

está realizando una de más a cada paciente, ya que dicha técnica diagnóstica no está exenta de posibles complicaciones, y pese a que suelen ser leves y poco frecuentes, someter a un paciente a más punciones puede conllevar un aumento de riesgo de que estas se produzcan.

En cuanto a nuestra experiencia, presentamos a continuación la curva de aprendizaje obtenido en nuestro centro, en una consulta de alta resolución de nódulo tiroideo. Destacar que únicamente se analizaron las punciones en pacientes en los cuales no se había realizado una punción previa por parte del endocrinólogo, descartando así segundas punciones tras el resultado de punción no válido (o Bethesda I) vs. el resto (Bethesda II o superior).

En la **figura 1** se puede apreciar como la curva se estabiliza en nuestro estudio a partir de la punción 70-80, habiendo todavía porcentaje de mejora entre la punción número 60 y posteriores. Destaca que el porcentaje en cuanto a proporción de PAAF con resultado válido acumulado no llegó al 80%, estancándose este en torno al 73%.

En nuestra muestra podrían encontrarse diversas limitaciones, siendo la más importante la diversidad de anatomopatólogos que analizaron la muestra (6 en total), siendo este un punto fuerte en el trabajo de Penín et al., controlando uno de los factores potenciales modificadores del efecto, aunque en nuestro análisis no aparecieron diferencias debidas a la diversidad entre anatomopatólogos y el resultado de la citología.

## Bibliografía

1. Penín M, Martín MÁ, San Millán B, García J. Curva de aprendizaje de la biopsia por aspiración con aguja fina de tiroides. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2017;64:539-43.
2. Ciba ES, Ali SZ. The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology. *Thyroid.* 2009;19:1159-65.
3. Naím C, Karam R, Eddé D. Ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy of the thyroid: Methods to decrease the rate of unsatisfactory biopsies in the absence of an on-site pathologist. *Can Assoc Radiol J.* 2013;64:220-5.
4. Fernandes VT, Magarey MJ, Kamdar DP, Freeman JL. Surgeon performed ultrasound-guided fine-needle aspirates of the thyroid: 1067 biopsies and learning curve in a teaching center. *Head Neck.* 2016;38 Suppl 1:E1281-4.

Cristian Marco-Alacid\*, Mario López-Merseguer y Mercedes Tolosa-Torréns

Unidad de Endocrinología y Nutrición, Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: marco\_criala@gva.es (C. Marco-Alacid).

<https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.03.014>  
2530-0164/

© 2018 SEEN y SED. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Curva de aprendizaje de la punción-aspiración con aguja fina en una unidad de tiroides



### Learning curve of thyroid fine-needle aspiration cytology in a thyroid nodule clinic

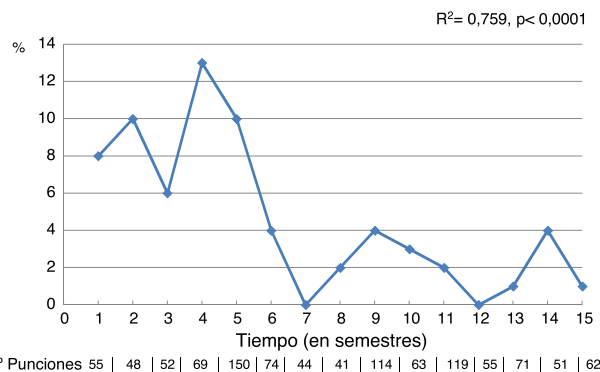
Sr. Editor:

Hemos leído con interés el artículo publicado en *ENDOCRINOLOGÍA, DIABETES Y NUTRICIÓN* por Manuel Penín et al. acerca de la curva de aprendizaje de la punción-aspiración con aguja fina (PAAF) de tiroides guiada por ecografía en manos del especialista en endocrinología<sup>1</sup>. Los autores presentan un análisis de la curva de aprendizaje de la PAAF, comparando los resultados de un endocrinólogo experimentado con los de un compañero sin experiencia. La conclusión principal del estudio establece que la técnica puede adquirirse con suficiente solvencia en un plazo aproximado de 60 PAAF con 2 accesos cada una, en 8 jornadas de consulta.

Como el propio artículo reconoce, no existe suficiente evidencia publicada al respecto y es de agradecer esfuerzos como el presente estudio que arrojen luz a una técnica que está siendo progresivamente adquirida por los especialistas en endocrinología en nuestro medio<sup>2</sup>. Sin embargo, en

nuestra opinión, los resultados y conclusiones que se derivan del estudio difieren de la experiencia mayoritaria de cualquier especialista que se haya iniciado en la PAAF ecoguiada, así como de los resultados publicados por algunas de las unidades de tiroides pioneras en nuestro país<sup>2-4</sup>.

En la **figura 1** se muestra el número de punciones realizadas y la evolución por semestres del porcentaje de muestras insuficientes para diagnóstico de la PAAF ecoguiada desde la puesta en marcha de la unidad de tiroides en nuestro centro en 2009. Los resultados obtenidos de la curva de aprendizaje se analizaron con el paquete estadístico SPSS® v.20. Se utilizó un modelo de regresión mediante estimación curvilínea siendo el más ajustado el modelo de regresión cuadrática,



**Figura 1** Porcentaje insuficientes para diagnóstico. Periodo 2009-2016.

previamente descrito en la evaluación de curvas de aprendizaje en otros contextos<sup>5</sup>. Los resultados reflejan la curva de aprendizaje de un endocrinólogo sin experiencia previa en PAAF a lo largo de un periodo de 7 años. Se observa un grado de correlación fuerte con un descenso del porcentaje de muestras inadecuadas a medida que se adquiere habilidad en la técnica ( $R^2 = 0,759$ ;  $p < 0,0001$ ). La enfermedad nodular evaluada durante el periodo 2009-2016 no era previamente seleccionada y era remitida a la unidad de tiroides de nuestro centro para PAAF por parte del especialista en endocrinología. Si bien es posible que la complejidad de las punciones realizadas aumentara a lo largo del tiempo a medida que se adquiría habilidad, los resultados son reflejo de la realidad de una consulta de estas características. Estos resultados son más exigentes que los propuestos por Penin et al. tanto en el periodo de aprendizaje como en el número de PAAF requeridas.

A pesar de que el número de citologías con resultado Bethesda I es desde el inicio menor del 20%, existe claramente una curva de aprendizaje con un punto de inflexión a los 2 años y medio de experiencia y tras más de 350 punciones realizadas. A partir de ese momento se observa un porcentaje medio de insuficientes para diagnóstico del 2,1% en el periodo 2012-2016, incluso con semestres sin ninguna muestra clasificable como Bethesda I. Los resultados durante este segundo ciclo aseguran la mayor rentabilidad diagnóstica y eficiencia de la PAAF ecoguiada, como ha publicado previamente nuestro grupo<sup>3,6</sup>. Desde ese punto de vista y en contraposición a lo presentado por Penin et al, un punto de corte de muestras insuficientes inferior al 20% para considerar la técnica de PAAF como adecuada es demasiado alto, y condiciona una repetición de muestras muy elevada con una merma de la eficiencia del sistema. Si bien se han descrito resultados con muestras inadecuadas para diagnóstico entre un 2 y un 20% de los casos, el propio Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology reconoce que estas «deberían estar limitadas a no más del 10% de las PAAF de tiroides»<sup>7,8</sup>; e incluso podría ser más exigente en situaciones donde las consecuencias de una técnica inadecuada pudieran condicionar una situación de riesgo para el paciente, como en el seguimiento del cáncer de tiroides y la PAAF de adenopatías sospechosas<sup>9</sup>.

En resumen, aunque coincidimos plenamente en la necesidad de la formación de los especialistas en endocrinología y nutrición en la imagen por ultrasonidos y sus técnicas relacionadas, creemos que la dificultad técnica que entraña no debe subestimarse, si bien las bases teóricas podrían adquirirse en pocos días. Aún más, esta dificultad en el aprendizaje de la ecografía y necesidad de entrenamiento no es exclusiva de las técnicas ecoguiadas (PAAF, enolización de quistes, técnicas mínimamente invasivas, etc.), sino que forma parte inherente de la valoración básica y elemental de la imagen ecográfica cervical y sus patrones característicos de sospecha<sup>9</sup>. Al igual que en otras especialidades<sup>10</sup>, la formación de los futuros especialistas en endocrinología y nutrición exigirá de un tiempo y dedicación suficiente ya que de sus resultados va a depender la implantación definitiva de esta técnica en nuestro país por parte del endocrinólogo.

## Bibliografía

1. Penín M, Martín MÁ, San Millán B, García J. Curva de aprendizaje de la punción aspiración con aguja fina de tiroides. *Endocrinol Diabetes y Nutr.* 2017;64:539-43.
2. Martín-Hernández T, Díez Gómez JJ, Díaz-Soto G, Torres Cuadro A, Navarro González E, Oleaga Alday A, et al. Consensus statement for use and technical requirements of thyroid ultrasound in endocrinology units. *Endocrinol diabetes y Nutr.* 2017;64 Suppl 1:S23-30.
3. Díaz-Soto G, Torres B, López Gómez JJ, Gómez Hoyos E, Villar A, Romero E, et al. Impacto económico y satisfacción de la implantación de una consulta de alta resolución de patología nodular tiroidea en Endocrinología. *Endocrinol y Nutr.* 2016;63:414-20.
4. Tofé Povedano S, Argüelles Jiménez I, García Fernández H, Quevedo Juanals J, Díaz Medina S, Serra Soler G, et al. Routine performance of thyroid ultrasound and fine-needle aspiration biopsy in the setting of a high-resolution endocrinology practice [Article in Spanish]. *Endocrinol Nutr.* 2010;57:43-8.
5. Ramsay CR, Grant AM, Wallace SA, Garthwaite PH, Monk AF, Russell IT. Statistical assessment of the learning curves of health technologies. *Health Technol Assess.* 2001;5:1-79.
6. Díaz-Soto G, Torres B, López JJ, de Luis D. Estructura diagnóstica y funcional de una consulta de alta resolución de nódulo tiroideo: un modelo de eficiencia económica. *Endocrinol y Nutr.* 2014;61:552-3.
7. Cibas ES, Ali SZ. The 2017 Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid.* 2017;27:1341-6.
8. Cibas ES, Ali SZ. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid.* 2009;19:1159-65.
9. Leenhardt L, Erdogan MF, Hegedus L, Mandel SJ, Paschke R, Rago T, et al. 2013 European thyroid association guidelines for cervical ultrasound scan and ultrasound-guided techniques in the postoperative management of patients with thyroid cancer. *Eur Thyroid J.* 2013;2:147-59.
10. Evangelista Masip A, María Alonso Gómez A, Martín Durán R, Moreno Yagüela M, María Oliver Ruiz J, Rodríguez Padial L, et al. Clinical practice guidelines of the Spanish Society of Cardiology on echocardiography [Article in Spanish]. *Rev Esp Cardiol.* 2000;53:663-83.

Gonzalo Díaz-Soto<sup>a,\*</sup>, Susana García Calvo<sup>a</sup>,  
Isabel Martínez-Pino<sup>b</sup>  
y María Álvarez-Quinones<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Alta Resolución de Tiroides, Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, IEN-Universidad de Valladolid, Valladolid, España

<sup>b</sup> Servicio de Epidemiología, Dirección General de Salud Pública, Junta de Castilla y León, CIBERESP-ISCIII, Valladolid, España

<sup>c</sup> Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Valladolid, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: diazotogonzalo@gmail.com  
(G. Díaz-Soto).

<https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.03.013>  
2530-0164/

© 2018 SEEN y SED. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Respuesta a cartas al editor sobre la curva de aprendizaje de punción-aspiración con aguja fina de tiroides



### Reply to letters to the editor on the thyroid fine needle aspiration biopsy learning curve

Sr. Editor:

Agradecemos el interés y las palabras de reconocimiento que dedican los autores de sendas cartas publicadas por su revista a nuestro trabajo sobre la curva de aprendizaje de la punción-aspiración con aguja fina (PAAF) de tiroides. Poco podemos añadir a su contenido porque compartimos la mayoría de sus afirmaciones.

Sobre la carta titulada «Consideraciones en relación con la curva de aprendizaje de la punción-aspiración con aguja fina de tiroides y experiencia propia en nuestro centro»<sup>1</sup> queremos decir lo siguiente:

El estudio con 100 eco-PAAF tiene más limitaciones que las que sus autores reconocen. Entendemos, porque el texto no dice lo contrario, que la asignación de los nódulos a la persona que realizó las punciones no fue aleatoria: un sesgo de selección. Y sospechamos que 21 meses, con sus períodos vacacionales, hacen inevitables temporadas con menos punciones: algo que podría producir variaciones en el porcentaje de diagnósticos al retomar la técnica, como el sorprendente descenso que se ve en su gráfica entre las punciones 20 y 40.

La frecuencia acumulada dificulta identificar el probable alto porcentaje de diagnósticos de las punciones más recientes. De hecho, viendo la gráfica que acompaña a la carta, no conseguimos saber dicho porcentaje en sus últimas 20 punciones.

Creemos que los autores se equivocan asumiendo que su curva no se modificará. Las oscilaciones de la frecuencia acumulada son inevitablemente menores a medida que aumenta el número de punciones, pero entendemos que la mayor experiencia en la técnica hará que dicha frecuencia aumente. De hecho, nos extraña que consideren aceptable y estable un porcentaje de diagnósticos del 73%.

No podemos, finalmente, aceptar la sugerencia de falta de ética de nuestro trabajo. La punción extra que se hace a cada paciente es el precio del aprendizaje de la técnica. El mismo que pagan los autores de la carta al permitir que un compañero haga 40 punciones con un porcentaje acumulado de diagnósticos del 65%, cuando probablemente en el mismo servicio haya alguien cuyo porcentaje es superior al 80%.

Y sobre la carta titulada «Curva de aprendizaje de la punción aspiración con aguja fina en una unidad de tiroides»<sup>2</sup> queremos destacar lo que sigue:

Entendemos que nuestro trabajo es esencialmente distinto del que se presenta en esta carta y que muestra datos de 15 semestres. Cualquier técnica realizada durante ese tiempo sufre inevitablemente cambios notables. La brevedad de nuestro estudio elimina esa variabilidad: mismos endocrinólogos, misma patóloga, misma auxiliar, mismo ecógrafo y misma consulta. Lo que los autores muestran es otra cosa.

El porcentaje de citologías diagnósticas de los autores de la carta es bueno después de 55 punciones: un resultado similar al publicado por nosotros. Que mejore con el paso de los años no es extraño: sin duda MA. Martín, que se inició en la técnica, tendrá porcentajes diagnósticos mayores en el futuro. Quien probablemente no tiene margen de mejora es M. Penín, que hace PAAF ininterrumpidamente desde 1995.

Sobre las citologías no diagnósticas se nos dice que «Bethesda (...) reconoce que (...) deberían estar limitadas a no más del 10% de las PAAF de tiroides». No es así: lo que Bethesda dice es que «idealmente no deberían ser más del 10%», afirmando en el mismo párrafo que «ocurren en el 2 al 20% de los casos»<sup>3</sup>. La ATA dice que «constituyen el 2-16% de los casos»<sup>4</sup>. El trabajo de Tofé Povedano et al. que los autores citan, nombra varias series con un rango del 4-19%<sup>5</sup>. Y un metaanálisis reciente de 204 publicaciones y 4.746 nódulos muestra un 22% de citologías no diagnósticas<sup>6</sup>.

Nos ha sorprendido leer que los resultados de nuestro trabajo «difieren de la experiencia (...) de cualquier especialista que se haya iniciado en la PAAF ecoguiada». Como si nosotros no fuésemos precisamente especialistas iniciados en la PAAF ecoguiada. Nos encantaría haber concordado con los resultados de otros compañeros, pero nuestra experiencia es la que hemos publicado.

Los autores creen que subestimamos la dificultad de la técnica. Nuestra opinión es otra: la técnica es fácil.

Celebramos que nuestra aportación haya generado debate y animamos a otros grupos de trabajo a compartir su experiencia. Creemos que conocer esa información sería útil para todos los que realizamos PAAF, beneficiosa para los pacientes que atendemos.

## Bibliografía

1. DOI: 10.1016/j.endinu.2018.03.014.
2. DOI: 10.1016/j.endinu.2018.03.013.
3. Cibas ES, Ali SZ. The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology. *Thyroid*. 2009;19:1159-65.
4. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, 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;26:1-133.

Véase contenido relacionado en DOIs: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.03.014>, <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.03.013>