

Aplicación del sistema de Bethesda en la BAAF de tiroides

Application of Bethesda System in the FNAB of thyroids

Dra. Ángela M. Castañeda Muñoz, Dra. Ana María Castro Morillo, Dra. Ana M. Rufín Bergado, Dr. Manuel Ríos Serrano, Dra. Diana González Rodríguez

Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández.
Matanzas, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la labor decisiva de la citología en la evaluación prequirúrgica del nódulo tiroideo ha promovido cada vez más la aplicación del sistema de Bethesda en el diagnóstico de la biopsia por aguja fina de esta glándula por las ventajas que ofrece, lo cual constituyó el motivo para realizar el presente trabajo.

Objetivos: evaluar la utilización del sistema de Bethesda en la citología con aguja fina de tiroides en el Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Cmdte. Faustino Pérez Hernández, de Matanzas, y determinar la correlación citológico-ultrasonográfica.

Métodos: se realizó un trabajo retrospectivo, descriptivo, aplicado a las biopsias por aguja fina del tiroides del año 2012, a las que se le aplicó en su diagnóstico el sistema Bethesda, y se relacionaron sus resultados con los ultrasonográficos a 652 casos, que constituyeron el universo de estudio.

Resultados: de 1 516 citologías realizadas en la consulta de biopsia por aguja fina, 652 correspondieron al tiroides, lo que representó el 43 % del total, siendo la mayoría en el sexo femenino, con 605 casos. El grupo de edad predominante fue el de 40-49 años, para un 31,29 %. La clase II de Bethesda fue la más representada, con 536 casos (82,2 %), y existió pobre correlación entre los resultados citológicos y la descripción ultrasonográfica.

Conclusiones: la aplicación del sistema de Bethesda en la biopsia por aguja fina tiroidea es de gran utilidad en el diagnóstico preoperatorio, y es importante una buena descripción ultrasonográfica en aras de mejorar el diagnóstico citológico y disminuir en casos innecesarios la realización de este proceder.

Palabras clave: biopsia por aguja fina de tiroides, sistema Bethesda.

ABSTRACT

Background: the decisive task of cytology in the pre-surgical evaluation of the thyroidal nodule has promoted more and more the application of the Bethesda system in this glandule diagnosis by fine needle biopsy because of the advantages it offers, being the motive of the present term.

Aim: to evaluate the Bethesda system usage in thyroids cytology with fine needle in the University Clinical Surgical Hospital Comandante Faustino Pérez, of Matanzas, and to determine cytological-ultrasonographic correlation.

Methods: we carried out a retrospective, descriptive study of the thyroids fine needle biopsies of 2012 where the Bethesda system diagnosis was used; their results were related with the ultrasonographic ones in 652 cases who formed the universe of study.

Outcomes: 652 of the 1 516 cytologies carried out in the consultation of fine needle biopsy were thyroidal ones, representing 43 % of the total, being most of the patients female ones, with 605 cases. The predominant age group was the one grouping people aged 40-49 years, for 31,29 %. Class II Bethesda was the most represented, with 536 cases (82,2 %), and there it was a poor correlation between cytological results and ultrasonographic description.

Conclusions: the application of Bethesda system in the thyroidal fine needle biopsy is very useful in pre-surgery diagnosis; it is also important a good ultrasonographic description for the sake of improving cytological diagnosis and avoiding carrying out this procedure in unnecessary cases.

Key words: thyroidal fine needle biopsy, Bethesda system.

INTRODUCCIÓN

La biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) de tiroides se fundamentó y desarrolló por completo en 1950 en el Hospital Radiumhelmet, de Estocolmo, Suecia, por N. Söderstrom, J. Einhorn, S. Franzén y J. Zajicek.^(1,2) En la actualidad, es una herramienta diagnóstica imprescindible para la evaluación de nódulos tiroideos y útil para normar la conducta más adecuada e identificar a los pacientes susceptibles de intervención quirúrgica.⁽³⁾ Es un procedimiento seguro, de bajo costo y fácil de realizar.^(3,4)

Esta labor decisiva de la citología en la evaluación prequirúrgica del nódulo tiroideo, ha promovido la discusión y el desarrollo en el Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos en Bethesda, a partir de un documento de consenso (Consenso Bethesda, octubre 2007) que está siendo amplia y rápidamente aceptado por la comunidad citológica internacional.^(5,6) A lo largo de la historia los informes citológicos eran descriptivos, no sistematizados, no comparables y rara vez indicaban el manejo del paciente.⁽³⁾

Como ya se ha comentado, la BAAF de tiroides es más fiable y de mejor rendimiento para la selección de pacientes que requieren cirugía diagnóstica que cualquier combinación de métodos no agresivos.⁽⁶⁾ Varios estudios indican que esta técnica es, al menos, tan exacta como el estudio intraoperatorio, e incluso mejor que este para el tumor tiroideo más frecuente: el carcinoma papilar.⁽³⁻⁵⁾ Sin embargo, como en cualquier órgano, la fiabilidad de la BAAF tiroidea depende de la experiencia de un centro determinado y del conocimiento de sus limitaciones.⁽⁷⁾

Debido al uso cada vez más frecuente del sistema Bethesda en el mundo^(2,3) y en nuestro país por las ventajas que ofrece, como son: favorece la comunicación entre endocrinólogos, imagenólogos, patólogos y cirujanos; facilita la correlación citohistológica; facilita la investigación epidemiológica y la biología molecular, fundamentalmente en las neoplasias; permite trabajos de manera colectiva nacional e internacional entre diferentes laboratorios,^(2,3) se decidió realizar el presente trabajo con la aplicación del mismo en las citologías tiroideas del año 2012, y así poder valorar su utilización apoyados en la ecografía y facilitar una mejor comprensión al personal médico relacionado con el manejo de la patología tiroidea, al establecer la conducta terapéutica del paciente.

Los objetivos de la investigación fueron: aplicar el sistema Bethesda en las citologías con aguja fina de tiroides correspondientes al año 2012, así como correlacionar las alteraciones ultrasonográficas con los resultados citológicos.

MÉTODOS

Se realiza un estudio retrospectivo, descriptivo, aplicado a todos los pacientes a los que se les realizó BAAF de tiroides, los cuales constituyeron nuestro universo de estudio, desde el 3 de enero hasta el 31 de diciembre de 2012, en la consulta del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, de Matanzas. Para ello, se revisaron los libros de BAAF recogiendo los datos siguientes: edad, sexo, diagnósticos citológicos y descripción ultrasonográfica de todos los pacientes que se realizaron BAAF de tiroides. Se aplicó el sistema Bethesda, cuya terminología se divide en 6 categorías, representadas de la siguiente forma:

- I. No satisfactoria o no diagnóstica
- II. Benigna
- III. Atipia de significado indeterminado (AUS) o lesión folicular de significado indeterminado (FLUS)
- IV. Neoplasia folicular o sospechoso de neoplasia folicular
- V. Sospechosa de malignidad
- VI. Maligna

RESULTADOS

La tabla 1 representa la distribución de las citologías por grupos de edades. Se observa que el grupo más representado fue el de 40-49 años, con 204 casos, para un 31,29 %, de ellos, 192 del sexo femenino. Le sigue el grupo de 50-59 años, con 129 casos (19,68 %). El tercer grupo fue el de 30-39 años, con 117 casos, para un 17,9 %. En todos los grupos existió predominio del sexo femenino sobre el masculino. El más representado fue el de 60-69 años, con 14 pacientes. Del total de casos, 605 correspondieron al sexo femenino, para un 92,79 %, y 47 casos masculinos, para un 7,2 %.

Tabla 1. Distribución por grupos de edades y sexo

Grupo de edad	Femenino	Masculino	Total	%
Desconocido	15 (2,30 %)	1	16	2,45
Más de 70 años	33	3	36	5,52
60-69 años	69	14	83	12,73
50-59 años	122	7	129	19,78
40-49 años	192	12	204	31,28
30-39 años	110	7	117	17,94
20-29 años	58	3	61	9,35
Menos de 20 años	6	-	6	0,92
Total	605	47	652	100

La tabla 2 muestra la distribución para la aplicación del sistema Bethesda según los resultados obtenidos por citología. En la clase I, 30 casos resultaron insatisfactorios (4,60 %), 15 muestras escasas, 9 hemorrágicas, 4 por otras causas y dos contenido quístico. La clase II, que agrupa las lesiones benignas, tuvo un total de 536 casos, para un 82,2 %: 314 resultados correspondieron a bocio, 184 a las tiroiditis, y 38 a lesiones benignas mixtas, ya que mostraron características citológicas de bocio y de tiroiditis. En la clase III, correspondiente a lesiones con atipia de significado indeterminado (AUS) o lesión folicular de significado indeterminado (FLUS), se hallaron 17 lesiones, para un 2,6 %.

Tabla 2. Distribución de las lesiones tiroideas aplicando el sistema Bethesda

Sistema Bethesda				Total de casos %
Clase I				30 (4,60)
Quístico	Hemorrágico	Escaso	Otros	
2 (6,66 %)	9 (30 %)	15 (50 %)	4 (13,3 %)	
Clase II				536(82,2 %)
Bocio	T. Hashimoto y linfocítica	TDdQ	Lesiones Mixtas	
314(58,58 %)	181(33,76 %)	3 (0,55 %)	38 (7,08 %)	
Clase III				17 (2,6 %)
AUS		FLUS		
7 (41,17 %)		10 (58,82 %)		

La tabla 3 muestra la distribución para la aplicación del sistema Bethesda según los resultados obtenidos por citología. En la clase IV representa a la neoplasia folicular, con o sin componente de células de Hurtle, que en nuestro medio se le denomina proliferación folicular, y se diagnosticaron un total de 46 casos (7,1 %), de ellos 3 correspondieron a proliferación de células de Hurtle. La distribución de las lesiones citológicas en la clase V de Bethesda, donde se encuentran las sospechosas de células neoplásicas, fue de 14 (2,1 %), y todas sospechosas de carcinoma papilar. En la clase VI están situadas las neoplasias malignas, con 9 casos de carcinoma papilar del tiroides.

Tabla 3. Distribución de las lesiones tiroideas aplicando el sistema Bethesda

Sistema Bethesda		Total de casos %
Clase IV		46 (7,1 %)
Proliferación folicular	Proliferación folicular de células de Hurtle	
43 (93,47 %)	3 (6,52 %)	
Clase V		14 (2,1 %)
Sospechoso de células neoplásicas a carcinoma papilar		
14 (100 %)		
Clase VI		9 (1,4 %)
Carcinoma papilar del tiroides		
9 (100 %)		

La tabla 4 representa la distribución según descripción ultrasonográfica y su relación con los resultados según sistema de Bethesda. Con imagen de aspecto heterogéneo asociado o no a imagen nodular se describieron 143 (21,93 %), con predominio de la clase II. De ellos, 74 correspondieron a tiroiditis, seguido del bocio (42 casos) y 14 lesiones mixtas. La clase IV tuvo solo un caso, y las clases V y VI no estuvieron representadas. El grupo con imagen multinodular, con 99 casos (15,19 %), mayoritariamente estuvo constituido por la clase II de Bethesda, con predominio de los bocios, donde existieron 72 casos, seguidos por la tiroiditis con 14, las lesiones mixtas con 7 casos, y 7 fueron no útiles. En las descripciones ultrasonográficas, que describieron lesiones de aspecto nodular sin otra especificación, se encontraron 84 (12,88 %): 4 clasificaron en la clase I, 50 como bocios, 16 tiroiditis, 5 en la categoría III, 3 en la clase IV, y 2 casos para las clases V. En cuanto los nódulos complejos o mixtos se encontraron 90 casos (13,87 %), predominando también las lesiones benignas, con 54 casos de bocio y 12 tiroiditis la clase IV, con 9 proliferaciones foliculares, y 2 para la clase VI representante de las neoplasias malignas. Como nódulo sólido o hipoecoico se describieron 91 (13,95 %); lo más significativo de este grupo fue la representación de la clase IV, donde estuvieron ubicadas el 50 % de estas lesiones, con 23, y la clase V, con 8 casos, tres de ellos con mención de bordes irregulares, 5 de los casos positivos también se encontraron en esta descripción ultrasonográfica.

Tabla 4. Distribución según descripción ultrasonográfica y su relación con los resultados según sistema de Bethesda

Ultrasonografía	Clase I	Clase II			Clase III	Clase IV		Clase V	Clase VI
	No útiles	Bocio	Tiroiditis	Mixta	AUS/LFUS	PF	PF CH	SCN	C. papilar
Heterogéneo 143 (21,93 %)	5	42	74	14	3 / -	4	-	1	-
Multinodular 99 (59,35 %)	7	72	14	4	-	-	-	1	1
Nodular 84 (12,88 %) (sin especificar características)	4	50	16	4	5	3	-	2	-
Nodular (sólido hipoecoico) 91 (13,9 %)	2	22	28	3	-	20	3	8 (3BI)	5 (1CC)
Nodular (complejo)	5	54	12	5	3	9	-	-	2

BI =bordes irregulares CC =con calcificaciones

La tabla 5 representa la distribución según descripción ultrasonográfica y su relación con los resultados según sistema de Bethesda. Los nódulos quísticos representaron el 7,82 %, en este grupo predominaron las lesiones clase II, con un total de 41 bocios. Sin especificidades ultrasonográficas, salvo que solo representaban aumento de tamaño o tendencia nodular, existieron 32 (4,9 %): 16 correspondieron a tiroiditis y 9 bocios. 59 pacientes no se le realizó el ultrasonido, o en el momento de la consulta no lo presentaron: 24 fueron bocios, 20 tiroiditis y 6 lesiones mixtas.

Tabla 5. Distribución según descripción ultrasonográfica y su relación con los resultados según sistema de Bethesda

Ultrasonografía	Clase I	Clase II			Clase III	Clase IV		Clase V	Clase VI
	No útiles	Bocio	Tiroiditis	Mixta	AUS/LFUS	PF	PF CH	SCN	C. papilar
Nodular (quístico) 51 (7,82 %)	2	41	4	1	1	2	-	-	-
Sin detalles específicos 51 (7,82 %)	2	9	16	1	2	2	-	-	-
Sin ultrasonido 59 (9,04 %)	3	24	20	6	3	3	-	2	1

BI =bordes irregulares CC =con calcificaciones

DISCUSIÓN

El sexo femenino fue el más representado, coincidiendo con toda la literatura revisada.⁽¹⁻⁴⁾ El grupo de edad que predominó fue el de 40-49 años, coincidiendo estos datos con trabajos revisados nacional e internacionalmente, como el de Fabiola E. Rodríguez Ramírez⁽⁵⁾ y Ochoa.⁽⁸⁾

Los resultados insatisfactorios o no útiles agrupados en la clase I de Bethesda, incluyen los casos con celularidad ausente, limitada o con fijación mala o defectuosa, los hemorrágicos y quísticos.⁽³⁾ El criterio propuesto de adecuación celular es 4:6 grupos celulares, en dos portaobjetos que contengan al menos de 10 a 20 células cada uno, con células bien conservadas. En este trabajo, los resultados fueron de un 4,60 %, siendo significativamente menor al reportado por otros autores, como la encontrada por Faviola, que fue de 26,3 % y 31 % encontrado por Burch.⁽⁹⁾ Mahar⁽¹⁰⁾ lo atribuyó a nódulos escleróticos, calcificados y con grandes áreas quísticas o necrosis, que dificultan el aspirado. En nuestro trabajo el 50 % de esta clase fue por material escaso, menos de 4-6 grupos celulares que fueran representativos para emitir un diagnóstico, seguido por muestra hemorrágica, con 9 casos (30 %). La clase II, que agrupa a las lesiones benignas con bajo riesgo para neoplasia tiroidea, predominó con 536 casos, coincidiendo con la literatura revisada.^(4,5,11,12)

Aquí se agrupan lesiones histológicamente benignas, como son los nódulos de bocio coloide y adenomatosos, la enfermedad de Graves y las tiroiditis ya sean agudas, de D.Quervain, o las linfocíticas.⁽⁷⁻⁹⁾ En nuestro medio se observa un grupo de pacientes con lesiones benignas mixtas como bocio y tiroiditis, que citológicamente presentan evidentes características de ambas patologías algunas comprobadas histológicamente y evidenciadas en el trabajo de terminación de residencia de la doctora Cobos.⁽¹³⁾ Resultó mucho más difícil ubicar los casos dentro de la clase III, pues es realmente engorroso manejar las características citológicas dentro de este grupo tan controversial. Su uso no debería superar el 7 % de los diagnósticos citológicos.⁽¹⁾ Sirvió de ayuda la descripción citológica que realizamos de rutina antes de establecer posibles diagnósticos y gracias a este proceder se pudo realizar esta clasificación. Dentro de este grupo, con atipia de significado indeterminado, se encontraron 7 casos (AUS), y 10 como lesiones foliculares de significado indeterminado (FLUS). En esta clase, más que en otros, es fundamental analizar conjuntamente la citología junto con la clínica y la radiología ("triple test"),⁽¹⁴⁾ así como repetir la punción siempre que se considere necesario.⁽¹⁾ La media de lesiones malignas de los ASCUS se sitúa entre un 5-10 %.^(7,11)

La categoría IV de la clasificación de Bethesda recoge a las lesiones foliculares neoplásicas o sospechosas de neoplasia folicular, incluyendo a las constituidas por células de Hurtle. Es sabido que la interpretación de estas lesiones trae dificultades a la hora de analizar su origen neoplásico.⁽¹⁵⁾ En la bibliografía^(16,17) se ha hecho referencia a estas lesiones con diversos términos, como lesión folicular, neoplasia folicular, tumor folicular o proliferación folicular. Los autores de esta investigación prefieren la denominación de proliferación folicular. Otros autores^(5,18,19) también han valorado este razonamiento; algunos la consideran como zona gris de la citopatología tiroidea y constituye un reto diagnóstico, ya que son diversos los factores que influyen para su correcta identificación, según autores como Baloch.⁽²⁰⁾

En la clase V, sospechosa de neoplasia maligna, se encuentran 14 casos sospechosos de carcinoma papilar. Bajo esta denominación se agrupa las lesiones sugestivas, pero no conclusivas de malignidad.^(2,3) Las proliferaciones o neoplasias foliculares deben ser obviamente excluidas de este apartado. Se debe también tratar de decir cuál es la neoplasia sospechada.^(1,19)

En la categoría VI ubicamos 9 casos de carcinoma papilar. Esta es la neoplasia maligna más común del tiroides, acontece en un 80 % de todos los cánceres de este sitio y ocurre en todos los grupos de edad. El diagnóstico por BAAF de lesiones malignas se produce en un 4 a 10 % y la mayoría corresponden al tipo papilar.⁽¹⁴⁻¹⁷⁾

La utilidad del ultrasonido es innegable para establecer las características de un nódulo tiroideo, es el método imagenológico más valioso para la evaluación de estas lesiones, su utilización eleva el diagnóstico hasta el 50 %.⁽¹⁸⁾

En este estudio las descripciones ultrasonográficas se agruparon según los datos obtenidos en varias categorías descriptivas, las cuales relacionamos con los resultados citológicos. A 59 casos no se les realizó o no trajeron sus resultados ultrasonográficos, los restantes sí estaban descritos y se agruparon de la siguiente forma: imagen heterogénea (acompañada o no de nódulos), el término heterogéneo no lo encontramos en la literatura revisada tanto nacional como foránea,⁽²¹⁻²³⁾ cuando existían más de dos nódulos, imagen multinodular; imagen nodular, cuando la descripción era de un nódulo único, el cual podía ser sólido o hipoecoico, complejo, quístico, y sin detalles específicos ultrasonográficos. Para poder establecer una relación nos vimos en la necesidad de agruparlas de esta forma, ya que la descripción, en muchos casos, consideramos que es incompleta, al no describir las características de los mismos. En muchos fue pobre la mención de la ecogenidad, así como la presencia o no de micro calcificaciones, los bordes y forma del nódulo, la vascularización, aspectos importantes para definir ultrasonográficamente la sospecha de malignidad.^(22,23) En las imágenes con patrón heterogéneo están representadas las tiroiditis, principalmente con 74 casos. Se observó que en los nódulos descritos como sólidos o hipoecogénicos, se encontraron 3 carcinomas y 5 sospechosos de células neoplásicas, de estos últimos, 3 tenían descritos bordes irregulares y de los carcinomas uno tenía calcificaciones, en la literatura revisada encontramos similitud como en el realizado por Chala⁽²¹⁾ y Frates.⁽²³⁾ En 8 casos de la clase IV se encontraron las mismas características ultrasonográficas. Aquellos con diagnóstico histopatológico de adenoma folicular, presentaban nódulos hipoecogénicos, según la literatura revisada.⁽²¹⁻²⁴⁾

El resto de la clase VI se ubicaron en los nódulos descritos como complejos, y en los nódulos sin especificaciones con 2 casos respectivamente, los sospechosos también se hallaron en esta muestra con 3 y 2 casos. Los nódulos pueden ser sólidos o quísticos. Las lesiones quísticas poseen una probabilidad baja de ser malignas (3 %) y los nódulos en los que predomina el componente sólido tienen una probabilidad cercana al 10 % de ser malignos.^(22,23) Los nódulos benignos están rodeados por una cápsula y exhiben un halo sonográfico. Los malignos muestran una señal hipoecoica, al igual que microcalcificaciones usualmente centrales que corresponden a cuerpos de psammoma.⁽²⁵⁻²⁷⁾

En las lesiones nodulares únicas, ya fueran complejas, sólido quísticas o sin especificar, quedaron ubicadas mayoritariamente las clases IV, V, y VI del sistema Bethesda, las cuales son de conducta quirúrgicas. Esto demuestra la importancia de la realización del ultrasonido y una detallada descripción del mismo, aspecto que definen si es necesario la realización del proceder de la BAAF.

Se evidencia en nuestro trabajo lo pobre de las descripciones ultrasonográficas, que dificultan una estrategia de trabajo sobre la conducta a seguir ante una lesión tiroidea nodular, teniendo, además, en cuenta la no realización de la BAAF bajo ultrasonido, lo cual sería ideal. Esto no sucede así en otros centros asistenciales de nuestro país, como el Hospital Docente Manuel Fajardo, y el Hospital Enrique Cabrerías, ambos de La Habana, los cuales lo realizan bajo ultrasonido. En el primer centro se utilizan categorías diagnósticas, según las características del nódulo los llamados TIRADS,^(27,28) descritos por Horvath⁽²⁹⁾ y colaboradores en el año 2009, los cuales propusieron un sistema de evaluación de los nódulos tiroideos denominado

TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System), muy útiles para el establecimiento del diagnóstico y la realización de la citología y su interpretación.

Nosotros también consideramos que es importante definir qué nódulos requieren BAAF, para disminuir el costo de un procedimiento innecesario y evitar que pase inadvertido el diagnóstico de neoplasia maligna como lo plantean otros autores.⁽²¹⁾ Cada día se hace más necesario el trabajo conjunto entre patólogos y ultrasonidistas, para definir las lesiones que realmente requieren cirugía, que en los casos de nódulos benignos son muchas veces innecesarias, trayendo como consecuencia tratamientos hormonales de por vida al paciente. Existen diversas propuestas diagnósticas en la ecografía de neoplasia maligna de un nódulo tiroideo,⁽²³⁻²⁹⁾ como las realizadas por Chala AI⁽²¹⁾ Fernández Sánchez J⁽²⁷⁾ y Alonso CT.⁽²⁸⁾ Los resultados de estos trabajos brindan información que permite validar la concordancia de algunos criterios de la ecografía de tiroides que sugieren neoplasia maligna frente a la enfermedad definitiva, lo cual beneficia la conducta quirúrgica a tomar frente a un nódulo tiroideo aplicando el sistema Bethesda, el cual no solo da una categoría diagnóstica sino, además, un riesgo de malignidad y recomendación para el manejo clínico de cada paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Gil LR. Citología. Su utilidad en el diagnóstico de las afecciones del tiroides. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2004 [citado 23 Mar 2014]; 15(1):28-31. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532004000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- 2- Miller B, Burkey S, Lindberg G, Snyder WH, Nwariaku FE. Prevalence of malignancy within cytologically indeterminate thyroid nodules. Am J Surg. 2008; 188(5):459-62. Citado en PubMed; PMID: 15546550.
- 3- Pinto Blazquez J, del Valle Manteca A, Solera Arroyo JC, Cuesta Martínez L, Ursúa Sarmiento I, Baizán García MJ. Sistema Bethesda en el diagnóstico citopatológico de la patología de tiroides. Otorrinolaringológica de Castilla y León, Cantabria y La Rioja [Internet]. 2014 [citado 23 Mar 2014]; 5(8):66-74. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4756769>
- 4- Mazeh H, Beglaibter N, Prus D, Ariel I, Freund H. Cytohistologic correlation of thyroid nodules. Am J Surg. 2007; 194(2):161-3. Citado en PubMed; PMID: 17618796.
- 5- Rodríguez Ramírez FE, Córdova Ramírez S. Lesión folicular de tiroides: correlación citohistológica y análisis de casos discordantes. Patología [Internet]. 2011 [citado 23 Mar 2014]; 49(4):243-250. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=117&IDARTICULO=33367&IDPUBLICACION=3597>
- 6- Cibas ES, Ali SZ. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. Thyroid. 2009 Nov; 19(11):1159-65. Citado en PubMed; PMID: 19888858.
- 7- Ali SZ. Thyroid Cytopathology: Bethesda and Beyond. Acta Cytol. 2011; 55(1):4-12. Citado en PubMed; PMID: 21135515.

- 8- Ochoa Torres F, Gil León R. Biopsia por punción con aguja fina sin aspiración en el diagnóstico prequirúrgico del nódulo del tiroides. *Rev Cubana Endocrinol* [Internet]. 2001 [citado 23 Mar 2014]; 12(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532001000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- 9- Burch HB, Burman KD, Reed HL, Buckner L, Raber T, Ownbey JL. Fine needle aspiration of thyroid nodules. Determinants of insufficiency rate and malignancy yield at thyroidectomy. *Acta Cytol.* 1996;40:1176-83. Citado en PubMed; PMID: 8960025.
- 10- Mahar S, Husain A, Islam N. Fine needle aspiration cytology of thyroid nodule: diagnostic accuracy and pitfalls. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2006;18(4):26-9. Citado en PubMed; PMID: 17591005.
- 11- Elizondo Cerdas A. Histopatológica del cáncer de tiroides. *Rev Medica de Costa Rica y Centroamérica* [Internet]. 2014 [citado 23 Mar 2014]; 71(610):253-8. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=219&IDARTICULO=51251&IDPUBLICACION=5220>
- 12- Elsheikh TM, Harsharan KS, Saad RS, Silverman JF. Fine needle aspiration of the head and neck. En: Barnes L, editor. *Surgical pathology of the head and neck.* 3ra. ed. New York: Informa Healthcare; 2009.
- 13- Cobos López M. Lesiones simultáneas del tiroides en el Hospital Faustino Pérez de Matanzas, años 2006 y 2007 [tesis de terminación de residencia para optar por el título de Especialista de Primer Grado en Anatomía Patológica]. Matanzas: Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández; 2009.
- 14- Shi Y, Ding X, Klein M, Sugrue C, Matano S, Edelman M, et al. Thyroid fine-needle aspiration with atypia of undetermined significance: a necessary or optional category? *Cancer.* 2009 Oct 25; 117(5):298-304. Citado en PubMed; PMID: 19711470.
- 15- Theoharis CG, Schofield KM, Hammers L, Udelsman R, Chhieng DC. The Bethesda thyroid fine-needle aspiration classification system: year 1 at an academic institution. *Thyroid.* 2009 Nov; 19(11):1215-23. Citado en PubMed; PMID: 19888859.
- 16- Somma J, Schlecht NF, Fink D, Khader SN, Smith RV, Cajigas A. Thyroid fine needle aspiration cytology: follicular lesions and the gray zone. *Acta Cytol.* 2010;54(2):123-31. Citado en PubMed; PMID: 20391966.
- 17- Chala AI, Franco HI, Aguilar CD, Cardona JP. Estudio descriptivo de 12 años de cáncer de tiroides en Manizales, Colombia. *Rev Colombiana Cir.* 2010;25:276-89.
- 18- Turcios Tristán SE, Yanes Quesada M, Cruz Hernández J, Rodríguez González JC. Actualización de la conducta diagnóstica en el nódulo de tiroides. *Rev Cubana Endocrinol* [Internet]. 2010 [citado 23 Mar 2014]; 21(3):333-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532010000300007&script=sci_arttext
- 19- Sierra Fonseca RM, Escalona Veloz R, Galano Stivens E, Cogle Duvergel YY, Medina Tola J. Comparación entre los resultados citológicos e histológicos de pacientes con afecciones tiroideas. *Medisan* [Internet]. 2014 [citado 23 Mar 2014]; 18(6):843. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol18_6_14/san13614.htm

- 20- Baloch ZW, Fleisher S, LiVolsi VA, Gupta PK. Diagnosis of "follicular neoplasm": a gray zone in thyroid fine-needle aspiration cytology. *Diagn Cytopathol*. 2002;26(1):41-44. Citado en PubMed; PMID: 11782086.
- 21- Chala AI, Pava R, Franco HI, Álvarez A, Franco A. Criterios ecográficos diagnósticos de neoplasia maligna en el nódulo tiroideo: correlación con la punción por aspiración con aguja fina y la anatomía patológica. *Rev Colombiana Cir*. 2013;28:15-23.
- 22- Kim MJ, Kim EK, Park SI, Kim BM, Kwak JY, Kim SJ, et al. US-guided fine-needle aspiration of thyroid nodules: indications, techniques, results. *Radiographics*. 2008 Nov-Dec;28(7):1869-86. Citado en PubMed; PMID: 19001645.
- 23- Silva Rio AL, Mello Biscolla RP, Macellaro Andreoni D, Pinto Camacho C, Doimo Nakabashi CC, De Oliveira Carneiro MC. Avaliação de fatores clínicos laboratoriais e ultrassonográficos preditores de malignidade em nódulos tiroidianos. *Arq Bras Endocrinol Metab* [Internet]. 2011 [citado 23 Mar 2014];55(1). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302011000100004&script=sci_arttext&lng=es
- 24- Bastin S, Bolland MJ, Croxson MS. Role of ultrasound in the assessment of nodular thyroid disease. *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2009;53(2):177-87. Citado en PubMed; PMID: 19527364.
- 25- Lee YH, Kim DW, In HS, Park JS, Kim SH, Eom JW, et al. Differentiation between benign and malignant solid thyroid nodules using an US classification system. *Korean J Radiol*. 2011;12(5):559-67. Citado en PubMed; PMID: 21927557.
- 26- Raggiunti B, Capone F, Franchi A, Fiore G, Filipponi S, Colagrande V, et al. Ultrasound elastography: Can it provide valid information for differentiation of benign and malignant thyroid nodules? *J Ultrasound*. 2011;14(3):136-41. Citado en PubMed; PMID: 23396629.
- 27- Fernández Sánchez J. Clasificación TI-RADS de los nódulos tiroideos en base a una escala de puntuación modificada con respecto a los criterios ecográficos de malignidad. *Rev Argent Radiol* [Internet]. 2014 [citado 23 Mar 2014];78(3). Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048761914000568>
- 28- Alonso Fernández CT, Rengifo González C. Nuevo enfoque ecográfico y citopatológico en el manejo del nódulo tiroideo. Taller nacional de Cirugía del Tiroides. La Habana: Hospital Clínico Quirúrgico Manuel Fajardo; 2013.
- 29- Hovarth E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009;94(5):1748-51. Citado en PubMed; PMID: 19276237.

Recibido: 21 de octubre de 2014.

Aprobado: 27 de octubre de 2014.

Ángela M. Castañeda Muñoz. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Carretera Central Km 101. Matanzas, Cuba. Correo electrónico: anacastro.mtz@infomed.sld.cu