATION
METHOD FOR FISHING THYROID NEOPLASMS**

Abstract

This research is aimed at supporting students and professionals in the health area, in such a way it is a contribution that will update the existing information on thyroid cytology or propose new angles to the clinical and therapeutic research of thyroid neoplasms; where they encompass a set of diverse pathological entities that require a timely diagnosis; therefore, the objective of the research is to analyze the usefulness of the fine needle aspiration and puncture method (FNA) for the screening of thyroid neoplasms. It is descriptive in nature since it seeks to develop a faithful image and is based on the description of data, characteristics of the diagnostic method, as well as the steps to follow to carry it out. Regarding the research design, it is of a documentary type since the collection of data from printed media and other documents is implemented. Studies carried out explain that the thyroid FNAB is a method that allows patients to be classified for clinical follow-up and treatment to be followed, in addition, the complications of the method are low, so it is significant to know the characteristics and procedures to follow to perform the procedure, method, within the Bethesda thyroid system are the different classifications to determine the interpretation of the analyzed sample; in the same way, the method has limitations, as it is a dependent operator, in which errors may occur on the part of the doctor in charge of taking the sample, as well as the pathologist or cytotechnologist who is going to carry out the interpretation study.

Key words: cytology, thyroid neoplasms, dependent operator, (FNA).

ÍNDICE

| | pp. |
|---|------------|
| Constancia de aprobación | ii |
| Resumen | iii |
| Abstract | iv |
| Introducción | 1 |
| Desarrollo | 3 |
| Características de la punción y aspiración con aguja fina como método de diagnóstico | 4 |
| Técnica de obtención del material citológico tiroideo mediante la PAAF | 8 |
| Principales limitaciones de la punción y aspiración con aguja fina como método de diagnóstico | 10 |
| Conclusiones | 13 |
| Recomendaciones | 14 |
| Referencias | 15 |

INTRODUCCIÓN

El citotecnólogo está en la capacidad de procesar, analizar e informar las muestras citológicas tanto ginecológicas, como no ginecológicas. La identificación de los cambios morfológicos que experimentan las células a nivel fisiológico y patológico es la base del citodiagnóstico¹. Para tales fines, se requiere la obtención de células del cuerpo humano a través de diversos métodos, pero esa muestra citológica debe cumplir una serie de parámetros establecidos en el Sistema Bethesda², siendo uno de estos la idoneidad de la muestra.

En tal sentido, al hablar de neoplasias tiroideas, la citología por punción aspiración con aguja fina (PAAF) es un método diagnóstico basado en la obtención del material citológico procedente de un nódulo o tumoración, para su posterior estudio³. Este método requiere ser guiado ecográficamente para mejorar su precisión en la detección de las lesiones, es decir orientar de manera selectiva la ubicación del nódulo específico, incluyendo nódulos tiroideos tan pequeños como 2-3 mm^{4,5}. Los principios de esta técnica se remontan al siglo XI, cuando el médico árabe Abulcasis describió cómo con una aguja hueca podría obtener una muestra de la glándula tiroides para diferenciar una masa “sebácea” de una masa vascular. La historia moderna comienza en la década de 1920 en los Estados Unidos, cuando los Drs. Hayes Martin y James Ewing en el New York Memorial Hospital crearon una base extensa de casos. En la década de 1950 la técnica fue perfeccionada en el Hospital Karolinska en Suecia, por el Dr. Joseph Zajicek y su grupo. Posteriormente en la década de 1970 dicha técnica volvió a introducirse en los Estados Unidos, y, desde entonces, se ha establecido dentro del protocolo diagnóstico de lesiones de glándula tiroides, seno, ganglios linfáticos, glándulas salivares y otras³².

Entonces, este método se utiliza para el diagnóstico de las lesiones tiroideas, siendo necesario excluir una lesión maligna de tiroides que representa aproximadamente entre el 1 y 10% de todos los nódulos tiroideos⁶. Al respecto, el Observatorio Global del Cáncer

(Globocan)⁷ publicó las estadísticas del cáncer de tiroides en Venezuela durante el año 2020, reportando 1.300 nuevos casos, representando el 2,2% del total de las neoplasias. Aunque es un porcentaje bajo, el cáncer de tiroides se ubicó en el decimosegundo lugar de 35 tipos de neoplasias malignas.

Aun cuando el mayor número de nódulos tiroideos son clasificados como benignos, su estudio es la base para la prevención del cáncer de tiroides. Por lo cual, la PAAF es el método diagnóstico principal para la evaluación de la citología de estos nódulo, porque tiene una alta sensibilidad y especificidad, además es una prueba sencilla, precisa y económica, reduciendo cirugías innecesarias en las neoplasias benignas y planteando de manera oportuna la intervención quirúrgica en las neoplasias malignas^{8,9}. Por todo lo anteriormente descrito resulta importante estudiar y destacar el valor y la utilidad de la PAAF en el diagnóstico de las neoplasias tiroideas.

Por ende, el objetivo general de la presente investigación fue analizar la utilidad del método de punción y aspiración con aguja fina (PAAF) para el pesquisaje de las neoplasias tiroideas. Para tales fines, se abordaron tres objetivos, 1) Identificar las características de la PAAF como método de diagnóstico, 2) Explicar la técnica de obtención del material citológico tiroideo mediante la PAAF y 3) Compilar las principales limitaciones del método. En consecuencia, se realizó una revisión documental a través de un nivel descriptivo. De tal forma, el conocimiento generado será un aporte para la formación de futuros profesionales en el área de la anatomía patológica, así como otros profesionales que integran el abordaje de las neoplasias tiroideas.

Por último, los pacientes requieren de profesionales abocados a sus necesidades en materia de salud, a través del cumplimiento de los principios bioéticos y, por ende, el conocimiento es fundamental para garantizar el mejor beneficio durante la toma de muestra y su posterior diagnóstico. En el mismo orden de ideas, se trata de un aporte que actualizará la información existente o propondrá nuevas aristas a la investigación clínica y terapéutica de las neoplasias tiroideas.

DESARROLLO

Los nódulos tiroideos han incrementado su incidencia en la población, siendo relevante su estudio citohistológico para diferenciar entre los nódulos benignos de los malignos. Para tales fines la punción aspiración con aguja fina (PAAF) se utiliza como un método de diagnóstico antes de indicar un tratamiento quirúrgico¹⁰. En el caso particular del cáncer de tiroides, entre sus principales factores de riesgo se encuentra la exposición a radiaciones ionizantes, factores genéticos y dieta baja en yodo. Además, es frecuente en mujeres con edades comprendidas entre 30 y 50 años, por lo cual las mujeres tienen tres veces más probabilidad de padecer cáncer de tiroides que los hombres¹¹ y por ende se requiere el uso de la PAAF.

Un estudio retrospectivo realizado por Abad et al.¹² en Perú, revisaron los informes citológicos de los expedientes de la Unidad de Citología del Instituto Regional Norte de Enfermedades Neoplásicas durante los años 2012 y 2016, en los cuales se realizó una PAAF a nivel de ganglios linfáticos, mama, tiroides y tejidos blandos. Como resultado obtuvieron una sensibilidad del 99,5% y una especificada del 98,7%, por lo cual afirman que la PAAF es una técnica ambulatoria útil, segura, confiable y económica con complicaciones mínimas y alta precisión diagnóstica.

Otros investigadores, concluyen que el uso de la PAAF es segura y eficaz para el diagnóstico preoperatorio, proporcionando una base adecuada para la selección de la cirugía, porque sus resultados se correlacionan con el estudio histopatológico posterior a la cirugía¹³. En efecto, en Venezuela la PAAF es un método que se utiliza en la práctica clínica por los médicos cirujanos y con el apoyo de los profesionales de la anatomía patológica, por ejemplo El Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, cuenta con un servicio de endocrinología en el cual se han establecido protocolos con base en el uso de la PAAF y el Sistema Bethesda por su alta sensibilidad para el diagnóstico y tratamiento del nódulo tiroideo¹⁴, por lo cual se traduce en una necesidad.

CARACTERÍSTICAS DE LA PUNCIÓN Y ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA COMO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO

En primer lugar, Jiang et al.¹⁵ explican que la punción aspiración con aguja fina (PAAF) se considera un método de diagnóstico, porque es el método principal para la investigación preoperatoria de los nódulos tiroideos, es decir, es un método que permite clasificar a los pacientes para el seguimiento clínico o el tratamiento quirúrgico. Al respecto, Furlan et al.¹⁶ reportan los antecedentes de la PAAF, siendo Martin y Ellis en 1930 los pioneros en esta técnica que posteriormente (principios de los años 80¹⁷) se transformó en un método para el diagnóstico de las lesiones tiroideas. Actualmente la PAAF se considera un medio simple, seguro, confiable y rentable de cribado de nódulos tiroideos con riesgo de malignidad.

Además, se ha reportado que se trata de un método mínimamente invasivo, que se realiza generalmente de forma ambulatoria. Durante la realización de la técnica la incomodidad y el dolor pueden estar presentes y variar en cada paciente, aunque se puede realizar bajo anestesia local. Las complicaciones de la técnica son bajas (entre el 0 y el 4,1%), dentro de estas se han reportado hematomas, ronquera, infecciones, hemoptisis, edema, reacción vasovagal y disfagia¹⁸. En el año 2015, Haugen et al. Citado por Franco¹⁹ realizaron unas recomendaciones para el uso de la PAAF basándose en las características y tamaño ecográfico (Tabla I).

Tabla I: Recomendaciones para la punción por aguja fina con base en las características y tamaño ecográfico de la lesión tiroidea.

| Categoría | Descripción |
|------------------|---|
| A | Nódulos ≥ 1 cm con patrón ecográfico intermedio o altamente sospechoso. |
| B | Nódulos $\geq 1,5$ cm con patrón ecográfico de baja sospecha. |
| C | Nódulos ≥ 2 cm con patrón ecográfico de muy baja sospecha. Opción alternativa: Seguimiento. |
| D | Para nódulos que no poseen los criterios anteriores, no es necesaria la PAAF, incluyendo nódulos menores de 1 cm y nódulos completamente quísticos. |

Fuente: Franco¹⁹.

Estas características permiten tomar decisiones para realizar la punción y continuar con la segunda etapa del diagnóstico, la cual se basa en las características citomorfológicas. En relación, con el material obtenido, Kashi et al.⁶ explican que la PAAF asegura una cantidad de material celular y la preservación de su arquitectura para realizar un diagnóstico, el material se tiñe y se analiza al microscopio óptico, permitiendo diferenciar entre nódulos benignos de malignos. Para tales fines se utiliza el Sistema Bethesda para categorizar los nódulos tiroideos, a lo largo de la historia los informes de PAAF eran descriptivos, no sistematizados, no comparables y rara vez indicaban el manejo del paciente. Esto ha cambiado radicalmente después de la reunión multidisciplinaria de expertos en patología tiroidea celebrada en Bethesda 2007, se realiza el manual de la Nomenclatura y Sistemática de elaboración de los informes de PAAF tiroidea para categorizar los nódulos tiroideos³³. Citando el artículo de Pinto y Ursúa²⁰, este sistema establece 6 categorías diagnósticas: Insatisfactorio/No diagnóstico, Benigno, Atipia de significado intermedio/Lesión folicular de significado indeterminado, Neoplasia folicular/Sospechoso de neoplasia folicular, Sospechoso de Malignidad y Maligno.

En la tabla II se presenta un resumen de las características diagnósticas de las neoplasias tiroideas, según el Sistema Bethesda². En la misma se observan algunos ejemplos de las neoplasias presentes en la clasificación, con su respectivo riesgo de malignidad y el manejo propuesto a ser realizado por el médico tratante. Con esta tabla se pretende ilustrar la utilidad de la PAAF para el diagnóstico y, por otro lado, aportar información sobre la idoneidad del material obtenido por los médicos durante la toma de la muestra. Por último, permite determinar la sensibilidad para detectar la malignidad en las neoplasias tiroideas, resultados que respaldan las características anteriormente descritas para la PAAF.

Nieto y Villar²¹ indican que se debe realizar una PAAF, en los siguientes casos:

- Sobre un nódulo tiroideo único en ausencia de bocio nodular.
- En presencia de bocio multinodular:
 - Sobre el nódulo predominante.
 - Si se produce crecimiento significativo de algún nódulo preexistente.
 - Si aparecen nuevos nódulos.

- Ante sospecha de malignidad en PAAF previa.
- Para confirmar ausencia de malignidad en PAAF previas insuficientes o con proliferación folicular no concluyente.
- Ante lesiones de características radiológicas sospechosas de malignidad.

Tabla II: Categorías diagnósticas de las neoplasias tiroideas, Sistema Bethesda 2017.

| Categoría diagnóstica | Descripción | Riesgo de malignidad (%) | Manejo |
|------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|
| I- Muestra insuficiente | -Solo contenidos del quiste. -Especimen virtualmente acelular. -Otros (frotis hemorrágico, artefactos por desecación, etc.). Para considerar una punción valorable debe contener al menos seis grupos con al menos 10 células foliculares cada uno. | Repetir PAAF. | Repetir PAAF bajo ecografía. |
| II- Resultado benigno | -Compatibles con nódulo folicular benigno (incluye nódulo adenomatoide, nódulo coloide, etc.). -Compatible con tiroiditis linfocitaria autoinmune (Hashimoto). -Compatible con tiroiditis granulomatosa subaguda | 0-2% | Seguimiento clínico y ecográfico. |

| | (de Quervain). -Otros. | | |
|---|--|----------|--|
| III- Lesión folicular de significado indeterminado o atipia de significado indeterminado. | Indeterminado. o. Categoría usada solamente cuando no es posible obtener un diagnóstico citológico preciso. | 2,4-5,2% | Repetir PAAF, pruebas moleculares o cirugía. |
| IV- Neoplasia folicular o sospechosa de neoplasia folicular. | Puede corresponder a una lesión que no es neoplásica ($\geq 25\%$ constituyen nódulo hiperplásicos o tiroiditis), o a una lesión benigna que no se puede diferenciar de una neoplasia maligna en el examen citológicos (adenoma vs. Carcinoma folicular). | 8,2-5,2% | Pruebas moleculares, cirugía. |
| V- Sospechoso de malignidad. | -Sospechoso de carcinoma papilar. -Sospechoso de carcinoma medular. -Sospechoso de metástasis. -Sospechoso de linfoma. | 75% | Tiroidectomía o lobectomía. |

| | | | |
|---------------------------------|--|----------|----------------------------------|
| | -Otros. | | |
| VI- Resultado malignidad. | -Cáncer papilar de tiroides. -Cáncer pobremente diferenciado. -Cáncer medular de tiroides. -Carcinoma anaplásico de tiroides. -Carcinoma escamoso. Carcinoma con característica s mixtas (especificar). -Cáncer metastásico. -Linfoma. -Otros. | ≥95-100% | Tiroidectomía o lobectomía |

Fuente: Ali y Cibas².

TÉCNICA DE OBTENCIÓN DEL MATERIAL CITOLÓGICO TIROIDEO MEDIANTE LA PAAF

En primer lugar, se le debe informar al paciente sobre la técnica a realizar, obtener el consentimiento informado y se debe controlar el uso de medicamentos anticoagulantes, como warfarina, heparina, aspirina, entre otros. Una vez que el paciente este en posición decúbito dorsal con el cuello en hiperextensión se aplicará antiséptico tópico y el médico procederá a localizar el nódulo tiroideo. Es importante mencionar, que la PAAF puede realizarse directamente sobre nódulos superficiales (palpables) o guiada por métodos de imagen, en este último caso la ecografía guía el proceso e incrementa la sensibilidad de la técnica y por ende del método. En ambos casos, una vez localizado el nódulo, se le avisa al paciente para que no se mueva y se procede a punzar con la aguja hasta llegar a la lesión tiroidea²¹.

Zerpa et al.¹⁴ explican que la aguja una vez dentro del nódulo, se realizará movimientos suaves para aspirar el material (succión constante o intermitente) y asegurar que se extraiga tejido, entonces se procede a sacar el agua. Dependiendo de la calidad del material y para asegurar la heterogeneidad de la muestra (abarcando todo el tamaño del nódulo), suele ser necesario realizar de 2 a 3 punciones. En el caso de un nódulo quístico, la aspiración ocasiona un vaciado que disminuye el tamaño de la lesión y alivia las molestias a diferencia de las masas sólidas. En ambos casos, el paciente debe evitar toser, deglutir o hablar, ya que el tiroides se mueve y sería más difícil de realizar el procedimiento y ocasionar lesiones dando lugar a complicaciones.

Una vez realizada la punción, se le pedirá al paciente que haga presión durante unos minutos en la zona de la punción y que se siente poco a poco para evitar mareos, como no requiere anestesia ni sedación, el paciente después de unos minutos de recuperación se puede ir a su casa porque se trata de una técnica ambulatoria^{21,22}. Con el material obtenido se elaboran 2 a 4 extendidos por función, en láminas portaobjetos, y se fijan con alcohol o fijador comercial en aerosol.

Los médicos deben determinar el tipo apropiado de aguja y la ruta de acceso mediante una evaluación clínica y ecográfica previa al procedimiento. Las agujas utilizadas tienen un calibre entre 21 a 27, con un volumen entre 10 a 20 mL. Al-Abbadi²³ explica que la longitud de la aguja no debe exceder los 10 cm porque la glándula tiroides es un órgano superficial, sugiriendo que la aguja utilizada debería presentar las siguientes características: diámetro, calibre 18-21; longitud de la aguja 6-10 cm: longitud de excursión 1,1-2,0 cm. Los pacientes sentirán incomodidad y dolor en algunos casos porque no se requiere de anestesia local. Mientras que las complicaciones de la técnica son bajas (entre el 0 y el 4,1%), como se comentó anteriormente¹⁸.

PRINCIPALES LIMITACIONES DE LA PUNCIÓN Y ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA COMO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO

La PAAF posee limitaciones, no se trata de un método infalible porque es operador dependiente y se pueden presentar falsos positivos y falsos negativos, es decir, pueden existir errores de muestreos y de interpretación ya sea por el citotecnólogo, el anatomopatólogo o el cirujano²⁴. Lo anterior se traduce en limitaciones para el diagnóstico correcto de las neoplasias tiroideas y en consecuencia el manejo que tendrá el cirujano frente a esos resultados.

En relación con las limitaciones técnicas del muestreo, Ceratti et al.²² en un estudio realizado para evaluar el número ideal de punciones, concluyeron que dos punciones con aguja fina permite el diagnóstico adecuado de nódulos en un 89,5% de los casos, por tal razón sugieren que no hay necesidad de punciones múltiples para obtener con seguridad el diagnóstico de nódulos tiroideos. En tal sentido, la calidad del material también depende de la habilidad y destreza del profesional de la medicina para su obtención, porque el uso de la aguja fina guiada por ecografía es operador dependiente, por lo cual la poca experiencia es un factor limitante y se correlaciona con la categoría I del Sistema Bethesda.

Por otro lado, con la interpretación de las muestras Lima et al.²⁵ evaluaron la correlación de los hallazgos del PAAF y el resultado histopatológico de la biopsia definitiva en pacientes con nódulos tiroideos que acudieron al Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” entre enero de 2007 y abril 2011, reportando 33,3% de sensibilidad para la PAAF. Es decir, la sensibilidad se refiere a la capacidad de la técnica para clasificar correctamente a un individuo enfermo, los autores explican que las punciones son realizadas por médicos residentes, quienes se encuentran en entrenamiento (punto que coincide con el párrafo anterior), explicando la baja sensibilidad reportada cuando se carece de una buena formación y entrenamiento especializado.

En el mismo orden de ideas, los resultados clasificados como indeterminados o sospechosos de neoplasias foliculares se presentaron en un 40% de los resultados de la PAAF, los autores explican que el diagnóstico se realiza por personal técnico

(citotecnólogos), quienes de no tener la experiencia necesaria en el estudio de la citología tiroidea podrían concluir las mismas como indeterminadas. Lo anterior, respalda la necesidad en la calidad de la formación de estos futuros profesionales como responsables del diagnóstico citológico. Como se observa en la tabla II, un resultado clasificado como indeterminado recomienda repetir la PAAF, realizar pruebas moleculares o realizar la cirugía y apoyarse la biopsia intraoperatoria.

De manera similar, un estudio realizado por Granel et al.²⁶ obtuvieron una sensibilidad del 45,5% al correlacionar el diagnóstico citológico con el diagnóstico definitivo, sugiriendo la necesidad de una unidad especializada para el estudio de la glándula tiroidea y la formación de profesionales especializados en el citodiagnóstico, para incrementar el rendimiento del método con base en la alta sensibilidad descrita en otros estudios; caso contrario consideran que se debe replantear la utilidad del método si no observan las mejoras en el centro hospitalario. En otro estudio, Ramírez y Moro²⁷ reportaron una sensibilidad del 80%, planteando la necesidad de acrecentar la experiencia del centro y perfeccionar la calidad de la toma de la muestra o de su interpretación.

Además de lo anterior, Pimienta et al.²⁸ compilan otras desventajas del método a nivel de la interpretación y estas se fundamentan en la distorsión arquitectural de la propia célula aunada a la dispersión que se presenta en un extendido citológico, por ende, la formación del citotecnólogo es fundamental frente a los cambios que se pueden presentar en la morfología celular como consecuencia de la técnica. También mencionan que la PAAF no detecta el carácter invasivo del nódulo, siendo necesario un estudio histopatológico y por último, los nódulos muy colagenizados o escleróticos y en las lesiones muy vascularizadas, la PAAF puede obtener escasa celularidad, lo que complejiza discernir el diagnóstico entre una lesión benigna o maligna.

No obstante, Muratli et al.²⁹ plantean que si bien es cierto que la citología por PAAF en el diagnóstico de nódulos tiroideos es un método fácil y rentable, con una alta tasa de sensibilidad y especificidad, en las lesiones foliculares indeterminadas, así como en las lesiones sospechosas de malignidad, se deben realizar estudios inmunocitoquímicos y

técnicas moleculares antes de realizar un diagnóstico histopatológico. Es decir, en lesiones foliculares indeterminadas antes de realizar un diagnóstico histopatológico se sugiere realizar un estudio complementario que permita discriminar e identificar las características inmunofenotípica y genéticas de la lesión, y no una biopsia incisional.

Lo anterior se debe a la alta correlación entre los resultados entre el estudio citopatológico e histopatológico, además de la reducción en las complicaciones al extraer un fragmento de la glándula. Esta idea coincide con Paschke et al.³⁰ quienes proponen estas técnicas para cubrir las limitaciones inherentes a la PAAF y en lesiones indeterminadas. En consecuencia, la calidad del material extraído, así como el proceso de extendido y fijación deben garantizar estudios posteriores bajo la ejecución del citotecnólogo, para su visualización y diagnóstico. Chávez et al.³¹ recomiendan realizar un bloque celular en los casos en los que la celularidad sea baja.

CONCLUSIONES

En la presente investigación se planteó la utilidad del método, no obstante, se decidió considerar sus limitaciones porque permitió evaluar las fallas que se deben subsanar para garantizar el nivel de sensibilidad y especificidad reportado en los diversos trabajos, siendo un método operador dependiente, ya que pueden presentar errores por parte del médico encargado de tomar la muestra, así como del anatomopatólogo, durante la obtención de la muestra, así como durante el diagnóstico. En ambos casos los médicos cirujanos y los citotecnólogos deben desarrollar sus habilidades y destrezas para garantizar la sensibilidad de la técnica.

Dentro del análisis expuesto se explica que la punción aspiración con aguja fina es considerada un método de diagnóstico, ya que permite clasificar a los pacientes para el seguimiento clínico o si por el contrario es un tratamiento quirúrgico. A pesar de que el dolor o incomodidad puedan estar presentes al momento de la realización de esta técnica, es valorada como un método mínimamente invasivo.

Asimismo, gracias a las recomendaciones que se realizaron en el año 2015 por parte de Haugen et al. Citado por franco, para el buen uso de esta técnica de acuerdo a las características y tamaño de la lesión tiroidea es posible categorizar los nódulos de acuerdo al patrón ecográfico y por otro lado se establece las categorizaciones en el Sistema Bethesda que tiene como fin clasificar las neoplasias tiroideas, para el buen manejo de la evaluación citológica.

RECOMENDACIONES

Las autoras coincidimos con las recomendaciones propuestas por Lima et al.²⁵ quienes proponen la integración de equipos interdisciplinarios para el estudio de los pacientes, y así evitar errores diagnósticos por diferencias de criterios de operador. Además, con base en sus hallazgos, consideramos pertinente la formación y actualización de los citotecnólogos en el diagnóstico de las lesiones tiroideas y a los médicos en la obtención de las muestras.

En el mismo orden de ideas, recomendamos incluir asignaturas y laboratorios en el área de inmunocitoquímica y técnicas moleculares en la formación del TSU en Citotecnología de la Universidad de Carabobo para el inmunofenotipaje de los diversos subtipos moleculares y su estudio a nivel genético. Es importante mencionar, que estas técnicas permiten dirigir la terapéutica y proponer nuevos biomarcadores y terapias, por ende la formación del citotecnólogo debe ser integral.

Por último, se debe promover la discusión de casos clínicos y la rotación de los estudiantes por diversas instituciones para desarrollar las habilidades y destrezas inherentes al profesional de la citotecnología, la integración de los conocimientos será una ventaja frente a la fragmentación de contenidos y déficit del componente práctico. En consecuencia, un rediseño del plan de estudio y la incorporación de metodologías activas serán la base para mejorar la calidad del análisis citológico.

REFERENCIAS

1. Nuñez J, Calzolaio V. Fuentes de aprendizajes y criterios para la acreditación de competencias del personal de anatomía patológica. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación*. 2020;5(2):8-20. Doi: 10.5281/zenodo.3759809
2. Ali Z, Cibas E. *The Bethesda System for reporting thyroid cytopathology: Definitions, criteria, and explanatory notes*. United States: Springer. 2017.
3. Colmenero I, González I. Punción aspirativa con aguja fina: utilidad e indicaciones. *Anales de Pediatría Continuada*. 2008;6(5):284-287. Doi: 10.1016/S1696-2818(08)74881-9
4. Haugen B, Alexander E, Bible K, Doherty G, Mandel S, Nikiforov Y, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid*. 2016;26(1):1-133. Doi: 10.1089/thy.2015.0020
5. Lee Y, Baek J, Jung S, Kwak J, Kim J, Shin J. Ultrasound-guided fine needle aspiration of thyroid nodules: A consensus statement by the Korean Society of Thyroid Radiology. *Korean Journal of Radiology*. 2015;16(2):391-401. Doi: 10.3348/kjr.2015.16.2.391
6. Kashi Z, Torabizadeh Z, Akha O, Yaseri A, Hosein M, Mokhtare M. Combination of aspiration and non-aspiration fine needle biopsy for cytological diagnosis of thyroid nodules. *Caspian Journal of Internal Medicine*. 2011;2(4):299-303.
7. Globocan. Venezuela, Bolivarian Republic of. International Agency for Research on Cancer. 2021. Available in <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/population/862-venezuela-bolivarian-republic-of-fact-sheets.pdf>
8. Rodríguez H, Pava R, Castaño L, Valencia L, Pava A. Evaluación de la precisión diagnóstica de la punción aspiración con aguja fina e pacientes con nódulos tiroideo. *Biosalud*. 2017;16(1):11-18.
9. Mora I, Muñoz J, Marín C, Jiménez J, Cuesta J, Lahera M, Torres E, Martín E. Rendimiento del sistema Bethesda en el diagnóstico citopatológico del nódulo tiroideo. *Cirugía Española*. 2018;96(6):363-368. Doi: 10.1016/j.ciresp.2018.02.017

10. Anand B, Rmdas A, Moses M, Kumar N. The Nethesda System for reporting thyroid cytopathology: A cytohistological study. *Journal of Thyroid Research*. 2020;2020:1-8. Doi: 10.1155/2020/8095378
11. Brito, O. *Cáncer de Tiroides*. Sociedad Anticancerosa de Venezuela. 2020.
12. Abad M, Galvez J, Astigueta J, Díaz J. Diagnostic validity of fine-needle capillary cytology in palpable tumours at the oncology institute of Peru. *Ecancermedicalscience*. 2018;12:805. Doi: 10.3332/ecancer.2018.805
13. Wei Y, Lu Y, Li C. Clinical application of ultrasound-guided thyroid fine needle aspiration biopsy and thinprep cytology test in diagnosis of thyroid disease. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2016;17(10):4689-4692. Doi: 10.22034/APJCP.2016.17.10.4689
14. Zerpa Y, Vergel M, Azkoul J, Gil V. Guía práctica para el diagnóstico y tratamiento del nódulo tiroideo. Protocolo del servicio de endocrinología del Instituto Autónomo hospital Universitario de Los Andes. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. 2013;11(2):95-101.
15. Jiang D, Zang Y, Jiang D, Zhang X, Zhao C. Value of rapid on-site evaluation for ultrasound-guided thyroid fine needle aspiration. *Journal of International Medical Research*. 2019;47(2):626-634. Doi: 10.1177/0300060518807060
16. Furlan J, Bedard Y, Rosen I. Single versus sequential fine-needle aspiration biopsy in the management of thyroid nodular disease. *Canadian Journal of Surgery*. 48(1):12-18.
17. Nguyen G, Lee M, Ginsberg J, Wragg T, Bilodeau D. Fine-needle aspiration of the thyroid: an overview. *CytoJournal*. 2005;2(1):12. Doi: 10.1186/1742-6413-2-12
18. Na D, Baek j, Jung S, Kim J, Sung J, Kim K, et al. Core needle biopsy of the thyroid: 2016 Consensus Statement and Recommendations from Korean Society of Thyroid Radiology. *Korean Journal of Radiology*. 2017;18(1):217-237. Doi: 10.2248/kjr.2017.18.1.217
19. Franco C. Citopatología de tiroides. Punción por aguja fina. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2018;29(4):435-439. Doi: 10.1016/j.rmclc.2018.05.006

20. Pinto J, Ursúa I. Anatomía patológica de la patología de tiroides y paratiroides. Sistema Bethesda del diagnóstico citológico de la patología de tiroides. *Revista ORL*. 2020;11(3):259-264. Doi: 10.14201/orl.21596
21. Nieto S, Villa K. Punción aspiración con aguja fina en patología de la glándula tiroides. En Fernández M (editor), *Patología y cirugía de las glándulas tiroides y paratiroides*. España: Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cervico-Facial. 2015.
22. Ceratti S, Gianninni P, de Souza R, Rodrigues O. Ultrasound-guided fine-needle aspiration of thyroid nodules: assessment of the ideal number of punctures. *Radiologia Brasileira*. 2012;45(3):145-148.
23. Al-Abadi M. Basics of cytology. *Avicenna Journal of Medicine*. 2011;1(1):18-28. Doi: 10.4103/2231-0770.83719
24. Murillo M, Palta A, Patiño G. Prueba diagnóstica entre la citología, biopsia por congelación e histopatología en el diagnóstico del nódulo tiroideo en pacientes atendidos en Solca desde el año 2009-2017. *Revista Oncología (Ecuador)*. 2020;30(3):204-214. Doi: 10.33821/490
25. Lima A, Núñez C, Castro O, Cova T, Neumann W. Nódulo tiroideo, correlación citohistopatológica. *Revista Venezolana de Cirugía*. 2012;65(2):49-55.
26. Granel L, Fortea C, Laguna J, Escrig J, Salvador J. Rendimiento diagnóstico de la punción aspiración con aguja fina de tejido tiroideo. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2016;31:103-107.
27. Ramírez E, Moró R. Eficiencia de la punción por aspiración con aguja fina en el diagnóstico de las afecciones del tiroides. *Revista Información Científica*. 2019;98(5):577-585.
28. Pimienta I, Chávez K, Verano N, González R, Camaño L, Machado P, Velasco E. Punción aspiración con aguja fina de nódulos tiroideos. *Enfermería Investigativa*. 2017;2(2):77-86.
29. Muratli A, Erdogan N, Sevim S, Unal I, Akyuz S. Diagnostic efficacy and importance of fine-needle aspiration cytology of thyroid nodules. *Journal of Cytology*. 2014;31(2):73-78. Doi: 10.4103/0970-9371.138666

30. Paschke R, Cantara S, Crescenzi A, Jarzab B, Musholt T, Sobrinho M. European Thyroid Association guidelines regarding thyroid nodule molecular fine-needle aspiration cytology diagnostics. *European Thyroid Journal*. 2017;6:115-129. Doi: 10.1159/000468519
31. Chávez Á, Lozano H, Pérez J, Molinar L, Leonardo D. En una biopsia por aspiración con aguja fina de un nódulo tiroideo, 'qué tan fina debe ser la aguja? Estudio prospectivo comparativo entre dos calibres de agujas. *Acta Médica Grupo Ángeles*. 2016;14(1):19-24.
32. JORGE G. BILLOCH-LIMA, MD, FCAP. Patólogo Anatómico y Clínico, HRP Labs. Historia de la biopsia por aspiración con aguja fina como técnica diagnóstica en Puerto Rico. *Revista Galenus*, 41. Recuperado de <https://www.galenusrevista.com/?Historia-de-la-biopsia-por>.
33. PINTO-BLAZQUEZ J et al. (2014) Sistema Bethesda en el diagnóstico citopatológico de la patología de tiroides. *Revista de la sociedad otorrinolaringológica dde Castilla y León, Cantabria y La Rioja*. Recuperado de <file:///D:/doc/Downloads/Dialnet-SistemaBethesdaEnElDiagnosticoCitopatologicoDeLaPa-4756769.pdf>