

# Punción Aspiración de Páncreas por Ecoendoscopia, Nuestra Experiencia y Concordancia de la Asistencia por Citopatólogo

**Autores** Erika Rodríguez-Wulff, Leonardo Sosa-Valencia, Julio Ramos, Yrma Linares, Gustavo Navas

**Afiliación** Cité, Centro de Investigaciones Tecnológicas Ecoendoscópica, Caracas, Venezuela

Revista GEN (Gastroenterología Nacional) 2012;66(3):161-165. Sociedad Venezolana de Gastroenterología, Caracas, Venezuela. ISSN 0016-3503.

Autor correspondiente: Erika Rodríguez-Wulff. Médico Gastroenterólogo. Cité, Centro de Investigaciones Tecnológicas Ecoendoscópica, Caracas, Venezuela.

Correo-e: erikarw2@gmail.com

Fecha de Recepción: Marzo 2012. Fecha de Revisión: Marzo 2012. Fecha de Aprobación: Junio 2012.

## Resumen

La punción aspiración por aguja fina guiada por ultrasonido endoscópico es un método diagnóstico definitivo de patologías pancreáticas. Nuestro objetivo fue realizar revisión de las indicaciones, técnica y resultados de las punciones de páncreas y calcular el índice de concordancia entre diagnósticos preliminares en sala y la citohistología definitiva. **Metodo:** Se incluyeron las punciones pancreáticas realizadas desde Abril 2009-2011, se vaciaron las indicaciones, sitio de abordaje, aguja utilizada, número de pases, resultados preliminares y resultados citohistológicos definitivos y se estimó el índice de concordancia. **Resultados:** Se incluyeron 179 punciones, edad promedio de los pacientes 59,39 años; 55% masculinos, 45% femeninos, cuyas indicaciones fueron Lesión neoproliferativa en 67%, lesión quística 12%, pancreatopatía 14%, hiperplasia papilar 7%. El abordaje fue duodenal en 52%, gástrico 48%; se utilizó agujas 22G en 83%, 25G en 17%. No hubo asistencia en 6%. Se reportó resultado preliminar en 95% de los pacientes, con ellos se calculó el índice Kappa obteniéndose un valor de 0,791 reportándose una fuerza de concordancia buena. **Conclusión:** La punción es una excelente herramienta para obtener de forma poco invasiva la citohistología del páncreas y con un buen intervalo de coincidencia entre el diagnóstico inicial y final si tenemos citopatólogo en la sala.

**Palabras clave:** Ultrasonido endoscópico, Punción aspiración por aguja fina, Cito-histología, Páncreas.

## PANCREATIC ENDOSCOPIC ULTRASOUND GUIDED ASPIRATION OUR EXPERIENCE AND ASSISTANCE FOR MATCHING CYTOPATHOLOGIST

### Summary

The fine needle aspiration cytology guided by endoscopic ultrasound is a method of definitive diagnosis of pancreatic diseases. Our objective was to review the indications, technique and results of the pancreatic punctures and calculate the index of agreement between the preliminary diagnoses in the room and the final cytohistologic report. **Method:** Were included the total of pancreatic punctures performed from April 2009-2011. The indications, the puncture site, needle used, number of passes, preliminary results and final results cytohistologic parameters and estimated concordance index, were emptied in a table. **Results:** We included 179 punctures, mean age of patients 59.39 years, 55% male, 45% female, whose indications were tumor in 67%, cystic lesion 12%, inflammatory disease 14%, papillary hyperplasia 7%. The approach was duodenal in 52%, gastric 48%, 22G needle was used in 83%, 25G at 17%. There was no attendance by 6%. Preliminary result was reported in 95% of patients, we calculated the Kappa index of 0.791 obtaining a value to be reported a good strength of agreement. **Conclusion:** The puncture is an excellent tool for minimally invasive form of cytohistology of the pancreas that has a good range of overlap between the initial and final diagnosis if cytopathologist is in the room.

**Key words:** Endoscopic ultrasound, Fine needle aspiration puncture, Cytohistology, Pancreas.

## Introducción

Con el advenimiento del ultrasonido endoscópico (USE) y la punción aspiración por aguja fina (PAAF) guiada por EUS, se ha hecho posible obtener una imagen del páncreas con mayor detalle así como es seguro la obtención de tejido para un estudio citológico en lesiones pancreáticas en la que se sospeche de malignidad.<sup>1</sup>

El USE puede identificar y describir lesiones pequeñas no evidenciadas por tomografía computadorizada ni por resonancia magnética,<sup>2</sup> siendo un estudio por imágenes con gran sensibilidad en la detección de cáncer de páncreas.<sup>3</sup> Utilizando un ultrasonido endoscópico diagnóstico, la imagen en escala de grises está basada en los juicios del operador, diferenciar un cáncer de páncreas de una pancreatitis crónica, continúa siendo un reto.<sup>4</sup> Su mayor limitación esta basada en la habilidad de diferenciar entre tejido inflamatorio y neoplásico. El USE sólo puede proporcionar las características de la lesión sobre la base de criterios de ultrasonido, los cuales incluyen el tamaño, la ecogenicidad, el contorno del margen exterior de la lesión y el grado de afectación de ésta lesión.<sup>5</sup> Los falsos negativos pueden observarse en el contexto de pancreatitis crónica, de carcinomas con infiltración difusa, de prominencia del páncreas ventral/dorsal y de un episodio de pancreatitis aguda reciente.<sup>2</sup>

La PAAF nos permite obtener material para un diagnóstico citológico, la diferenciación entre patología benigna y maligna, además de permitir obtener muestra de ganglios linfáticos que impresionen malignos.<sup>2,4</sup> En páncreas, las lesiones sólidas malignas incluyen el adenocarcinoma pancreático, tumores neuroendocrinos, linfoma y enfermedades metastásicas; algunas lesiones benignas incluyen pancreatitis crónica focal y pancreatitis autoinmune.<sup>6</sup>

El uso de la punción aspiración por aguja fina ha aumentado la precisión del EUS para establecer diagnósticos de patologías en el páncreas con una eficacia general de precisión que oscila entre el 76 y 90%.<sup>5,7</sup> En pacientes con lesiones irreseccables, el diagnóstico citológico con frecuencia es requerido para indicar tratamiento oncológico paliativo.<sup>2</sup>

El presente trabajo tiene como objetivo revisar las indicaciones, técnica y resultados de las PAAF de páncreas realizadas en nuestro Centro y calcular el índice de concordancia entre los diagnósticos preliminares en sala dados por un citopatólogo y la cito-histología definitiva.

## Materiales y Métodos

El presente estudio es prospectivo, observacional, en el que se incluyeron el total de pacientes a quienes se les realizó punción aspiración por aguja fina (PAAF) de páncreas por cualquier motivo, que acudieron entre los meses de Abril 2009 a Abril 2011 nuestras cedes en Caracas y Valencia.

Se le solicitó a cada paciente traer exámenes paraclínicos de laboratorio recientes que incluyeran hematología completa y tiempos de coagulación además de requerir la suspensión de medicamentos que actuarán como anticoagulantes o antiagregantes una semana previa al estudio. En las PAAF de lesiones quísticas se indicó previo al estudio antibiótico terapia profiláctica.

Previo a la realización de las PAAF, cada paciente debía completar un consentimiento informado. El paciente fue colocado en decúbito lateral izquierdo para la realización del procedimiento.

En todos los pacientes se utilizó sedación endovenosa con ventilación espontánea, la cual fue administrada por un médico Anestesiólogo quien utilizó Midazolam y Propofol, con monitoreo continuo de saturación de oxígeno y parámetros de tensión arterial y frecuencia cardíaca.

Los estudios fueron realizados con un ecoendoscopio lineal Pentax FG34UX utilizando agujas Wilson Cook de 22 y 25G, todas ellas operado por dos personas expertas.

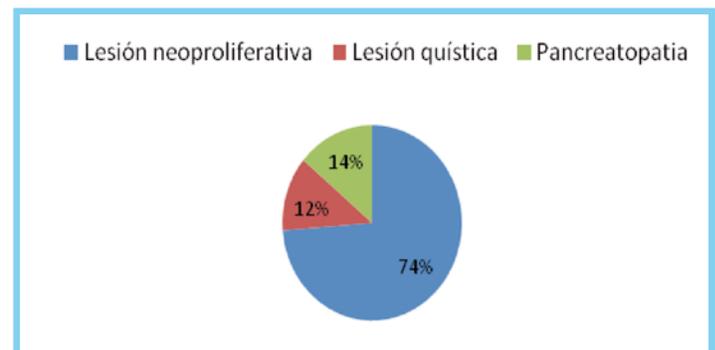
Una vez obtenido el material, este fue extendido por citopatólogos expertos, quienes teñían la mitad de los extendidos con DIFF-QUIK® para evaluación inmediata, siendo los otros fijados en alcohol isopropílico al 95% para ser coloreados posteriormente con Hematoxilina-Eosina (H-E) para la evaluación final; otro material fue colocado en formol para el análisis del bloque celular. En caso de no contar con citopatólogo en la sala, los extendidos eran realizados por el médico operador y fijados en alcohol isopropílico al 95% para ser posteriormente coloreados con H-E para su diagnóstico final, y otro material colocado en formol para análisis del bloque celular.

Posterior a la culminación de cada estudio, se dejó asentado en una encuesta edad, sexo, indicación del estudio, sitio de abordaje, aguja utilizada, número de pases realizados, resultado preliminar reportado en sala por el citopatólogo de encontrarse este, completándose posteriormente con el resultado cito-histológico definitivo. Finalmente estos datos fueron vaciados en tablas y analizados en porcentajes; además, se estimó el índice de concordancia entre el resultado preliminar dado en la sala y el resultado definitivo de los mismos.

## Resultados

Se incluyeron un total de 179 PAAF de páncreas guiadas por ultrasonido endoscópicos realizadas en 179 pacientes, cuya edad promedio era 59,39 años con una DS de 16,53. De ellos, el 55% (n=98) eran del sexo masculino y 45% (n=81) femenino.

En la **Figura 1** se muestran las indicaciones para realizar PAAF en estos pacientes: Lesión neoproliferativa en 67% (n=119), lesión quística en 12% (n=22), pancreatopatías en 14% (n=25) e hiperplasia papilar en 7% de los pacientes (n=13).



**Figura 1** Indicaciones para la realización de PAAF de páncreas; 74% lesión neoproliferativa, 12% lesión quística y 14% pancreatopatía.

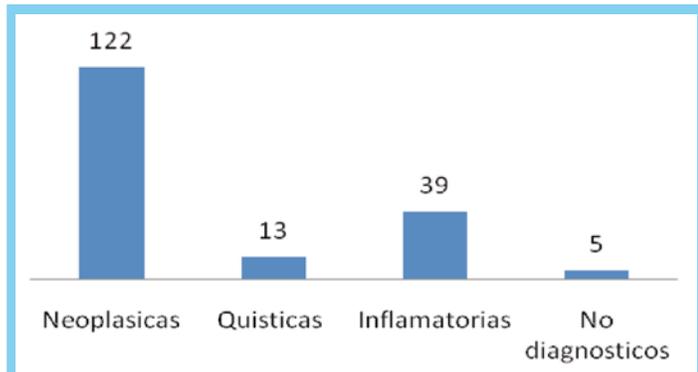
No hubo gran diferencia en cuanto al sitio de abordaje, este fue transduodenal en 52% (n=93) y transgástrico en 48% (n=86).

En la mayoría de los pacientes se utilizó agujas 22G 83% (n=148) y en menor porcentaje se utilizó agujas 25G 17% (n=31).

El número de pases promedio fue de 2,51 pases, con un rango entre 1 y seis pases.

En un bajo porcentaje 6% de los pacientes (n=10) no contamos con el citopatólogo en la sala, por lo que no hubo asistencia por el mismo. De los pacientes en los que hubo asistencia en sala por un citopatólogo, se reportó resultado preliminar en 95% (n=161).

Se obtuvo un resultado cito-histológico definitivo en la gran mayoría de los pacientes 93% (n=174); en la **Figura 2**, observamos las diferentes entidades agrupadas teniendo en un 68% (n=122) de ellos lesión tipo neoproliferativa, en 22% (n=39) patologías tipo inflamatoria y en 7% (n=13) lesiones tipo quísticas.

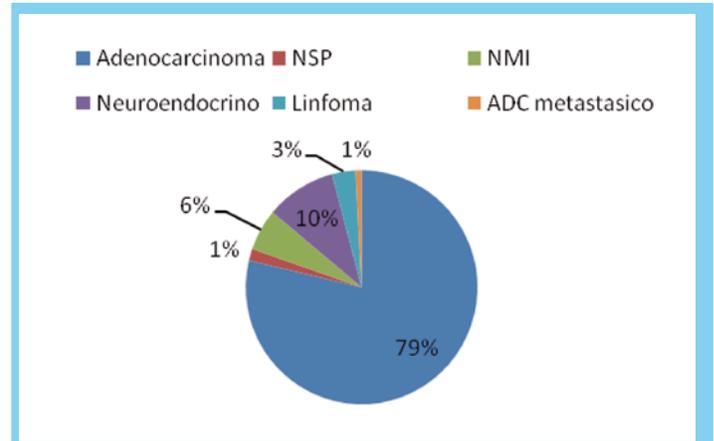


**Figura 2** Tipo de lesiones encontradas en el páncreas; neoplasias en 122 pacientes, quísticas en 13 pacientes, de tipo inflamatorias 39 pacientes y no diagnosticas en 5 pacientes.

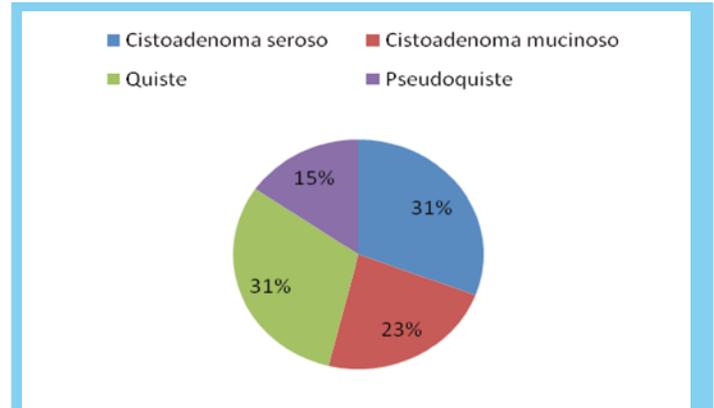
En la **Figura 3**, se desglosan las lesiones tipo neoproliferativa, la más frecuente fue el adenocarcinoma en sus diferentes grados de diferenciación en un 79% (n=96), seguido de lesiones neuroendocrinas en un 10% (n=12), neoplasias mucinosas intraconductales (NMI) en 6% (n=7), linfomas en 3% (n=4), neoplasia solido papilar (NSP) en 1% (n=2) y adenocarcinoma metastasico en un paciente.

En la **Figura 4** observamos el tipo de lesiones quísticas evidenciadas, la mayoría de ellas fue reportada como cistoadenoma seroso en un 31% (n=4) y contenido quístico en un 31% (n=4), seguido por cistoadenoma mucinoso en 23% (n=3) y pseudoquiste en un 15% (n=2). Las patologías inflamatorias fueron en su gran mayoría 95% (n=37) pancreatitis en algún grado y el otro 5% lo ocuparon necrosis y ectasia ductal, cada entidad en un paciente.

Para el cálculo del de Kappa se incluyeron el total de los casos que tenían reporte preliminar (n=161) y cito histológico definitivo, obteniéndose un valor de 0,791, lo que reporta una fuerza de concordancia buena.



**Figura 3** Tipo de lesiones neoproliferativas encontradas; en 79% adenocarcinoma, 10% neuroendocrino, 10% NMI, 3% linfoma, 1% adenocarcinoma metastasico y 1% NSP.



**Figura 4** Tipo de lesiones quísticas encontradas; en 31% quiste simple, 31% cistoadenoma seroso, 23% cistoadenoma mucinoso, y 15% pseudoquiste.

### Discusión

Un principio fundamental en el establecimiento de las indicaciones para la PAAF guiada por USE es determinar si la información obtenida por un USE diagnóstico tiene el potencial de cambiar el manejo del paciente. Además, la PAAF debe ser técnicamente viable, sin intervenir estructuras vasculares y previo consentimiento del paciente antes del procedimiento.<sup>7</sup> Dentro de las indicaciones actuales de la PAAF guiada por USE en páncreas tenemos diagnóstico diferencial en lesiones pancreáticas en las que se sospeche de malignidad, estadiaje en cáncer de páncreas, diagnosticar y diferenciar pancreatitis crónica focal de lesiones pancreáticas.<sup>7,8</sup>

El sitio de abordaje depende de la localización de la lesión, la PAAF es realizada transgástrica en lesiones del istmo, cuerpo y cola, mientras que es realizada transduodenal en lesiones del proceso uncinado y cabeza del páncreas.<sup>6</sup> En nuestro estudio, no hubo diferencia marcada en cuanto al número de pacientes con abordaje transgástrico o transduodenal.

Existe una variedad de agujas que comprenden agujas 19, 22 y 25 gages, la elección de la aguja influye en los resultados de ci-

tología. Al aumentar el tamaño, la muestra puede ser más grande, pero el procedimiento puede ser más difícil, sobre todo con la aguja de 19 gauge. Hay estudios sobre el uso de la aguja trucut 19 y la aguja calibre 22 gauges, concluyendo la mayoría de estos, que no hay diferencia significativa entre ellas dos. Recientemente las agujas 25 gauges se han vuelto más populares en vista de que aporta un diagnóstico definitivo además de disminuir complicaciones tales como sangrado.<sup>7</sup> La diferencia entre la precisión diagnóstica de la aguja de 22 versus la de 25 gauges, en PAAF guiada por USE no está clara. Fabbri y colaboradores publican un estudio donde realizan PAAF a 50 pacientes tanto con aguja 22 como 25 gauges, aleatorio la secuencia de las mismas, encontrando que la precisión diagnóstica fue de 94% y 86% para las agujas 25 y 22 gauges respectivamente, mostrándose una tendencia hacia la aguja de 25 gauges, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa, por lo que concluyen que ambas agujas tienen la misma precisión diagnóstica, pero que sin embargo en su estudio confirman una tendencia a que la aguja de 25 gauges permite mejor diagnóstico citológico.<sup>9</sup> Existen otros tipos de aguja, Larghi et al, publican su experiencia utilizando agujas de mayor grosor, trucut de 19 gauges concluyendo que son seguras pudiendo ser utilizadas transgástricas, para la evaluación de lesiones sólidas de cuerpo y cola, pero que la PAAF con agujas convencionales permanece como la técnica de elección en lesiones de cabeza y proceso uncinado del páncreas.<sup>5</sup> En nuestro estudio en un mayor número de pacientes 83% utilizamos agujas de 22 gauges obteniendo adecuado material para un diagnóstico cito histológico definitivo.

La PAAF debe repetirse hasta obtener suficiente material para confirmar el diagnóstico por el patólogo en la sala.<sup>7</sup> Los estudios para determinar la cantidad óptima de pases en lesiones sólidas han sido todos retrospectivos, tomando como número óptimo que de 2 a 6 pases son necesarios para garantizar un alto grado de certeza para hacer un diagnóstico correcto, sin embargo, el número de pases de la aguja podrían incrementar los riesgos del procedimiento. LeBlanc y colaboradores en 2004 publican un estudio prospectivo cuyo objetivo era determinar el número ideal de pases en la PAAF guiada por USE requeridos para un diagnóstico certero, encontrando que para lesiones pancreáticas se necesitan 7 pases,<sup>10</sup> sin embargo posteriormente Boujaoude y colaboradores publican un resumen en el 2009 de otro estudio prospectivo cuyo objetivo fue determinar si la presencia de un citopatólogo reduce este número óptimo, concluyendo que el número óptimo de pases necesarios para maximizar la certeza diagnóstica en ausencia de una evaluación inmediata de las muestras por un citopatólogo es de por lo menos 3 pases en tumores de páncreas, pero que la presencia de un citopatólogo durante el procedimiento reduce la cantidad óptima de pases para hacer un diagnóstico correcto.<sup>11</sup> Estos hallazgos concuerdan con los encontrados en nuestro estudio en donde el promedio fue de 3 pases para realizar el diagnóstico cito histológico con un rango que osciló entre 1 y 6 pases.

El diagnóstico rápido y preciso de una lesión maligna permite al médico una intervención específica de la enfermedad, ayudando al paciente a una rápida decisión en cuanto a su manejo. Proveer el diagnóstico en sala de una muestra obtenida por PAAF guiada por USE podría ayudar a desarrollar eficientemente este manejo. Jhala N y colaboradores reportaron su resultado en una serie de 485 PAAF donde encontraron un alto grado de concordancia para diagnóstico de malignidad, entre el diagnóstico en sala y el diagnóstico citológico definitivo, concluyendo así, que el diagnóstico

en sala para malignidad puede ser utilizado de forma inicial para informar al paciente de su manejo y que los casos donde el diagnóstico de malignidad no se interpreta en la sala, necesitan una evaluación citológica completa del material.<sup>12</sup>

Syed y colaboradores en el 2009 publica un resumen donde concluye que la asistencia en sala de un citopatólogo ayudaría a lograr una adecuada muestra en la PAAF por USE.<sup>13</sup> La presencia de un citopatólogo en la sala sería una pieza clave en este procedimiento; en nuestro estudio, en el 95% de los pacientes contamos con la presencia de este especialista como parte del equipo multidisciplinario, que además de garantizar un adecuado procesamiento de la muestra obtenida, dio un reporte preliminar a nuestro paciente.

Olowe y colaboradores publican un resumen en 2009 donde concluyen que debe realizarse una lectura preliminar en la sala de la citología, con el fin de mejorar la precisión de la PAAF guiada por USE en lesiones malignas del páncreas.<sup>14</sup>

Hasta ahora, todos los estudios publicados se han centrado en la citología y ocasionalmente en el análisis histológico de las muestras obtenidas. Los estudios basados en histología, con una excepción, utilizan diferentes tipos de aguja a las de 22 gauges que usualmente se utilizan para citologías; Mooler y colaboradores publican un estudio retrospectivo en lesiones pancreáticas donde se combina el análisis histológico con la citología encontrándose una sensibilidad de más del 80%, concluyendo además que la histología por sí sola no tiene mayor sensibilidad que la citología.<sup>15</sup> En nuestro trabajo, las muestras obtenidas en cada paciente es en parte extendida inmediatamente por el citopatólogo en la sala mientras que otro material es colocado en formol para estudio de bloque celular, realizando así, estudio cito histológico de cada muestra. Podría plantearse el uso de citología líquida la cual permite una homogeneización de la muestra con adhesión al porta-objeto en capa celular fina con fondo limpio, lo cual nos mejora la calidad de la muestra facilitando sustancialmente su lectura, sin embargo, en nuestro estudio, no la utilizamos.

La asistencia en la sala de las citologías mejora la precisión diagnóstica de las PAAF guiadas por USE en un 10 a 15% cuando se compara con muestras en las que no hubo tal asistencia. Ahora bien, no está claro si el beneficio diagnóstico se aplica a todo tipo de lesiones biopsiadas, sólidas versus quísticas. Vazquez-Sequeiros y colaboradores, publican un abstract cuyo objetivo fue comparar prospectivamente la precisión diagnóstica de las PAAF con y sin asistencia en la sala, en diferentes tipos de lesiones; ellos concluyen que la asistencia en sala de la citología mejora la precisión diagnóstica en masas sólidas del páncreas pero no en lesiones quísticas.<sup>16</sup>

Por otra parte, un estudio realizado por Siddiqui y colaboradores publicado en 2011 tuvo como objetivo explorar la tasa de falsos positivos en las PAAF guiadas por USE en los pacientes cuya citología fue positiva para cáncer de páncreas, siendo estos sometidos a resección quirúrgica, determinando también la causa de la discordancia entre la citología previa e histología del espécimen quirúrgico. En este estudio se concluyó que la tasa de falso-positivo de lesiones sólidas del páncreas fue del 1,1%, y que éstos casos ocurrieron principalmente como resultado de una mala interpretación citológica en el contexto de una pancreatitis crónica, ya que no hubo falsos positivos en pacientes sin esta entidad inflamatoria.<sup>17</sup>

Olowe y colaboradores realizan un estudio retrospectivo en 3 años donde incluyeron un total de 284 PAAF realizadas en páncreas encontrando que el 84,2% de los pacientes tenían patolo-

gías malignas; éstas incluían adenocarcinoma en un 90%, tumor neuroendocrino en un 7,9%, linfoma en un 1,3% y carcinoma metastásico en 0,8%. Por otra parte, pancreatitis fue el diagnóstico final en 9,5% de ésta serie.<sup>14</sup> En nuestro estudio, obtuvimos en un 68% lesión tipo neoproliferativa, en 22% patologías tipo inflamatoria y en 7% lesiones tipo quísticas. Dentro de las lesiones tipo neoproliferativa, la más frecuente fue el adenocarcinoma en sus diferentes grados de diferenciación en un 79%, seguido de lesiones neuroendocrinas en un 10%, neoplasias mucinosas intraductales en 6%, linfomas en 3%, neoplasia solido papilar en 1% y adenocarcinoma metastasico en un paciente. En cuanto a las lesiones quísticas evidenciadas, la mayoría de ellas fue reportada como cistoadenoma seroso en un 31% y contenido quístico en un 31%, seguido por cistoadenoma mucinoso en 23% y pseudoquiste en un 15%. Las patologías inflamatorias fueron en su gran mayoría 95% pancreatitis en algún grado y el otro 5% lo ocuparon necrosis y ectasia ductal, en un paciente cada una.

El diagnóstico citológico de cáncer de páncreas con PAAF de una lesión focal en pacientes con pancreatitis crónica asociada, está dificultado puesto a que existen una serie de hallazgos citológicos asociados que se superponen tales como atipia, células reactivas que resultan del cáncer de páncreas y aquellos que resultan de un adenocarcinoma bien diferenciado.<sup>1</sup>

Krishna y colaboradores describen dos factores mayores que confunden e influyen negativamente en la precisión diagnóstica de la PAAF para el cáncer pancreático, la primera, pancreatitis crónica y la segunda, la presencia de una prótesis biliar en pacientes quienes presentaron ictericia obstructiva en el inicio del cuadro clínico.<sup>1</sup>

Algunos estudios han reportado hipoxia, odinofagia y bradicardia como complicaciones inmediatas al procedimiento de PAAF guiada por USE, ahora bien, éstos síntomas, pueden ocurrir en cualquier otro procedimiento endoscópico, o ser complicaciones debidas a la anestesia no siendo específicos del procedimiento.<sup>8</sup> En nuestro estudio, no reportamos complicaciones inmediatas al procedimiento en ninguno de los pacientes.

## Conclusión

La PAAF es una excelente herramienta para obtener de forma poco invasiva la cito histología del páncreas y con un buen intervalo de coincidencia entre el diagnóstico inicial y final si tenemos citopatología en la sala.

## Clasificación

Area: Gastroenterología

Tipo: Clínico

Tema: Páncreas

Patrocinio: Este trabajo no ha sido patrocinado por ningun ente gubernamental o comercial.

## Referencias Bibliográficas

1. Krishna N, Mehra M, Reddy A, Agarwal B. EUS/EUS-FNA for suspected pancreatic cancer: influence of chronic pancreatitis and clinical presentation with or without obstructive jaundice on performance characteristics. *Gastrointestinal Endoscopy* 2009; 70(1):70-79.

2. ASGE Standards of Practice Committee, Gan SI, Rajan E, Adler DG, et al. Guideline ASGE. Role of EUS. *Gastrointestinal Endoscopy* 2007;66(3):425-434.

3. Brandwein S, Farrell J, Centeno B, Brugge W. Detection and tumor staging of malignancy in cystic, intraductal, and solid tumors of the pancreas by EUS. *Gastrointestinal Endoscopy* 2001;53(7):722-727.

4. Kumon R, Pollack M, Faulx A, et al. In vivo characterization of pancreatic and lymph node tissue by using EUS spectrum analysis: a validation study. *Gastrointestinal Endoscopy* 2010;71(1):53-63.

5. Larghi A, Verna E, Stavropoulos S, Rotterdam H, Lightdale C, Stevens P. EUS guided trucut needle biopsies in patients with solid pancreatic masses: a prospective study. *Gastrointestinal Endoscopy* 2004;59(2):185-190.

6. Bucobo Juan Carlos. How to do pancreatic mass FNA. *Gastrointestinal Endoscopy* 2010;71(4):825-826.

7. Kida M. Pancreatic masses. *Gastrointestinal Endoscopy* 2009; 69(2):S102-109.

8. Wang K, Ben Q, Jin Z, et al. Assessment of morbidity and mortality associated with EUS-guided FNA: A sistematic review. *Gastrointestinal Endoscopy* 2011;73(2):283-290.

9. Fabbri C, Polifemo A, Luigiano C, et al. Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration with 22 and 25 gauge needle in solid pancreatic masses: A prospective comparative study with randomisation of needle sequence. *Digestive and Liver Disease* Agosto 2011;43(8):647-652.

10. LeBlanc J, Ciaccia D, Al-Assi M, et al. Optimal number of EUS-guided fine needle passes needed to obtain a correct diagnosis. *Gastrointestinal Endoscopy* 2004;59(4):475-481.

11. Boujaoude J, Mounassa L, Abboud B, et al. Did the presence of cytopathologist reduced optimal number of EUS-guided fine needle passes needed to obtain a correct diagnosis?. *Gastrointestinal Endoscopy* 2009;69(2):S235-236.

12. Jhala N, Eltoun I, Eloubeidi M, et al. Providing on site diagnosis of malignancy on endoscopic-ultrasound guided fine-needle aspirates: should it be done?. *Annals of Diagnostic Pathology* Junio 2007;11(3):176-181.

13. Syed T, Bin-Sagheer S, Haynatzki G, Wang B. Utilities of endoscopic ultrasound guided fine needle aspirate in clinical practice: an institutional experience. *Gastrointestinal Endoscopy* 2009; 69(2):S235.

14. Olowe K, Story B, Ross A, Schembre D. Predictors of Diagnostic Accuracy of EUS-FNA for Pancreatic Malignancy. *Gastrointestinal Endoscopy* 2009;69(5):AB253.

15. Moller K, Papanikolaou L, Toerner T, et al. EUS-guided FNA of solid pancreatic masses: high yield of 2 passes with combined histologic-cytologic analysis. *Gastrointestinal Endoscopy* 2009; 70(1):60-69.

16. Vazquez-Sequeiros E, Foruny J, Juzgado D, Boixeda-Miquel D, Moreira-Vicente V, Milicua J. On site Cytopatologist Assessment for Endosonography Guided Biopsy: Always, Never, on Demand?. *Gastrointestinal Endoscopy* 2006;63(5):AB264.

17. Siddiqui A, Kowalski T, Shahid H, et al. False-positive EUS-guided FNA cytology for solid pancreatic lesions. *Gastrointestinal Endoscopy* 2011;74(3):535-540.