

ARTÍCULO ORIGINAL

Biopsia por aspiración con aguja delgada guiada por ultrasonido endoscópico: primera experiencia en México

Dr. José Guillermo de la Mora-Levy,* Dra. Alma Penélope Romero-Lagarza,** Dra. Nassira M. de Larios,** Dra. María Elena López-Acosta,* Dr. Gonzalo Rodríguez-Vanegas,* Dr. Alberto Farca-Belsaguy*

Departamentos de * Gastroenterología y ** Citopatología, Hospital General "Dr. Manuel Gea González." *** Departamento de Patología. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Correspondencia: Dr. y M. en C. José Guillermo de la Mora-Levy. Coordinador de Investigación, Departamento de Enseñanza, Centro Médico ABC, Campus Observatorio. Sur 136 No. 116, Col. Las Américas, C.P. 01120, México, D.F. Tel.: 5230-8397. Correo electrónico: guillermodelamora@yahoo.com

Recibido para publicación: 21 de julio de 2005.

Aceptado para publicación: 2 de septiembre de 2005.

RESUMEN Antecedentes: la biopsia por aspiración con aguja delgada (BAAD) guiada por ultrasonido endoscópico (USE) es un recurso diagnóstico reciente que ha demostrado su utilidad en múltiples situaciones clínicas. **Material y métodos:** estudio descriptivo y retrospectivo de la experiencia inicial con BAAD guiada por USE en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González", en el periodo comprendido entre marzo de 1998 y diciembre de 1999. Se utilizó ecoendoscopio lineal Pentax FG-32 UA así como dos tipos de agujas especializadas. Los procedimientos fueron realizados bajo sedación y no se contó con citopatólogo al momento de la BAAD. Se describen: sitio de biopsia, calidad de la muestra, diagnóstico citológico e histológico final, así como complicaciones. **Resultados:** se analizaron 40 procedimientos realizados. Las BAAD se obtuvieron de páncreas, esófago, estómago, duodeno, mediastino, recto y ganglios linfáticos. Se obtuvo un diagnóstico en 75% de los casos. En el resto, la muestra fue inadecuada o insuficiente para diagnóstico. El diagnóstico citológico se confirmó histológicamente en todos aquellos casos llevados a cirugía. Se presentaron alguna complicación en 2.5%, consistente en un caso de hemorragia autolimitada y sin repercusión clínica. Los mejores resultados se obtuvieron en ganglios linfáticos, mediastino, hígado y tumores de páncreas. **Conclusiones:** en este estudio se demostró la utilidad de la BAAD guiada por USE al obtener material adecuado para un diagnóstico definitivo en un porcentaje elevado de casos y con mínimas complicaciones. Se identificaron además algunos factores que permiten mejorar los resultados.

Palabras clave: ultrasonido endoscópico, biopsia por aspiración con aguja delgada, ecoendoscopia.

SUMMARY Background: Endoscopic ultrasound (EUS) –guided fine-needle aspiration (FNA) is a recently described diagnostic method that has demonstrated its usefulness in certain clinical conditions. **Material and methods:** Descriptive and retrospective analysis of the initial experience with EUS-guided FNA at the Hospital General "Dr. Manuel Gea González", during the period between March, 1998 and December, 1999. A Pentax FG 32UA linear echoendoscope was used for all cases, as well as two different types of needles. Procedures were performed under sedation and a cytopathologist was not present during the FNA. The biopsy site, quality of the material obtained, cytological as well as final diagnosis and complications are described. **Results:** A total of 40 procedures were done. FNA was performed on the pancreas, esophagus, stomach, duodenum, mediastinum, rectum and lymph nodes. A diagnosis was obtained in 75%. In the remaining cases, the material obtained was either inadequate or insufficient for diagnosis. FNA results were confirmed histologically in all cases that underwent surgery. Complication presented in 2.5%, and consisted of one case of self-limited and clinically irrelevant bleeding. The best results were obtained in lymph nodes, mediastinum, liver and pancreatic tumors. **Conclusions:** This study demonstrated the utility of EUS-guided FNA to obtain cytologic material for diagnosis in a high percentage of cases and with minimal complications. Some factors that could lead to better results were also identified.

Key words: Endoscopic ultrasound, fine needle aspiration, echoendoscopy, EUS-guided FNA.

ANTECEDENTES

La biopsia por aspiración con aguja delgada (BAAD) guiada por ultrasonido endoscópico, se describió por primera vez en 1991¹ y series de casos posteriormente,^{2,3} aunque no se reportaron series grandes sino a partir de 1995.^{4,5} En contraste con otros métodos de imagen utilizados para obtener una BAAD, el ultrasonido endoscópico (USE) permite colocarse en forma adyacente a la lesión así como controlar la dirección y movimientos de la aguja en tiempo real. Además la gran resolución del USE con frecuencias entre 5 y 10 MHz, permite detectar lesiones pequeñas que no se observan adecuadamente con otros métodos como tomografía axial computada (TAC) o resonancia magnética nuclear (RMN). Por último y aunque es una consideración teórica, la aguja atraviesa menos planos y por lo tanto el riesgo de siembra tumoral pudiese ser menor.

Para poder llevar a cabo la BAAD es necesario contar con un ecoendoscopio de tipo lineal, en el que el transductor se encuentra orientado con el eje longitudinal del tubo de inserción; de esta manera los accesorios que se introducen por el canal de trabajo, aparecen en el campo de visión ultrasonográfica.

Nuestra Institución cuenta con un ecoendoscopio de tipo lineal, desde septiembre de 1996. A partir de marzo de 1998 y por primera vez en nuestro país, se inició la realización de la técnica de BAAD guiada por USE. En este estudio analizamos en forma retrospectiva los resultados de este procedimiento en el periodo de tiempo que correspondió a la curva de aprendizaje del operador y durante el cual se utilizó un mismo tipo de agujas para BAAD, diferentes de las que se utilizan en la actualidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

De manera retrospectiva se revisaron los casos de BAAD guiada por USE realizados en el Departamento de Gastroenterología y Unidad de Endoscopia Terapéutica del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" durante el periodo comprendido entre el 2 de marzo de 1998 y el 31 de diciembre de 1999.

Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo operador (JGML) utilizando un ecoendoscopio Pentax FG 32 UA (Pentax-Precision Instrument Corp, Orangeburg, NY) acoplado a una consola Hitachi EUB 515plus, con capacidad para ultrasonido Doppler pulsado y color. El ecoendoscopio utilizado tiene un canal de trabajo de 2mm y un diámetro externo de 11 mm, con

visión oblicua de 65 grados. La imagen es de tipo lineal convexo con frecuencias intercambiables de 5 y 7.5 MHz. Los pacientes se encontraban bajo sedación intravenosa y monitorización continua electrónica, con oxígeno suplementario por puntas nasales. Se utilizaron dos tipos de aguja para la realización de BAAD: prototipo Wilson-Cook de calibre 23g con camisa de teflón desechables y GIP-Mediglobe modelo Hancke-Vilmann, con mango y espiral reusable y aguja calibre 22g desechable. Todos los procedimientos se llevaron a cabo bajo consentimiento informado habitual, ya que se consideró un procedimiento aceptado clínicamente.

El procedimiento de BAAD en sí, se realiza de la siguiente manera: Una vez localizada la lesión y habiendo elegido la trayectoria más adecuada, la aguja se introduce a través del canal de biopsia hasta ser observada en el ángulo superior derecho de la imagen ultrasonográfica. La aguja se introduce a la lesión con un movimiento rápido de empuje. Una vez con el extremo distal de la aguja dentro de la lesión, se extrae el estilete metálico del interior de la aguja y se conecta a una jeringa de 10 ml, con la cual se realiza succión continua. Bajo visión directa en tiempo real, se realizan movimientos lentos en forma anterógrada y retrógrada dentro de la lesión durante 30 segundos a un minuto. Entonces se extrae la aguja completa incluyendo el mango. Con la jeringa se inyecta aire para empujar el material biopsiado que se deposita sobre una laminilla; este material se extiende entre dos laminillas y se fija de inmediato con spray fijador o alternatively se introducen en alcohol a 96%. Finalmente se introduce nuevamente el estilete dentro de la aguja, con lo que se empuja el material remanente que pudiera existir, para entonces extenderlo entre dos laminillas y fijarlo de la misma manera.

El proceso se repite hasta que se considera que existe una muestra adecuada para diagnóstico. En ausencia de un citopatólogo para confirmar la adecuación de la muestra, consideramos como suficiente a la simple observación macroscópica subjetiva del material obtenido extendido en las laminillas.

Las laminillas se prepararon con tinción de hematoxilina-eosina o Papanicolaou dependiendo de la Institución y fueron revisadas por dos citopatólogos expertos. No se realizaron bloques celulares. En el caso de lesiones quísticas, el material líquido aspirado se envió a laboratorio para determinación de amilasa, CA 19-9 y antígeno carcinoembrionario. Parte del líquido se mezcló a partes iguales con una solución preservadora a base de alcohol etílico a 30% para ser centrifugado y posteriormente extendido en laminillas.

La calidad de las muestras por los citopatólogos se calificó de la siguiente manera:

Muestra adecuada: Cuando existían células bien preservadas identificables del sitio blanco en cantidad suficiente para llegar a un diagnóstico presuntivo.

Muestra inadecuada: Cuando no había grupos celulares identificables del sitio blanco o bien el estado de preservación de los mismos no era el óptimo (desecación), falta de cualquier material visible o contaminación.

Muestra insuficiente: cuando existieron algunos grupos celulares del sitio blanco o algunas células individuales atípicas que, sin embargo, dado lo escaso del material, no permitían clasificar definitivamente a la muestra como positiva o negativa para malignidad.

Las siguientes categorías diagnósticas generales fueron utilizadas con las muestras adecuadas: negativo para malignidad, positivo para malignidad y sospechoso para malignidad. En las muestras insuficientes, como precepto general de los patólogos no se emite un diagnóstico de certeza.

RESULTADOS

Durante el periodo analizado se llevaron a cabo 620 estudios de USE en nuestra Unidad, y a partir de ellos se realizaron 40 BAAD en 40 pacientes. Las lesiones biopsiadas estaban localizadas en esófago (n = 3), estómago (n = 6), duodeno (n = 2), mediastino (n = 1), páncreas (n = 18), ámpula de Vater (n = 2), ganglios linfáticos paragástricos (n = 2), hígado (n = 3) y recto (n = 3).

Se obtuvo un diagnóstico en 30 de 40 casos (75%), siendo los restantes muestra inadecuada (9) o insuficiente (1). De acuerdo con el órgano o región anatómica, la distribución de casos fue la siguiente:

Tumor submucoso (subepitelial) de esófago (3), estómago (6) y duodeno (2), tumor en recto (3), masa mediastinal (1), tumor sólido de páncreas (12), lesión quística de páncreas (6), tumor en ámpula (2), lesión en hígado (3) y ganglios linfáticos (2).

El porcentaje de muestras diagnósticas por tipo de lesión se ilustra en el *cuadro 1*.

El diagnóstico citológico se comprobó por histología en 100% de los nueve casos en los que el paciente fue intervenido quirúrgicamente. Estos casos correspondieron a cinco tumores del estroma del tubo digestivo, uno carcinoide y tres lesiones quísticas de páncreas. En el resto de los casos no se pudo contar con confirmación ya que la BAAD precisamente indicó que no se realizaran otros procedimientos. Como ejemplo, en una paciente con diagnóstico clínico y por TAC de cáncer de páncreas, se detectó una masa hipoecoica y mal delimitada de la cabeza de páncreas, con aspecto "inflamatorio" y una colección de material semisólido que al biopsiarse correspondió a pus estéril. Con estos hallazgos se descartó un adenocarcinoma y se consideró una posible pancreatitis previa con un componente de necrosis. Esta paciente tuvo un seguimiento mayor a 12 meses, en los que la lesión desapareció y la paciente evolucionó a la normalidad.

En cuanto a los casos en los que no se llegó a un diagnóstico, en nueve casos se debió a material inadecuado. En seis de estos casos no se identificaron células diagnósticas y sólo abundantes eritrocitos. Un ejemplo de este tipo de muestras (material inadecuado) ocurrió con un tumor grande y vascularizado de cabeza de páncreas, en el que las BAAD guiadas por tomografía y la transoperatoria realizadas previamente fueron inadecuadas, al igual que la realizada por nosotros. En dos casos no se identificaron células de ningún tipo. Por último, en el

CUADRO 1
RESULTADOS DE ACUERDO CON TIPO DE LESIÓN

Lesiones subepiteliales (11) (positividad global 64%), por órgano:
Esófago (3) 1 leiomioma (33%).
Estómago (6) 4 tumores estromales (66%).
Duodeno (2) 1 carcinoide (50%).
Recto (3) 1 tumor estromal, 1 melanoma (66%)
Tumor de mediastino (1), 1 adenocarcinoma (100%).
Tumor sólido de páncreas (12), 9 adenocarcinoma, 1 pus estéril (83%).
Lesión quística de páncreas (6), 3 pseudoquistes, 1 cistadenoma seroso microquístico, 1 cistadenoma mucinoso (83%).
Tumor en ámpula (2): 1 adenocarcinoma (50%).
Tumor en hígado (3): 3 adenocarcinoma (100%).
Ganglios linfáticos (2): 1 linfoma, 1 adenocarcinoma (100%).

caso restante clasificado como material inadecuado, las laminillas resultaron estar contaminadas con bacterias y esporas, ya que permanecieron a la intemperie antes de ser interpretadas.

Finalmente, en un caso se consideró muestra insuficiente, ya que se identificó una sola célula con aspecto en “anillo de sello”. En este caso, se identificó un tumor pequeño, aparentemente resecable en cabeza de páncreas por USE. Los otros métodos de imagen y la evolución clínica eran dudosos. Sin embargo, la presencia de esta sola célula con aspecto “en anillo de sello”, obligaba a categorizar el diagnóstico como sospechoso para malignidad. A pesar de los hallazgos del USE y BAAD los médicos tratantes se mostraron renuentes a operar a la paciente y desconocemos la evolución posterior de la misma.

COMPLICACIONES

Se presentó una complicación evidente: una paciente desarrolló hemorragia durante la punción de una lesión en cabeza de páncreas que pudo reconocerse de inmediato en tiempo real y que resultó autolimitada. La paciente permaneció bajo observación y fue egresada sin complicaciones. En este caso se obtuvo un diagnóstico de benignidad. No se presentó ningún caso de bacteremia clínica ni de pancreatitis en las biopsias de páncreas. Tampoco tuvimos ningún caso de perforación del canal de trabajo o complicaciones relacionadas con la sedación.

DISCUSIÓN

Tradicionalmente la BAAD se obtiene con ayuda de TAC. Sin embargo, lesiones muy pequeñas o en ciertos sitios anatómicos son difíciles de biopsiar por este método. Además, debido a que no es posible realizar la biopsia en tiempo real, es necesario revisar la posición de la aguja frecuentemente. La BAAD guiada por USE presenta ciertas ventajas teóricas sobre la biopsia percutánea guiada por TAC. La BAAD puede realizarse durante el mismo procedimiento de estadificación. La cercanía con la lesión y la mayor resolución permiten dirigir la aguja más certeramente, evitando estructuras cercanas; al mismo tiempo es posible realizar la biopsia en tiempo real y corregir la trayectoria de inmediato. Al realizarse desde un órgano adyacente, la aguja penetra menos capas y al menos en teoría existe un menor riesgo de siembra tumoral. Además, dependiendo del sitio de la lesión, la pared a través de la cual pasa la aguja se reseca junto

con el tumor (por ejemplo, en pancreatoduodenectomías). Finalmente es posible identificar complicaciones como la hemorragia en tiempo real.

El USE se describió por primera vez en 1982;⁶ sin embargo, no fue sino a partir de 1990, en que se desarrolló un aparato de ultrasonido lineal. Con este aparato se describió por primera vez la realización de una BAAD guiada en 1991.¹ La primera serie de casos se reportó al año siguiente,² que incluyó a 20 pacientes en los que se obtuvo un diagnóstico citológico en 17 de ellos (85%). En 1993, se reportó una serie de 37 pacientes con tres diferentes agujas prototipo,³ una de las cuales evolucionó para ser uno de los dos tipos de aguja que utilizamos en este estudio (Hancke-Vilmann).

A partir de entonces el uso de esta técnica se ha multiplicado y debido a que se puede realizar como parte del mismo procedimiento de USE para estadificación, en muchos centros de excelencia se lleva a cabo rutinariamente como parte de la serie de estudios previos al tratamiento oncológico.

En la actualidad se ha descrito la BAAD guiada por USE en tubo digestivo alto y bajo, mediastino,⁷ hígado⁸ (Figura 1), páncreas,⁹ vías biliares,¹⁰ líquido de ascitis o derrame,¹¹ glándula suprarrenal izquierda,¹² bazo¹³ y ganglios linfáticos¹⁴ (Figura 2) adyacentes a cualquiera de estos órganos.

Este estudio representa la experiencia inicial en nuestra institución, inmediatamente posterior al entrenamiento específico en la técnica.



Figura 1. Se observa una lesión en forma de “blanco de tiro” clásica en lóbulo izquierdo de hígado, correspondiente a una metástasis de un tumor en ampolla de Vater, aparentemente resecable. La lesión mide 6 mm de diámetro mayor y no se observó por TAC. La BAAD fue positiva para adenocarcinoma.

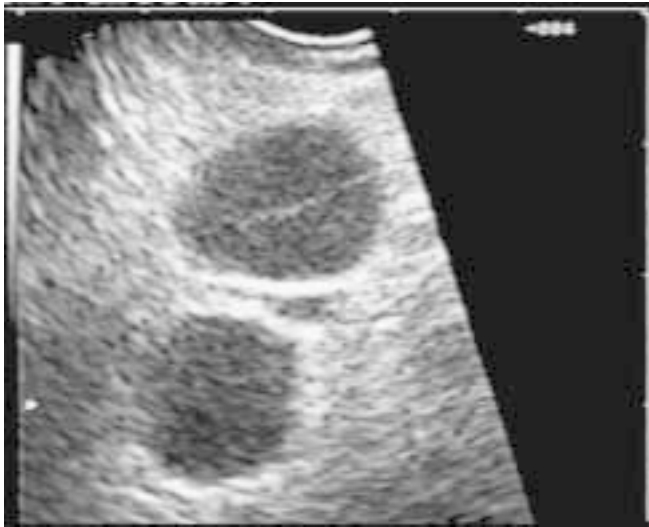


Figura 2. Ganglios linfáticos paragástricos en un paciente con una supuesta tumoración pancreática no observada por USE. La BAAD fue positiva para linfoma. Puede observarse la aguja penetrando en el ganglio superior de la imagen, que mide menos de 1 cm.

Nuestro resultado global en cuanto a la sensibilidad de la BAAD de 75% es similar a los descritos en las dos series iniciales más grandes. Consideramos que la comparación con ellas es válida, ya que ambas incluyen lesiones de varios tipos y sitios anatómicos y en ambas se utilizaron las mismas agujas que nosotros usamos. Además algunos de los centros participantes no contaron con citopatólogo presente en la sala, como sucedió en nuestra serie.

En el primer estudio que incluyó a 141 pacientes en una misma institución,⁴ la BAAD fue positiva para neoplasia maligna en 85 de 110 casos, mientras que en 15 casos no se pudo obtener una muestra adecuada. La sen-

sibilidad calculada para diagnosticar una neoplasia maligna fue de 77% con una especificidad de 100%.

En una serie multicéntrica reportada posteriormente⁵ y que analizó 554 lesiones en 457 pacientes, se incluyeron 192 ganglios linfáticos, 145 tumores extraluminales, 115 lesiones de la pared del tubo digestivo y 22 lesiones quísticas. La sensibilidad global fue de 80%. Como dato importante en esta serie, el 81% de las BAAD guiada por USE que fueron positivas, habían resultado fallidas anteriormente por otros métodos.

A pesar de que el número de casos de nuestra serie es bajo en comparación, nuestros resultados son también similares al analizar por tipo de lesión. Así, en nuestros casos, las BAAD de ganglios linfáticos, mediastino e hígado son las que tuvieron mayor sensibilidad (100%) y la de tumores subepiteliales, la menor (64%). En la primera serie mencionada (4), la mayor sensibilidad se encontró en mediastino (88%) y ganglios linfáticos (81%) mientras que la menor fue en tumoraciones subepiteliales (60%). La sensibilidad para tumores pancreáticos fue intermedia (75%).

En el segundo estudio⁵ la mayor sensibilidad fue también en ganglios (92%), mientras que para tumores extraluminales (en su mayoría páncreas y mediastino) fue de 88% y de 61% para lesiones de la pared (principalmente tumores subepiteliales y engrosamiento de la pared).

La menor sensibilidad informada de la BAAD en tumores subepiteliales (principalmente tumores del estroma), también se confirma en nuestro estudio. En contraste, la sensibilidad en tumores de páncreas es más variable, ya que es el tipo de lesiones de la que existen más reportes de BAAD guiada por USE en la literatura.^{9,15}

CUADRO 2
RESULTADOS EN COMPARACIÓN CON OTRAS SERIES DE BAAD-GUIADA POR USE POR TIPO DE LESIÓN

Ref.	Este estudio	Giovannini	Multicéntrico	Bentz	Williams	Frossard	Shin
No.	40	(4) 110	(5) 554	(32) 64	(33) 327	(34) 127	(35) 179
Global	75	77	80	90	86		
Lesiones de pared*	64	60	61		50		
Páncreas**	83	75	88	94	82		
Sólidas	83						82
Quísticas	83					89	
Mediastino	100	88		100			
Ganglios	100	81	92	100	85		

* Incluye tumoraciones subepiteliales. ** Separadas en sólidas y quísticas en nuestra serie.

En el *cuadro 2* se comparan los resultados de la BAAD por tipo de lesión de varios estudios publicados seleccionados.

En cuanto a las muestras inadecuadas, algunos tumores sólidos de páncreas son de consistencia casi pétrea, lo que resulta en dificultad para la penetración de la aguja. En estos casos es difícil obtener células epiteliales por succión. Esto sucedió en un par de casos de nuestra serie, en los que no se obtuvieron células diagnósticas de ningún tipo.

En las lesiones subepiteliales, es difícil en ocasiones obtener material adecuado, probablemente debido a que se trata de tejido muy compacto. La sensibilidad reportada es de 60-65%.^{4,5} Además, en contraste con los casos de carcinoma en los que la especificidad es casi siempre de 100%, en los tumores estromales ésta puede ser menor. Esto se ejemplifica en una serie de casos más reciente en donde se analizan exclusivamente lesiones de la pared del tubo digestivo (incluyendo engrosamiento difuso de la pared); la sensibilidad es un poco mayor de 89%, pero con especificidad de 88%.¹⁶ En uno de nuestros pacientes con una lesión subepitelial gástrica, se diagnosticó por BAAD un tumor del estroma, en el que el estudio histológico reveló que se trataba de hiperplasia e hipertrofia de las capas musculares en el sitio de cicatrización de una úlcera péptica previa (desconocida al realizar el estudio de USE con BAAD). En este caso y en ausencia de marcadores inmunohistoquímicos, la conjunción del resultado citológico, junto con la imagen endoscópica, fueron los que establecieron erróneamente el diagnóstico de tumor del estroma. No obstante consideramos el caso como positivo para el análisis, ya que no se considera un error de diagnóstico citológico debido a que se observaron abundantes células fusiformes las que son compatibles con el diagnóstico de este tipo de tumores, sobre todo si están bien diferenciados. El porcentaje de falsos positivos reportados es muy bajo (1.6%) de 188 casos con BAAD y diagnóstico final confirmado por cirugía. Todos se atribuyeron a errores en la interpretación de la citología, lo cual no sucedió en este caso.¹⁷

En la actualidad el uso de inmunohistoquímica permite el diagnóstico, siempre y cuando exista material suficiente. En un estudio reciente en un grupo de 23 pacientes con tumores estromales confirmados,¹⁸ se reporta un aumento de la sensibilidad en el diagnóstico por BAAD guiada por USE de 78% a 91% al realizar la detección de c-Kit, CD34, actina músculo-específica y proteína S-100. Al agregar Ki-67, la sensibilidad aumentó aún más hasta 100% para diagnóstico de tumor del estroma maligno.

Una biopsia guiada con USE utilizando las nuevas agujas con trucut probablemente también podría haber ayudado a establecer el diagnóstico real, ya que no sólo se hubieran observado células fusiformes aisladas, sino también el desarreglo estructural del tejido, además de que este tipo de muestras es ideal para realizar exámenes de inmunohistoquímica. El uso de la aguja de trucut en un estudio prospectivo comparativo contra BAAD en lesiones de varios tipos en varios sitios anatómicos aumentó la sensibilidad de 60% para la BAAD hasta 85% y con menor número de pases (2 vs. 3.3) sin aumento de complicaciones.¹⁹

En los casos de muestra inadecuada debido a presencia de abundantes eritrocitos, es posible que la técnica que utilizamos no fuera la adecuada. Indudablemente que la experiencia y la práctica juegan un papel importante para mejorar los resultados. El entrenamiento específico en la técnica es fundamental, ya que la sensibilidad de la BAAD aumenta con la práctica, como lo demuestra un estudio prospectivo en los primeros 20 pacientes realizados por un endoscopista sin experiencia previa en BAAD, en el que la sensibilidad aumentó de 31 a 91% simplemente con el aprendizaje de la técnica en forma correcta.²⁰

Específicamente, nosotros utilizamos succión continua con una jeringa de 10cc, como está descrito por algunos autores.²¹ Sin embargo, otros grupos sugieren que para evitar muestras con exceso de eritrocitos, no se debe aplicar succión.²² Esta última técnica es la que se usa más frecuentemente en la actualidad sobre todo para lesiones muy vascularizadas, como ganglios linfáticos o algunos tumores pancreáticos.

En la época en la que iniciamos este procedimiento, sólo se encontraba disponible una aguja comercial (GIP-Mediglobe). Además, en la mitad de nuestros casos utilizamos una aguja prototipo (Wilson-Cook). Esta aguja era similar a una simple aguja de escleroterapia, no tenía una camisa reforzada y la visibilidad por ultrasonido era muy inferior a la que se tiene con las agujas actualmente disponibles.

En un estudio prospectivo entre dos agujas, en el que se compararon la aguja GIP-Mediglobe con una versión más reciente de la aguja Wilson-Cook (diferente de la utilizada por nosotros), los resultados con esta última fueron notoriamente mejores que los de la primera: 85 vs. 55%, respectivamente, para obtener una muestra adecuada.²³ Es imposible saber el papel de este factor en nuestros resultados.

A pesar de todas las consideraciones mencionadas antes, creemos que el factor más importante para expli-

car nuestros resultados negativos es la ausencia de un citopatólogo en la sala para evaluar la calidad de la biopsia y determinar si es necesario obtener más material. La importancia de contar con un citopatólogo se ha confirmado en un estudio prospectivo, en el que se demostró un aumento significativo en las muestras adecuadas cuando se encontraba presente un citopatólogo que cuando no lo había, así como una menor necesidad de repetir estudios para obtener material adecuado.²⁴

En otro estudio, la sensibilidad de la BAAD en páncreas fue de 95%, con un citopatólogo presente, y se calculó que la sensibilidad disminuye a 80-85% sin la presencia del mismo.²⁵

Para solventar el hecho de que no siempre es posible contar con un citopatólogo, diversos autores han estudiado el número de pases que deben realizarse para asegurar la obtención de material adecuado para diagnóstico. Los resultados de diversos autores coinciden en que para obtener muestras adecuadas en páncreas se recomienda que se realicen al menos cinco²⁵ a siete.²⁶ A un número mayor de pases (5.1 vs. 2.8), la sensibilidad es mayor en tumores sólidos de páncreas.²⁰ Así, la realización de al menos cinco pases en tumores sólidos pancreáticos, garantiza la presencia de material adecuado hasta en 95% de casos²⁵. En ganglios linfáticos e hígado se sugiere un mínimo de 2-3 en ganglios linfáticos o hígado²⁵ y hasta por lo menos cinco según otros autores.²⁶

En nuestra experiencia y con las agujas que utilizamos, este número de pases no siempre es posible con la misma aguja, ya que ésta se deforma y deja de aparecer en el trayecto del ultrasonido. En estos casos es necesario utilizar una nueva, con el consiguiente gasto para el paciente. Esto sucede especialmente en tumores pancreáticos de consistencia pétreo.

Tuvimos complicaciones en 2.5% de los casos, aunque sin relevancia clínica. Este dato es similar a los reportes iniciales en centros de referencia. En un estudio específicamente de BAAD en tumores pancreáticos, se presentaron complicaciones en 0.5% de 53 pacientes.²⁷ La hemorragia se ha descrito ocasionalmente, casi siempre sin consecuencias y diagnosticada solamente como una colección en el sitio biopsiado en estudios de imagen subsecuentes. En un estudio reciente, en el que se analizaron 227 procedimientos de BAAD, se encontró hemorragia en 1.3% (tres casos), sin consecuencias clínicas, aunque con una frecuencia ligeramente más alta de la reportada anteriormente. Interesantemente, en este estudio, los niveles de plaquetas y tiempos de coagulación no predijeron que los casos tendrían hemorragia.²⁸

En todo caso siempre solicitamos que los tiempos de coagulación y plaquetas se encuentren en rangos aceptables, aunque nunca se cruzan paquetes globulares de antemano.

Se sabe que la BAAD de lesiones quísticas en páncreas se acompaña de un mayor porcentaje de complicaciones, principalmente de infección, lo cual no ocurrió en nuestra serie. En la serie multicéntrica más grande reportada,⁵ se presentaron complicaciones (especialmente infecciones) en 14% de lesiones quísticas, en comparación con 0.5% de lesiones sólidas. En otro estudio que incluyó a 322 pacientes en quienes se realizaron 345 BAAD, se presentaron cinco complicaciones (1.6%), cuatro de ellas en lesiones quísticas de páncreas.²⁹ En la actualidad se recomienda utilizar antibióticos profilácticos y drenar lo más completamente posible el líquido del quiste. Con estas maniobras los riesgos de infección disminuyen considerablemente.

La bacteremia puede presentarse en hasta 5% de los casos, de acuerdo con dos estudios prospectivos que incluyeron un total de 182 lesiones puncionadas.^{30,31} La bacteria reportada más frecuentemente fue el estafilococo coagulasa negativo.

Es importante hacer notar que en ningún caso se presentó perforación del canal de trabajo, lo cual está descrito como complicación del procedimiento, sobre todo en la curva inicial de aprendizaje. Las agujas GIP-Medi-Globe que utilizamos en la mitad de nuestros procedimientos tienen una camisa espiral metálica que disminuye el riesgo de que esto suceda.

CONCLUSIONES

La BAAD guiada por USE es un método útil para obtener muestras para diagnóstico por citología. Presenta ciertas ventajas respecto a los métodos tradicionales de BAAD. Puede realizarse como parte del estudio de USE para estadificar neoplasias y en casos de lesiones en sitios anatómicos difíciles o en tumores pequeños. El perfil de sensibilidad y complicaciones encontrado en nuestra serie es aceptable y similar a series internacionales en las que utilizaron el mismo material y con las mismas limitaciones.

REFERENCIAS

1. Rex DK, Tarver RD, Wiersema M, O'Conner KW, Lappas JC, Tabatowski K. Endoscopic transesophageal fine needle aspiration of mediastinal masses. *Gastrointest Endosc* 1991; 37: 465-8.
2. Wiersema MJ, Hawes RH, Tao LC, Wiersema LM, Kopecky KK, Rex DK, Kumar S, Lehman GA. Endoscopic ultrasonography as an adjunct

- to fine needle aspiration cytology of the upper and lower gastrointestinal tract. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 35-9.
3. Vilman P, Hancke S, Henriksen FW, Jacobsen GK. Endosonographically-guided fine needle aspiration biopsy of malignant lesions in the upper gastrointestinal tract. *Endoscopy* 1993; 25: 523-7.
 4. Giovannini M, Seitz JF, Monges G, Perrier H, Rabbia L. Fine-needle aspiration cytology guided by endoscopic ultrasonography: results in 141 patients. *Endoscopy* 1995; 27: 171-7.
 5. Wiersema MJ, Vilman P, Giovannini M, Chang KJ, Wiersema LM. Endosonography-guided fine-needle aspiration biopsy: diagnostic accuracy and complication assessment. *Gastroenterology* 1997; 112: 1087-95.
 6. DiMagno EP, Regan PT, Clain JE, James EM, Buxton JL. Human endoscopic ultrasonography. *Gastroenterology* 1982; 83: 824-9.
 7. Pedersen BH, Vilman P, Folke K, Jacobsen GK, Krasnik M, Milman N, Hancke S. Endoscopic ultrasonography and real-time guided fine-needle aspiration biopsy of solid lesions of the mediastinum suspected of malignancy. *Chest* 1996; 110: 539-44.
 8. Hollerbach S, Willert J, Topalidis T, Reiser M, Schmiegeler W. Endoscopic-ultrasound guided-fine-needle aspiration biopsy of liver lesions: histological and cytological assesment. *Endoscopy* 2003; 35: 743-9.
 9. Chang KJ, Albers CG, Erickson RA, Butler JA, Wuerker RB, Lin F. Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration of pancreatic carcinoma. *Am J Gastroenterol* 1994; 89: 263-6.
 10. Lee JH, Salem R, Aslanian H, Chacho M, Topazian M. Endoscopic ultrasound and fine-needle aspiration of unexplained bile duct strictures. *Am J Gastroenterol* 2004; 99: 1069-73.
 11. Chang KJ, Albers CG, Nguyen P. Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration of pleural and ascitic fluid. *Am J Gastroenterol* 1995; 90: 148-50.
 12. Chang KJ, Erickson RA, Nguyen P. Endoscopic ultrasound (EUS) and EUS-guided fine-needle aspiration of the left adrenal gland. *Gastrointest Endosc* 1996; 44: 568-72.
 13. Fritscher-Ravens A, Mylonaki M, Pantes A, Topalidis T, Thonke F, Swain P. Endoscopic ultrasound-guided biopsy for the diagnosis of focal lesions of the spleen. *Am J Gastroenterol* 2003; 98(5): 1022-7.
 14. Wiersema MJ, Vazquez-Sequeiros F, Wiersema LM. Evaluation of mediastinal lymphadenopathy with endoscopic US-guided fine-needle aspiration biopsy. *Radiology* 2001; 219: 252-7.
 15. Bhutani MS, Hawes RH, Baron PL, Sanders-Cliette A, Van Velse A, Osborne JF, Hofmman BJ. Endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration of malignant pancreatic lesions. *Endoscopy* 1997; 29: 854-8.
 16. Vander Noot MR, Eloubeidi MA, Chen VK, Eltoum I, Jhala D, Jhala N, Syed S, Chieng DC. Diagnosis of gastrointestinal tract lesions by endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy. *Cancer* 2004; 102: 157-63.
 17. Schwartz DA, Unni KK, Levy MJ, Clain JE, Wiersema MJ. The rate of false-positive results with EUS-guided fine-needle aspiration. *Gastrointest Endosc* 2002; 56: 868-72.
 18. Ando N, Goto H, Niwa Y, Ohmiya N, Nagasaka T, Hayakawa T. The diagnosis of GI stromal tumors with EUS-guided fine needle aspiration with immunohistochemical analysis. *Gastrointest Endosc* 2002; 55: 37-43.
 19. Levy MJ, Jondal ML, Clain J & Wiersema MJ. Preliminary experience with an EUS-guided trucut biopsy needle compared with EUS-guided FNA. *Gastrointest Endosc* 2003; 57: 101-6.
 20. Harewood GC, Wiersema LM, Halling AC, Keeney GL, Salomao DR, Wiersema MJ. Influence of EUS training and pathology interpretation on accuracy of EUS-guided fine needle aspiration of pancreatic masses. *Gastrointest Endosc* 2002; 55: 669-73.
 21. Bhutani MS, Suryapasad S, Moezzi J, Seabrook D. Improved technique for performing endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration of lymph nodes. *Endoscopy* 1999; 31: 550-3.
 22. Wallace MB, Kennedy T, Durkalski V, Eloubeidi MA, Etamad R, Matsuda K, Lewin D, Van Velse A, Hennesey W, Hawes RH, Hoffman BJ. Randomized controlled trial of EUS-guided fine needle aspiration techniques for the detection of malignant lymphadenopathy. *Gastrointest Endosc* 2001; 54: 441-7.
 23. Fritscher-Ravens A, Topalidis T, Bobrowski C, Krause C, Thonke E, Jackle S, Soehendra N. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in focal pancreatic lesions: a prospective intraindividual comparison of two needle assemblies. *Endoscopy* 2001; 33: 484-90.
 24. Klapman JB, Logroño R, Dye CE, Waxman I. Clinical impact of on-site cytopathology interpretation on endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration. *Am J Gastroenterol* 2003; 98: 1289-94.
 25. Erickson RA, Sayage-Rabie L, Beissner RS. Factors predicting the number of EUS-guided fine-needle passes for diagnosis of pancreatic malignancies. *Gastrointest Endosc* 2000; 51: 184-90.
 26. LeBlanc JK, Ciaccia D, Al-Assi MT, McGrath K, Imperiale T, Tao LC, Vallery S, DeWitt J, Sherman S, Collins E. Optimal number of EUS-guided fine needle passes needed to obtain a correct diagnosis. *Gastrointest Endosc* 2004; 59: 475-81.
 27. Harewood GC, Wiersema MJ. Endosonography-guided fine needle aspiration biopsy in the evaluation of pancreatic masses. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 1386-91.
 28. Affi A, Vazquez-Sequeiros E, Norton ID, Clain JE, Wiersema MJ. Acute extraluminal hemorrhage associated with EUS-guided fine needle aspiration: frequency and clinical significance. *Gastrointest Endosc* 2001; 53: 221-5.
 29. O'Toole D, Palazzo L, Arotcarena R, Dancour A, Abert A, Hammel P, Amaris J, Ruszniewski P. Assessment of complications of EUS-guided fine-needle aspiration. *Gastrointest Endosc* 2001; 53: 470-4.
 30. Barawi M, Gottlieb K, Cunha B, Portis M, Gress F. A prospective evaluation of the incidence of bacteremia associated with EUS-guided fine-needle aspiration. *Gastrointest Endosc* 2001; 53: 189-92.
 31. Levy MJ, Norton ID, Wiersema MJ, Schwartz DA, Clain JE, Vazquez-Sequeiros E, Wilson WR, Zinsmeister AR, Jondal ML. Prospective risk assessment of bacteremia and other infectious complications in patients undergoing EUS-guided FNA. *Gastrointest Endosc* 2003; 57: 672-8.
 32. Bentz JS, Kochman ML, Faigel DO, Ginsberg G, Smith DB, Gupta PK. Endoscopic ultrasound-guided real-time fine-needle aspiration: clinicopathologic features of 60 patients. *Diagn Cytopathol* 1998; 18: 98-109.
 33. Williams DB, Sahai AV, Aabakken L, Penman ID, Van Velse A, Webb J, Wilson M, Hoffman BJ, Hawes RH. Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy: a large single center experience. *Gut* 1999; 44(5): 720-6.
 34. Shin HJ, Lahoti S, Sneige N. Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in 179 cases: the M. D. Anderson Cancer Center experience. *Cancer* 2002; 96(3): 174-80.
 35. Frossard JL, Amouyal P, Amouyal G, Palazzo L, Amaris J, Soldan M, Giostra E, Spahr L, Hadengue A, Fabre M. Performance of endosonography-guided fine needle aspiration biopsy in the diagnosis of pancreatic cystic lesions. *Am J Gastroenterol* 2003; 98(7): 1516-24.