

Estudio de sensibilidad y especificidad de la biopsia por aspiración con aguja fina guiada por tomografía en tumores intracavitarios

Norma Angélica Rodríguez D,* Talía Moreno Andrade,*
Gonzalo Salgado Salgado,* Javier Baquera Heredia**

RESUMEN

Objetivo: Demostrar la utilidad de la tomografía computada como método guía en la biopsia por aspiración con aguja fina. **Material y métodos:** Estudio descriptivo-retrospectivo. Se incluyeron 30 procedimientos de biopsia por aspiración con aguja fina guiada por tomografía computada, en 28 pacientes con edades de entre 30 y 90 años, en tumores de órganos intracavitarios. **Resultados:** En el 80% de las muestras se obtuvo material adecuado; la especificidad para malignidad fue de 100% y la sensibilidad de 83%. **Conclusiones:** La tomografía computada es un método útil como guía en procedimientos no invasivos. La biopsia por aspiración con aguja fina permite distinguir entre lesiones neoplásicas y no neoplásicas, ayuda a proporcionar un tratamiento oportuno, dirigido, con menor costo y estancia hospitalaria. Tiene un bajo índice de complicaciones y una alta certeza diagnóstica.

Palabras clave: Tomografía computada, biopsia por aspiración con aguja fina.

INTRODUCCIÓN

La inserción de una aguja guiada hacia un órgano para obtener una muestra de tejido, que permita determinar presencia o ausencia de neoplasia, es el procedimiento conocido como biopsia percutánea. Éste puede ser orientado con diferentes métodos de imagen (tomografía computada, ultrasonido, fluoroscopia y resonancia magnética) y el espécimen resultante pue-

ABSTRACT

Objective: To evaluate the role of computed tomography in image guided fine needle aspiration biopsy (FNAB). **Material and methods:** Descriptive-retrospective study. Thirty procedures were included in 28 patients between aged 30-90 years old, with intracavitary tumors. **Results:** The biopsies were adequate in 80% for diagnosis with 100% of specificity for malignancy and 83% sensibility. **Conclusions:** Computed tomography guided biopsy is a useful in minimal invasive procedures. The fine needle aspiration biopsy allows distinction between neoplastic and no neoplastic lesions. It aides in giving prompt directed treatment with decreased costs and hospitalization, it has minimum complication rate and high diagnostic accuracy.

Key words: CT scan, fine needle aspiration biopsy.

de estar constituido por fragmentos de tejido y/o por células sueltas y en pequeños agregados.

Durante la última década se han incrementado los avances técnicos en el área de la tomografía computada, lo que ha contribuido a que no sólo se utilice como un método diagnóstico, sino también como un método guía para procedimientos con mínima invasión. La utilización de tomografía computada para obtención de tejido de masas intracavitarias ofrece claras ventajas a los clínicos, cirujanos y, sobre todo, a los pacientes, ya que con este estudio no tienen que ser sometidos a procedimientos diagnósticos invasivos. Ahorra tiempo y permite a los clínicos iniciar o continuar un tratamiento oportuno, con menor costo y estancia hospitalaria reducida.

El avanzado desarrollo de los métodos de imagen ha contribuido a que el clínico los considere útiles

* Departamento de Imagenología. ABC Medical Center.

** Departamento de Patología. ABC Medical Center.

Recibido para publicación: 24/10/00. Aceptado para publicación: 14/12/00.

Dirección para correspondencia: Dra. Norma A Rodríguez D
ABC Medical Center. Departamento de Imagenología. Sur 136 núm. 116,
Col. Las Américas. 01120 México, D.F. E-mail: nard@yahoo.com

en este tipo de procedimientos percutáneos. Éstos permiten identificar lesiones focales o difusas y obtener muestras del sitio adecuado para ser valoradas morfológicamente, así como establecer la naturaleza de las mismas.

A mediados del siglo pasado, James Paget utilizó la biopsia por aspiración con aguja fina (BAAD) con éxito en el diagnóstico de tumores mamarios. A principios de este siglo, en Inglaterra, los cirujanos Greig y Gray identificaron tripanosomas vivos en aspirados de ganglios linfáticos. El diagnóstico de linfomas en aspirados de ganglios linfáticos fue realizado por Hirschfeld en 1912 y por Guthrie, del Hospital Johns Hopkins, en 1921.

En los años 30 de este siglo, el famoso oncólogo James Ewing del hospital Memorial de Nueva York postulaba que las biopsias quirúrgicas favorecían la diseminación del cáncer; mientras que Hayes Martin, un joven cirujano de cabeza y cuello del mismo hospital, no daba tratamiento a sus pacientes, si no había un diagnóstico morfológico. Una solución intermedia, probada por ambos, fue la realización de biopsias con aguja, con lo que se inició este procedimiento en el Memorial Hospital.

Edward Ellis, un técnico entusiasta de este mismo hospital, junto con el Dr. Martin publicaron un trabajo pionero sobre biopsias por aspiración tomadas con agujas calibre 18. En 1933, el Dr. Stewart, patólogo quirúrgico del mismo hospital, en colaboración con Ellis y Martin, publicó su experiencia de 1,405 casos de cáncer en 662 ganglios linfáticos, 280 mamas, 140 huesos, 141 tumores pulmonares y 182 lesiones diversas. Este artículo incluía indicaciones, contraindicaciones, limitaciones y complicaciones, y hacía ver la enorme utilidad del método. Sin embargo, despertó poco interés ya que tanto los clínicos como los patólogos preferían las biopsias excisionales, sobre todo porque existía el temor de que, al romper la «cápsula» del tumor, se facilitara la diseminación de las neoplasias. Por esta razón, el procedimiento fue casi olvidado durante las siguientes décadas. Hechos adicionales que contribuyeron al desuso de las biopsias con aguja fueron que, al usar agujas de calibre grueso, las complicaciones eran más frecuentes y los patólogos no tenían experiencia suficiente para la interpretación del material, con lo que los resultados con frecuencia eran erróneos.

En los años de la Segunda Guerra Mundial, la escuela europea inició su experiencia con la biopsia por aspiración con aguja fina (BAAD). El hematólogo holandés Paul López-Cardoso y el internista sueco Ni1s Soderstrom fueron los pioneros del mé-

todo. Posteriormente los suecos Franzen y Zajicek dieron un gran impulso al método; publicaron numerosos artículos y varios libros en los que se demostraba las ventajas de la BAAD: rapidez, bajo costo, mínimo traumatismo a los pacientes y alta confiabilidad. Estos autores tienen el mérito de la difusión del método.

En los años 60, en los Estados Unidos el interés se enfocó a las biopsias por aspiración de lesiones pulmonares y, en la década siguiente, este procedimiento empezó a ser utilizado en lesiones de glándula mamaria.

La primera biopsia guiada por ultrasonido fue realizada por Holms en 1975 y la primera guiada con tomografía computada la hizo Haaga en 1976 en una masa retroperitoneal. Aunque los resultados de estas biopsias no coincidieron con el diagnóstico definitivo, dieron la pauta para el desarrollo de BAAD guiada con métodos de imagen.

A partir de la década de los 80, el método se generalizó en este país. Actualmente existe una vasta información contenida en libros y artículos; además se dio un enorme impulso al método con el advenimiento de nuevos procedimientos radiológicos, principalmente ultrasonido y tomografía computada, que permitieron dirigir biopsias con alta precisión a prácticamente cualquier sitio. En la actualidad, los radiólogos se cuentan entre los especialistas más convencidos de la BAAD. Su uso se ha incrementado, debido a una mayor integración en el trabajo multidisciplinario, formado por médicos tratantes, patólogos y radiólogos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recopilaron los estudios de los pacientes a los que se realizó BAAD guiada con tomografía computada, en tumores a nivel torácico, abdominopélvico y retroperitoneal, durante el periodo comprendido entre junio de 1997 y julio del 2000 en el Hospital ABC. En todos los casos, la decisión de llevar a cabo el procedimiento se tomó de manera conjunta entre radiólogos, patólogos y médicos tratantes. Se revisaron los archivos del Departamento de Patología (informes de BAAD, así como de estudios histopatológicos previos y subsiguientes), tomografía computada y los expedientes clínicos de pacientes seleccionados. Los pacientes fueron catalogados de acuerdo a edad y sexo. Además, los casos fueron clasificados como:

Verdaderos positivos: Aquellos que mostraron presencia inequívoca de células atípicas características de malignidad o fragmentos de tumor.

Verdaderos negativos: Aquellos que mostraron características citológicas y/o arquitecturales concluyentes de procesos benignos o inflamatorios/reactivos.

Indeterminados: Aquellos que mostraron elementos celulares propios del órgano estudiado, pero sin definir una patología que explicara la imagen radiológica que originó el procedimiento, o bien el cuadro clínico del paciente.

Inadecuados: Aquellos especímenes que mostraron solamente material acelular y/o sanguinolento.

Se catalogaron los casos positivos de acuerdo a género, topografía, primarios, metastásicos y tipo morfológico, también los que contenían criterios de comprobación señalados en los objetivos, así como los casos falsos negativos y los negativos verdaderos y, mediante el método de tablas de 2 x 2 se calculó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y exactitud del método respecto al diagnóstico de cáncer.

Desde luego, el equipo más sofisticado es el del radiólogo. Nuestra revisión se enfoca únicamente a la correlación diagnóstica con tomografía axial computada. Este método está indicado para realizar biopsias de órganos profundos, de lesiones que son poco visibles por ultrasonido o fluoroscopia.

La gran sensibilidad de la tomografía computada permite detectar anomalías sutiles como densidades líquidas, quistes o pequeñas bolsas de gas. Delimita estructuras vasculares mediante medio de contraste y el realce de las lesiones mediante el mismo. Ofrece la gran ventaja de determinar con precisión el sitio exacto de la punta de la aguja; además, la realización de rastreos posteriores a la biopsia determina la presencia de complicaciones inmediatas inherentes al procedimiento. Entre los aparentes inconvenientes de la tomografía computada se encuentran el que utiliza radiación para generar las imágenes y el costo del estudio; sin embargo, el provecho que se obtiene mediante este método supera por mucho las desventajas.

La realización de una biopsia guiada por métodos de imagen desde el punto de vista integral debe ser considerada como responsabilidad de un equipo compuesto por clínicos, patólogos y radiólogos; la estrecha comunicación entre éstos favorece un aumento en la sensibilidad y especificidad del método diagnóstico.

Material necesario

Material de asepsia, campos estériles y xylocaína simple al 1%. Para realizar la aspiración se utilizan

jeringas desechables de 5, 10 o 20 mL, dependiendo de la profundidad de la lesión; con éstas se logra la presión negativa necesaria para obtener una buena muestra. El calibre ideal de las agujas es entre 22 y 27 G; la aguja spinocath de 8.8 cm posee una rigidez suficiente para atravesar con facilidad planos tisulares, o aguja de Chiba 22 G de 20 cm para alcanzar planos más profundos. Finalmente, laminillas y etanol de 96 grados para fijación.

REALIZACIÓN DE LA BAAD

Factores técnicos

El paciente debe tener por lo menos seis horas de ayuno. Se le debe explicar en qué consiste el procedimiento, los objetivos del mismo y sus posibles complicaciones. Deben analizarse los tiempos de coagulación. En caso de requerir sedación, se recomienda monitorización electrocardiográfica y de oximetría.

Procedimiento

Una vez que ha iniciado el procedimiento, se realizan los cortes tomográficos simples y con contraste, de 5 x 5 o 10 x 10 mm de grosor e intervalo respectivamente; se localiza el sitio anatómico de la lesión, considerando las características y tamaño de la misma, la profundidad y la distancia de la línea media del centraje en el Gantry al área de mejor acceso para la realización de la BAAD, tomando en cuenta en este último punto la mejor posición del paciente para un acceso más directo a la lesión.

Se marca el sitio de la piel donde se va a introducir la aguja con una referencia metálica; se hace un corte sin desplazamiento de la mesa y se corrobora que la marca metálica esté dentro del sitio deseado; en este mismo corte se calcula la angulación que llevará la aguja de biopsia y la distancia a la que se va a introducir. Sobre este sitio se realiza la preparación de asepsia y antisepsia, cubriéndose con campos estériles.

Previa anestesia local, se le pide al paciente una inspiración o espiración sostenida que permita colocar una aguja de calibre delgado en el área previamente marcada. Se debe corroborar de manera precisa la localización del extremo distal de la aguja, si está en la posición adecuada mediante un corte tomográfico. La aguja se observa como una línea brillante y recta, mientras que el extremo distal de la aguja se observa como una imagen de "sombra" de baja densidad.

La aguja debe introducirse en el centro de la lesión o en el lugar más denso de la misma, evitando áreas de necrosis o hemorragia. Una vez que se ha avanzado la aguja, se hacen cortes tomográficos sobre el área de interés para corroborar su posición adecuada. Si los cortes de control demuestran que no se encuentra en el sitio preciso, se hace un nuevo pase, retirándola y redirigiéndola. Cuando el radiólogo tiene la seguridad de haber localizado el extremo distal de la aguja de biopsia y que se encuentra justo en el área de interés, puede realizarse la maniobra de aspiración. Se coloca la jeringa en la aguja y se hace succión de aproximadamente 8 a 9 mL, para formar presión negativa dentro de la jeringa; posteriormente, manteniendo la presión negativa, se retrae y avanza la aguja con desplazamientos de 1 cm, realizando giros con cada movimiento, con la idea de "cortar" y aspirar el tejido cortado. Al momento de observar material en la aguja se debe suspender la aspiración. Entonces, se libera la presión negativa y se extrae rápidamente la aguja en un solo movimiento. Finalmente, se deposita la muestra en las laminillas y se colocan en etanol de 96 grados para fijación.

La elección de abordajes oblicuos

Salvo situaciones particulares (una banda de atelectasia en posición afortunada respecto a la masa en estudio), en general es casi siempre más fácil, rápido y seguro la elección de abordajes paralelos o perpendiculares a la mesa de la tomografía computada. Sin embargo, algunas lesiones pueden ser difíciles de abordar de esta manera, particularmente las subcostales. En este caso, inclinar el Gantry y/o inyectar solución salina pueden ser valiosos auxiliares para el muestreo y para evadir el paquete neurovascular intercostal. En nuestra experiencia, es más útil el inducir un pequeño neumotórax (8-10 mL) con una jeringa de 10 mL acoplada a una aguja 22, justo entre la cara interna de la costilla y la masa en estudio. El introducir líquido seguramente llevará a aspirar este mismo líquido mezclado con sangre (aun en manos expertas) y el material no podrá ser evaluado inmediatamente debido a la falta de adhesividad de esta mezcla a las laminillas del patólogo. En cambio, el aire no producirá ningún artificio y, si se introduce cuidadosamente, no producirá mayores limitaciones ni complicaciones.

Una vez terminado el procedimiento, se realizan cortes tomográficos en busca de posibles complicaciones; por ejemplo, una BAAD realizada sobre pa-

rénquima pulmonar. Después del procedimiento, cortes tomográficos verifican la apariencia del pulmón o presencia de neumotórax y/o datos de hemorragia parenquimatosa.

Cuidados del enfermo posterior a la biopsia

En general, las complicaciones son raras y la mayor parte de las veces intrascendentes. El delgado calibre de la aguja permite que se atraviesen vísceras huecas o grandes vasos sin que haya complicaciones.

Los pacientes externos y sin complicaciones en quienes se realiza la BAAD deben permanecer en reposo y vigilados al menos cuatro horas después del procedimiento. Se sugiere se coloque sobre el lado que se le realizó la biopsia. Al transcurrir estas cuatro horas, el paciente puede iniciar su deambulación y dieta a tolerancia.

En el caso de biopsias de pulmón, es conveniente la realización de una radiografía postero-anterior de tórax en espiración para determinar si existe o no neumotórax.

Después de biopsias de órganos sólidos, como hígado o riñón, y sobre todo en masas vascularizadas, el principal riesgo es el sangrado. Éste se manifiesta por taquicardia dos a tres horas después del procedimiento, disminución de tensión arterial y dolor abdominal. En estos casos se recomienda la realización de ultrasonido o tomografía para confirmar la presencia de hematoma o sangrado.

En el caso de pacientes internos en quienes se realiza la BAAD, se darán indicaciones precisas para su vigilancia en el servicio en que éste se encuentre.

Indicaciones

La mayor utilidad de la BAAD es en el estudio de procesos localizados, fundamentalmente ante la sospecha de neoplasias. El método permite distinguir entre lesiones neoplásicas y no neoplásicas y, en consecuencia, puede separar lesiones quirúrgicas de las no quirúrgicas. Otra situación es en enfermedad metastásica de una neoplasia ya conocida o previamente reseada. Debe tomarse en cuenta que este método no está limitado únicamente al diagnóstico oncológico. Se deben tener en mente otras posibilidades diagnósticas y aprovechar el material para cultivo bacteriológico o exámenes de frotis para buscar microorganismos.

En general, los factores a considerar son la visibilidad de las lesiones en la tomografía computada en comparación con las demás modalidades.

Pulmón, pleura y mediastino

La biopsia transtorácica está indicada cuando los estudios citológicos y bacteriológicos de la expectoración y la endoscopia han sido negativos, y el estudio radiológico sugiere un tumor o un proceso infeccioso localizado. De acuerdo a la American Thoracic Society la biopsia transtorácica está indicada en las siguientes circunstancias:

- Determinación de la naturaleza de un nódulo sólido no calcificado, particularmente en fumadores.
- Determinación de la estirpe histológica de masas tumorales resecables o no resecables.
- Diagnóstico morfológico de nódulos probablemente metastásicos en sujetos con historia de cáncer previo.
- Identificación de tipo celular en tumores diseminados.
- Diagnóstico de nódulos probablemente neoplásicos en pacientes con alto riesgo quirúrgico.
- Obtención de muestras para estudio bacteriológico en procesos infecciosos.
- Diagnóstico de patologías mediastinales.
- Diagnósticos de masa que afectan la pared torácica o que se extienden al tórax a partir del cuello.
- Diagnóstico morfológico de lesiones ganglionares mediastinales, con propósitos de etapificación de cáncer pulmonar.

El diagnóstico de procesos patológicos pleurales se ha realizado por medio de estudio citológico de líquido pleural y del estudio de las biopsias directas. La BAAD es útil en casos de mesoteliomas, aunque se refiere difícil de obtener en el tipo fibroso benigno.

En general, las lesiones mediastinales pueden explorarse mediante punción transtorácica. Las lesiones que más frecuentemente se localizan en mediastino anterior se relacionan con el timo, los tumores germinales y los quistes, tanto pericárdicos como tiroideos heterotópico. En el mediastino medio, donde abundan ganglios linfáticos, las lesiones más comunes son inflamatorias, hiperplásicas y malignas primarias. En el mediastino posterior son más frecuentes los tumores de origen neurogénico.

Hígado

El hígado es un órgano muy accesible a biopsia percutánea y es por mucho una de las técnicas más usa-

das en la actualidad. Idealmente debe efectuarse con control radiológico, tanto en lesiones profundas como superficiales. El procedimiento está indicado en lesiones localizadas, sobre todo de naturaleza neoplásica o infecciosa. Es un procedimiento diagnóstico confiable, de bajo costo y con bajo índice de complicaciones.

Páncreas

El páncreas es un órgano difícil de exploración clínica, y de complicado acceso quirúrgico. Con la introducción de la BAAD, se logró obtener tejido sin necesidad de intervención quirúrgica. Por otro lado, estudios de imagen como el ultrasonido y la tomografía computada precisan con certeza el sitio de la lesión, separan masas quísticas de sólidas, precisan las áreas de necrosis y hemorragia, asegurando que la biopsia sea tomada en un sitio representativo.

Por su precisión y rapidez, podemos llegar al diagnóstico de un tumor pancreático antes de la cirugía e iniciar quimio o radioterapia. Permite etapificar la enfermedad. Evita procedimientos quirúrgicos innecesarios cuando la enfermedad está diseminada, o bien cuando el paciente se halla en condiciones precarias y de riesgo quirúrgico muy alto.

Ganglios linfáticos

La BAAD de ganglios linfáticos retroperitoneales e intraabdominales es una alternativa excelente para realizar un diagnóstico rápido, certero y con baja morbilidad. Es un método que permite obtener diagnósticos morfológicos precisos, sin necesidad de llevar al paciente a un procedimiento quirúrgico. Es de gran utilidad en pacientes con neoplasias malignas epiteliales, ya sea carcinoma o melanoma, en los que se desea documentar la presencia de metástasis.

Contraindicaciones

Desde el punto de vista técnico, las contraindicaciones sólo son relativas. La principal es la existencia de una alteración de la coagulación. Esto puede corregirse con la administración de plasma fresco congelado, vitamina K o plasma rico en plaquetas. La presencia de una masa muy vascularizada no contraindica la biopsia con aguja delgada; sin embargo, se debe tener especial cuidado en la técnica y tratar de limitar el número de pases. La presencia de asas intestinales en el trayecto anti-

cipado de la aguja de la biopsia no impide la realización del procedimiento.

La presencia de estructuras vasculares de gran calibre (arteria mesentérica, aorta, vena cava) tampoco contraindica la realización de la biopsia. De ser posible, debe evitarse atravesar estos vasos con la aguja; pero si es imposible, se debe minimizar el número de pases.

Una contraindicación absoluta para cualquier tipo de punción es la falta de habilidad o experiencia del operador y/o del patólogo que interpreta el material.

Pulmón, pleura y mediastino

Verdaderas contraindicaciones son la angina inestable, infarto reciente, trastornos de la coagulación, desnutrición extrema y edad avanzada.

Entre las contraindicaciones relativas se encuentra el enfisema avanzado, debido a que los pacientes que lo presenta tienen mayor riesgo de neumotórax. Enfermos con uremia, hipertensión pulmonar y trastornos de la coagulación sanguínea tienen riesgo de hemotórax.

En los casos de lesiones cercanas al hilio pulmonar y grandes vasos y en los de tumores que cursan con síndrome de vena cava superior se incrementa el riesgo de neumotórax.

Hígado

El material obtenido a través de una BAAD no permite valorar la estructura ni las diversas relaciones entre los diferentes elementos del hígado. El procedimiento no es útil en el diagnóstico de las hepatopatías difusas agudas o crónicas.

Páncreas

El diagnóstico de las neoplasias pancreáticas es difícil de establecer y cualquier terapéutica requiere confirmación histológica previa. Inicialmente se decidió evadir la laparotomía diagnóstica con agujas gruesas (calibres 18 y 20) que producían fístulas, pancreatitis, hemorragias graves, perforación de víscera hueca y otras complicaciones cuya mortalidad era cercana al 20%. En años recientes, la introducción de la BAAD ha resuelto estos problemas y, ante la mínima sospecha de la existencia de neoplasia, sola o coexistente con pancreatitis crónica o aguda, está indicada la BAAD. Cabe hacer mención, sin embargo, que la coexistencia de pan-

creatitis y necrosis grasa pueden originar cambios citológicos que conduzcan a la interpretación errónea de carcinoma, más aún si los hallazgos tomográficos no son concluyentes. A la inversa, la interpretación de material aspirado de una región necrótica puede conducir al diagnóstico de pancreatitis. Con BAAD las complicaciones han sido raras, se acepta que oscilan entre 0.6 a 2.9% e incluyen la formación de pseudoquistes (que pueden ser drenados con BAAD), hemorragia, neumotórax, infecciones, hematuria, pancreatitis, peritonitis, dolor, crisis vasovagal y fiebre. La siembra de células neoplásicas en el trayecto de la aguja se ha informado en el 0.005% de los casos y seguramente obedece a deficiencias de la técnica. En la serie de 11,700 pacientes sometidos a BAAD publicada por Livraghi sólo hubo un caso mortal debido a pancreatitis aguda necrosante (0.008%). Es decir, habidas las precauciones al manejar órganos sólidos y quebradizos, páncreas, bazo, suprarrenal, no existen contraindicaciones.

Limitaciones

La BAAD se limita a procesos neoplásicos o inflamatorios localizados. En padecimientos donde la morfología estructural es fundamental (por ejemplo, hepatopatías, glomerulonefritis), las biopsias con aguja gruesa, excisionales o endoscópicas, son las indicadas.

El patólogo puede manifestar que el material es escaso o insuficiente, si tiene artificios por desecación o de otro tipo, si la tinción es inadecuada y por ello no puede emitir un diagnóstico. Si no tiene experiencia, con el método en general o con la lesión en particular, es preferible que no emita su diagnóstico hasta revisar la bibliografía o consultar con alguien de más experiencia.

Complicaciones

En términos generales, las complicaciones descritas con mayor frecuencia corresponden a sangrado, neumotórax, infección, hematuria, pancreatitis y peritonitis. Otras complicaciones menores son reacciones vasovagales, hematomas locales y dolor. Se ha informado en biopsias de riñón e hígado formación de fístulas arteriovenosas, que es una complicación poco frecuente.

Un excesivo número de pases de la aguja torna el procedimiento traumático y más propenso a complicaciones.

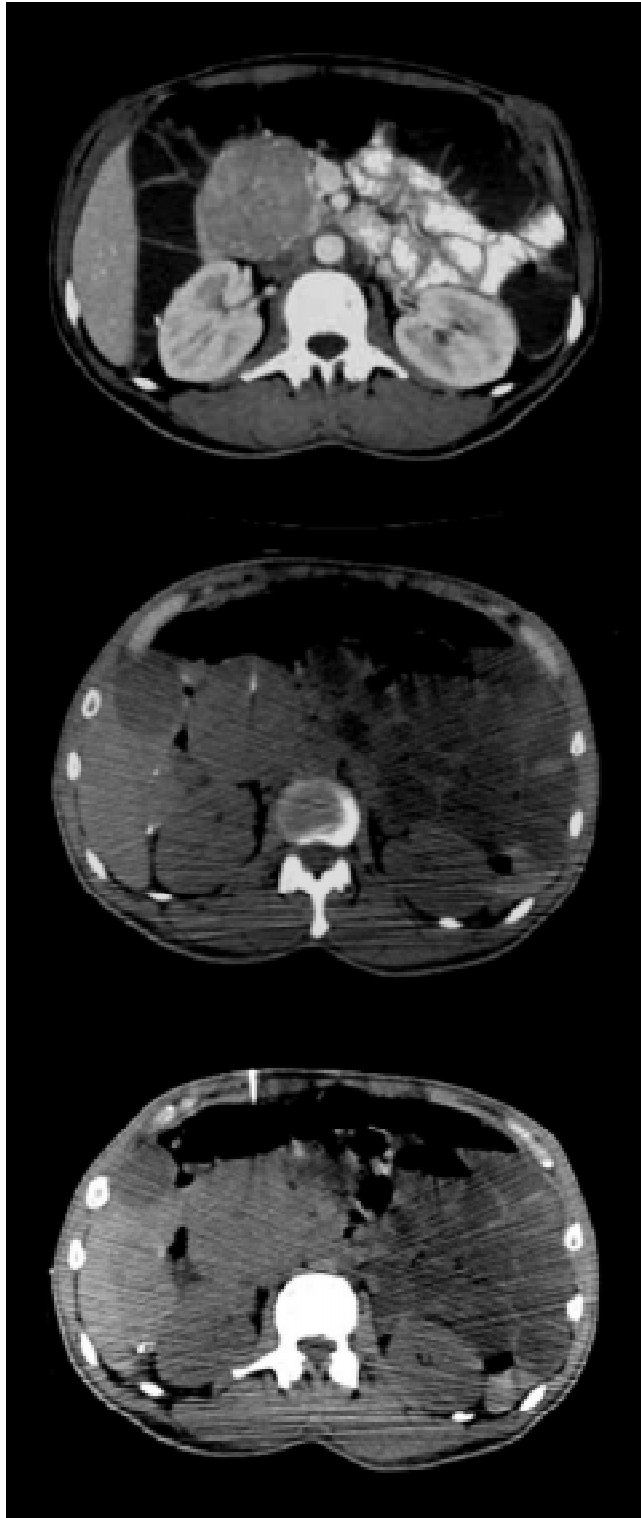


Figura 1. Hombre de 48 años con diarrea y tumor heterogéneo redondeado dependiente de la cabeza del páncreas. La biopsia por aspiración con aguja fina mostró tumor neuroendocrino. La pieza quirúrgica correspondió con un carcinoma neuroendocrino productor de péptido intestinal vasoactivo (VIP).

RESULTADOS

Se obtuvieron un total de 30 procedimientos en 28 pacientes. Se realizaron 14 (46.6%) en mujeres y 16 (53.33%) en hombres. De estos casos, dos procedimientos fueron de pulmón, en una mujer y dos en un hombre a nivel de pared torácica y suprarrenal derecha, ambos casos se realizaron en diferentes tiempos. El grupo de edad osciló entre 30 y 90 años, tanto hombres como mujeres mostraron predominio entre los 50 a 60 años.

La frecuencia de casos por topografía y género fue la siguiente: 50% constituidos por biopsias de pulmón (10 mujeres y cinco hombres), 10% mediastino (tres hombres), 13.3% hígado (dos mujeres y dos hombres), 16.6% páncreas (una mujer y cuatro hombres), 10% (una mujer y dos hombres) en otros sitios: suprarrenal derecha, pared torácica, masa abdominal y pared torácica.

Los resultados citológicos obtenidos mediante BAAF indicaron que del total de los 30 estudios rea-

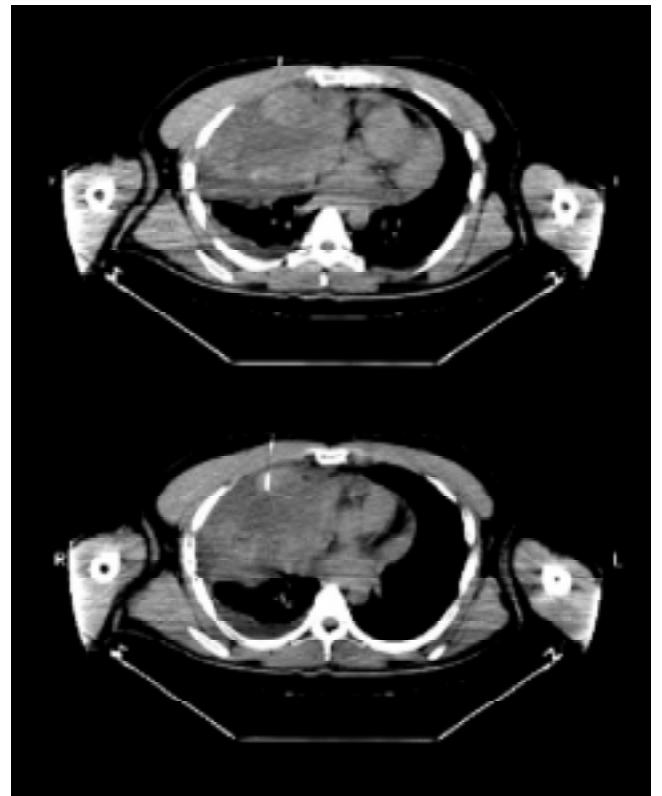


Figura 2. Hombre de 77 años con masa mediastinal. El diagnóstico citológico fue negativo a células neoplásicas. La biopsia transoperatoria e inmunohistoquímica mostraron carcinoma indiferenciado de células pequeñas (falso negativo).



Figura 3. Cortes axiales con aumento de tamaño de la glándula suprarrenal derecha de densidad homogénea en hombre de 54 años, con antecedente de carcinoma renal. El informe de la biopsia por aspiración con aguja fina fue negativo a células neoplásicas malignas compatible con adenoma. El seguimiento en 12 meses no mostró cambios.

lizados, 23 (77%) fueron positivos a células neoplásicas, 14 (13%) negativos a células neoplásicas y los tres (10%) restantes fueron considerados como casos con material inadecuado para establecer el diagnóstico. No hubo ningún caso indeterminado.

De los 23 casos positivos a células neoplásicas, 14 (46.6%) fueron de origen primario y nueve (30%) de origen metastásico.

Se realizó una correlación posterior de los casos positivos a células neoplásicas encontrándose comprobación mediante inmunohistoquímica, procedimiento quirúrgico, biopsia excisional o trucut, así como de tumores metastásicos de primarios conocidos. En los casos de páncreas, también se tomó en cuenta el diagnóstico por imagen. De estos 30 casos,

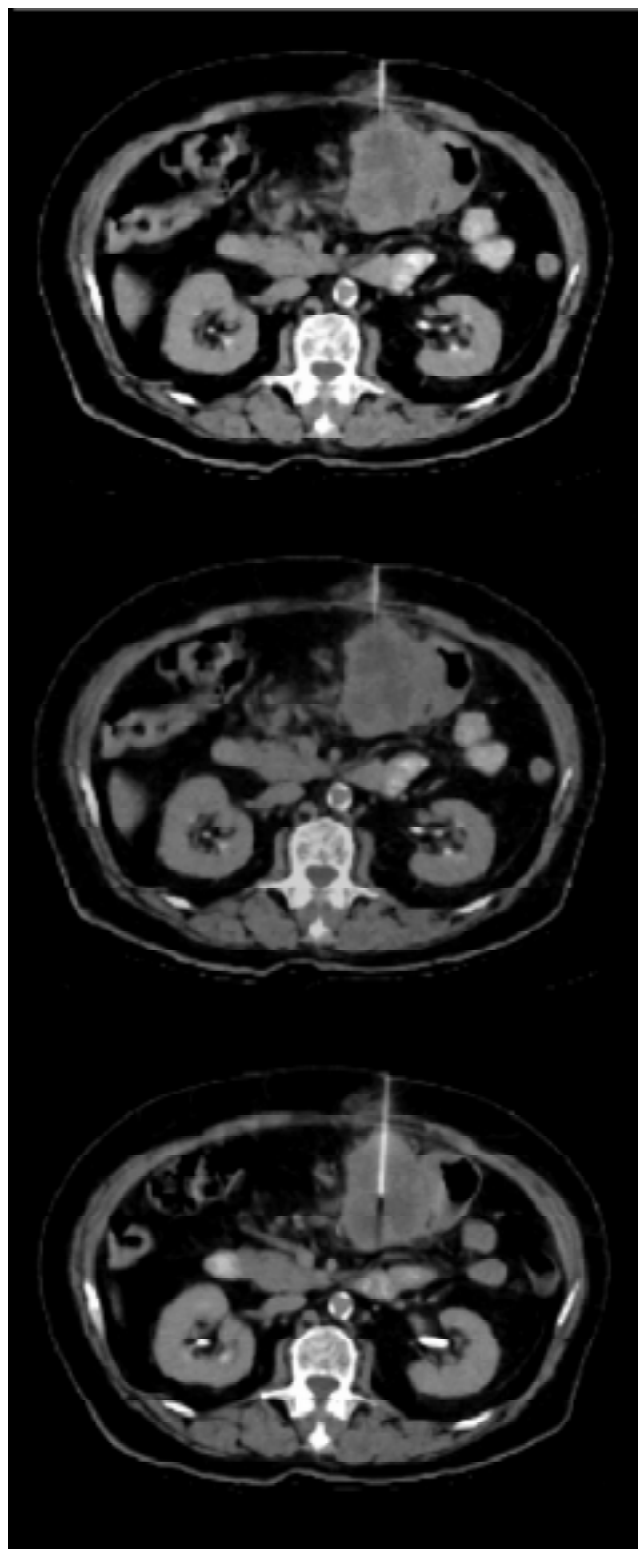


Figura 4. Biopsia de masa abdominal en mujer de 71 años, la biopsia fue positiva para adenocarcinoma probablemente gástrico. La biopsia endoscópica confirma esta impresión.

16 fueron comprobados. No se informaron falsos positivos (Cuadro I).

Entre los casos catalogados como negativos a células neoplásicas, se encontraron tres falsos negativos, los tres correspondieron a pulmón. Dos de ellos estuvieron relacionados con la misma paciente; la primera biopsia (realizada en 1999) mostró material inadecuado y la segunda muestra (tomada en el 2000) fue negativa a células neoplásicas; sin embargo, posteriormente se estableció el diagnóstico de carcinoma epidermoide mediante biopsia transoperatoria. El tercer caso fue negativo a células neoplásicas; la biopsia transoperatoria y el estudio de inmunohistoquímica evidenciaron carcinoma indiferenciado de células pequeñas.

De acuerdo a la topografía, el sitio en el que la BAAF guiada por tomografía computada se realizó con mayor frecuencia fue pulmón, 10 de 15 casos fueron informados como positivos a células neoplásicas; sin falsos positivos. Llama la atención una mayor incidencia de casos en mujeres.

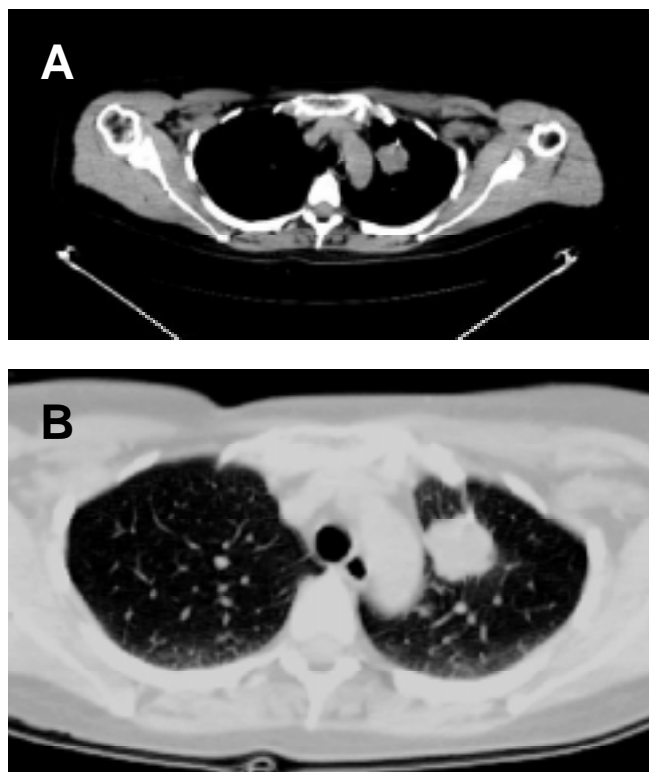


Figura 5. Mujer de 54 años con historia clínica de cáncer de mama. La BAAD mostró carcinoma ductal negativo a receptores estrogénicos e intensamente positivo a c-erb-B2. A: Corte axial simple con una masa sólida en lóbulo superior del pulmón izquierdo. Se aprecia la entrada de la aguja en pared anterior. B: La ventana desplegada para pulmón demuestra espiculación de la masa en su contorno anterior en una vista pospunción.

Cuadro I. Diagnósticos comprobados por topografía

Diagnóstico citológico	IQ	PQ	BX	PC	Dxl
Pulmón					
Adenocarcinoma (n = 1)	1		1		
Enfermedad de Hodgkin (n = 1)	1	1		1	
Metástasis (n = 3)	1			3	
Mediastino					
Linfoma no Hodgkin (n = 1)	1				
Quiste tímico (n = 1)		1			
Metástasis (n = 1)	1				
Tumores germinales (n = 1)	1		1		
Hígado					
Carcinoma hepatocelular (n = 1)	1				
Carcinoide (n = 1)	1	1			
Metástasis (n = 1)				1	
Páncreas					
Adenocarcinoma (n = 3)					3
Carcinoma neuroendocrino (n = 1)	1	1			
Metástasis (n = 1)				1	
Otros					
Abdomen: Colon (n = 1)	1			1	

Abreviaturas: IQ = Inmunohistoquímica.

PQ = Procedimiento quirúrgico. BX = Biopsia excisional.

PC = Tumores metastásicos de tumores primarios conocidos.

Dxl = Diagnóstico por imagen.

El 80% de las muestras fueron considerados material adecuado, el análisis estadístico de certeza diagnóstica para malignidad mostró una sensibilidad de 83%, con una especificidad del 100%. La capacidad de establecer un valor predictivo positivo para neoplasia fue de 100% y el valor predictivo negativo de 25%; la exactitud fue de 89%.

Las complicaciones inmediatas se observaron en cuatro casos de biopsias de pulmón; dos con neumotórax del 10%, uno con neumotórax del 20% y un caso con hemoptisis. El caso de neumotórax del 20% mostró posteriormente neumotórax del 60% y enfisema subcutáneo.

DISCUSIÓN

En nuestra institución preferimos la aguja Spinocath calibre 22; posee la rigidez necesaria para atravesar la mayor parte de los planos tisulares, combinada con el grado de flexibilidad y longitud necesarias para hacerla virtualmente atraumática. Es de construcción sólida, lo cual evita las fugas de vacío que pueden echar a perder una colocación difícil; ade-

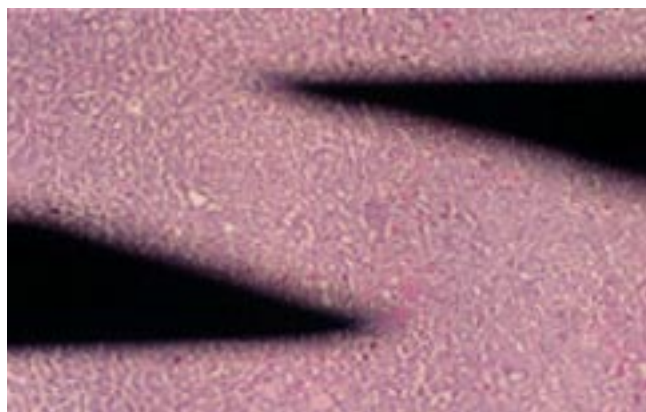


Figura 6. Proyección de la punta de agujas de calibre 20 y 22 G sobre un corte histológico de un tumor folicular de tiroides. Obsérvese la gran cantidad de tejido, estroma y estructuras vasculares que son extraídos con estas agujas.

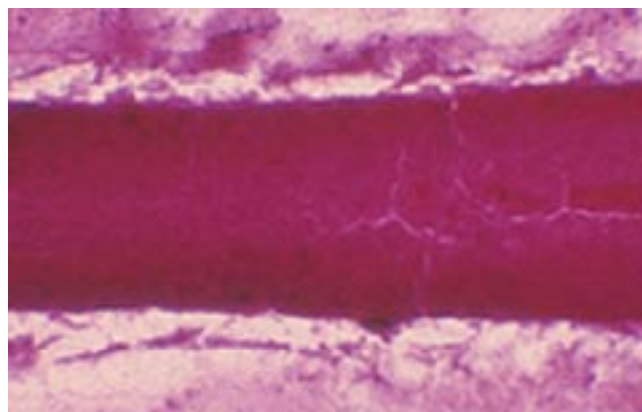


Figura 7. Si el operador no es diestro en la preparación de los frotis sólo se obtendrán muestras hemorrágicas con gruesos fragmentos de tejido compactados. Este material es subóptimo para interpretación (Biopsia por aspiración con aguja fina de tiroides. Tumor folicular). (HE 400X).

más, tiene base transparente, lo que permite definir el momento preciso en el que el vacío debe ceder para la obtención óptima de la muestra.

En ocasiones, en particular cuando las masas están situadas profundamente en el parénquima pulmonar, hacia la región parahiliar, o en casos de masas pancreáticas en personas obesas, puede usarse la aguja Chiba calibre 22 de 20 cm de longitud; es de gran flexibilidad y permite varios pases de la aguja sin lesionar el tejido. Con ella pueden penetrarse estructuras esponjosas y/o vísceras huecas o muy frágiles (pulmón, estómago, colon, páncreas) sin producir mayor morbilidad. Aunque la punta choque con paredes de quistes o paredes arteriales, generalmente estas estructuras no son fáciles de puncionar al primer intento. Existen en el mercado varios tipos de pistolas y dispositivos de aspiración que, si bien facilitan la maniobra sobre todo si el operador tiene manos pequeñas, incitan a ejercer presión negativa vigorosa que en no pocas ocasiones redundan en gran cantidad de material sanguinolento que, como comentaremos adelante, no constituye la muestra ideal.

En nuestra institución preferimos utilizar una jeringa convencional de plástico de 20 mL. Cuando las agujas son muy largas o las masas están profundamente situadas en la cavidad corporal, siempre es preferible mantener el mayor grado de sensibilidad entre los planos que atraviesa la aguja y las yemas de los dedos; esto habitualmente se logra reduciendo al mínimo las estructuras intermedias, como las pistolas y los resortes.

Es de capital importancia comprender que el espécimen adecuado es el que se encuentra en la luz de la

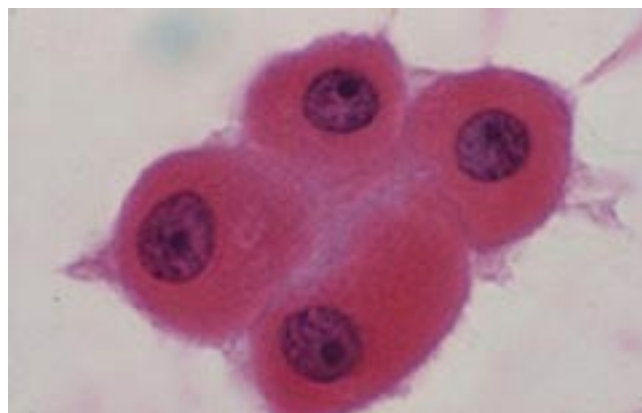


Figura 8. Con el uso de las agujas realmente delgadas se obtienen preparaciones limpias, atraumáticas, con exquisita preservación del detalle celular (Biopsia por aspiración con aguja fina de tiroides. Tumor folicular) (HE 400X).

aguja, que la BAAD no tiene en principio la intención de evacuar el contenido de la masa; mientras el radiólogo aplica la presión negativa, el patólogo vigila cuidadosamente la base transparente de la aguja. En cuanto el material aparece, se elimina total y suavemente la presión negativa y entonces se retira la aguja.

La esencia del procedimiento es que el radiólogo obtenga dos gotas de material celular del cual se aíslan las partículas de mayor tamaño para elaboración de un pequeño bloque o botones celulares; después se deben preparar dos frotis directos que se fijan inmediatamente en etanol; se tiñen con hematoxilina-eosina y se examinan en forma inmediata. De esta manera es posible emitir una impresión preliminar, esti-

mar si el material es adecuado y suficiente para diagnóstico, limitar el número de pases de la aguja y dar por terminado el procedimiento. Todo esto con la menor contaminación sanguínea posible, con la menor morbilidad y el mínimo de insumos.

Es entonces cuando los calificativos que se aplican comúnmente a la BAAD cobran validez. Situaciones que limitan las ventajas señaladas son:

1) Excesivo número de pases de la aguja. Jonasson y colaboradores hicieron una correlación entre el número de pases de la aguja y sus resultados citológicos. En un espectro de pases de 1 a 5, los especímenes positivos requirieron un promedio de 1.9 pases y los negativos verdaderos, 2.3 pases. Los especímenes inadecuados resultaron en un promedio de 3.3 pases. De manera que, salvo casos muy seleccionados, el realizar más de tres pases rara vez produce mejores resultados y, por el contrario, torna el procedimiento más traumático, más propenso a complicaciones y, en general, lo vuelve más costoso; mayor número de disparos del tubo de tomografía computada, mayor tiempo de ocupación de la máquina, mayor número de laminillas preparadas y por consiguiente, mayor tiempo que el patólogo ocupa en concluir que la muestra está constituida solamente por material sanguinolento y que es por ello inadecuada. Por otra parte, existen por supuesto situaciones delicadas en las que el radiólogo es quien opta por hacer un solo pase de la aguja y dar por terminado el procedimiento.

2) Utilización de agujas de calibre grueso o "no delgadas». En general, cuanto más delgado es el calibre de la aguja (23, 25 o 27), mejor será el detalle citológico del material obtenido. La dificultad estriba en que agujas de estos calibres son difíciles de conseguir en las longitudes adecuadas y no poseen la rigidez suficiente para atravesar con facilidad los planos tisulares que limitan las cavidades corporales. Por otro lado, hay patólogos y patologías que requieren de análisis de fragmentos relativamente grandes de tejido para emitir un diagnóstico confiable. Las técnicas no son mutuamente excluyentes; se puede hacer una exploración primaria del tumor con un aspirado de aguja delgada y, si la impresión no es clara o se preve la necesidad de estudios adicionales, se puede realizar una biopsia con aguja trucut, biopty-gun, o bien, una biopsia mediante mediastinoscopia, toracoscopia o laparoscopia. Lo que es poco recomendable es colocar una aguja calibre 18 o más gruesa y empezar a aspirar material sanguinolento, esperando que en él vengán mezclados fragmentos de tejido.

Indudablemente es un abordaje válido, pero no entra ya en el terreno de las ventajas de la BAAD.

3) Falta de experiencia de radiólogos y/o patólogos. Éste es quizá el factor que mayor limitación produce a las ventajas de la BAAD. Desde la mala selección de los implementos, el desconocimiento de la técnica, de la preparación del material, de su interpretación y de las complicaciones. Ceder al escozor de empujar la aguja unos centímetros más porque en la colocación perdimos la dimensión de la longitud, antes de verificar su posición con un nuevo corte, puede redundar en una punción innecesaria a la aorta, a la médula espinal o a la adrenal, estructuras todas que nadie quisiera penetrar. Retirar la aguja antes de liberar la presión negativa al puncionar un tumor poco diferenciado o particularmente agresivo, es de hecho el mejor método para diseminar células neoplásicas en el trayecto de la aguja, favoreciendo su implantación.

CONCLUSIONES

La BAAD de masas intracavitarias guiada con tomografía computada es un procedimiento rápido, seguro, económico y confiable.

Es rápido y seguro en cuanto a que la tecnología actual de imagen permite la adecuada localización de la masa, define con precisión las dimensiones de la misma y la distancia que la separa de los planos superficiales, las características intrínsecas en términos de densidad del tejido y las estructuras que es necesario atravesar para llegar al blanco.

Es económico porque, considerando que se posee el equipo de imagen, los insumos adicionales son mínimos; agujas y jeringas para aplicación de anestesia local, material para asepsia y antisepsia, campos estériles y la aguja o agujas de longitud y calibre con las que el operador cuente con mayor experiencia para resolver la situación particular.

El método es confiable, ya que con la tomografía computada es posible identificar no solamente la presencia de la aguja en el blanco a explorar, sino que es posible incluso elegir las áreas con menor cantidad de hemorragia, necrosis y/o degeneración quística. Si se cuenta con el patólogo en la sala de tomografía computada es posible además que él mismo asista en la toma del material.

Es un procedimiento mínimamente invasivo con un bajo índice de complicaciones y alta certeza diagnóstica y que disminuye definitivamente la morbilidad.

La BAAD permite distinguir entre lesiones neoplásicas y no neoplásicas. Cuanto más delgado

es el calibre de la aguja, mejor será el detalle citológico del material obtenido; aun en patologías que requieren análisis de fragmentos relativamente grandes para emitir un diagnóstico confiable se puede realizar una exploración primaria del tumor con un aspirado de aguja delgada.

Un menor número de pases disminuye la posibilidad de una toma inadecuada de material y resulta menos traumático, lo que a su vez disminuye la posibilidad de complicaciones.

Para lograr el éxito, la BAAD debe ser considerada desde el punto de vista integral, es decir, debe haber responsabilidad del equipo compuesto por clínico, patólogo y radiólogo. Una estrecha comunicación entre éstos favorece un aumento en la sensibilidad y especificidad del método diagnóstico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ángeles AA. BAAD. Breve bosquejo histórico. En: Biopsia por aspiración con aguja delgada. México: Ángeles Editores, 1994: 9-18.
2. Ferral H, Brom Ferral RC, Quiroz y Ferrari et al. Biopsia por aspiración con aguja delgada dirigida por métodos de imagen. En: Biopsia por aspiración con aguja delgada. México: Ángeles Editores, 1994: 20-36.
3. Jonasson JG, Wang HH, Porter DH et al. Image directed percutaneous biopsy. *Cancer* 1972; 70: 2187-2191.
4. Broom-Ferral R, Reyes-Devesa S, Ferral H et al. Image-guided fine needle aspiration biopsy. One year experience. *Rev Invest Clin* 1993; 45: 49-55.
5. Cruz F, Soffia P, Del Rio P et al. Computed Tomography guided fine needle aspiration biopsies. *Rev Med Chil* 1992; 120: 1254-60.
6. Verbeke CS, Bohrer MH, Wetzel F. Computerized tomography-guided fine needle biopsy. Current perspective in biopsy diagnosis. *Dtsch Med Wochenschr* 1993; 118: 1389-1394.
7. Hammers LW, McCarthy S, Williams H et al. Computed Tomographic (CT) guided percutaneous fine-needle aspiration biopsy: The Yale experience. *Yale J Biol Med* 1986; 59: 425-34.
8. Husband SE, Golding SJ. The role of computed tomography-guided needle biopsy in an oncology service. *Clin Radiol* 1983; 34: 255-262.
9. Arakawa H, Nakajima Y, Kurihara Y et al. CT guided transthoracic needle biopsy: A comparison between automated biopsy gun and fine needle aspiration. *Clin Radiol* 1996; 51: 503-506.
10. Nashed Z, Klein JS, Zarka MA. Special techniques in CT-guided transthoracic needle biopsy. *Am J Roentgenol* 1998; 171: 1665-1668.
11. Laurent F, Latrabe V, Vergier B. CT- guided transthoracic needle biopsy of pulmonary nodules smaller than 20 mm: Results with an automated 20-gauge coaxial cutting needle. *Clin Radiol* 2000; 55: 281-287.
12. Adler OB, Rosenberger A, Peleg H. Fine-needle aspiration biopsy of mediastinal masses: evaluation of 136 experiences. *Am J Roentgenol* 1983; 140: 893-896.
13. Sklair-Levy M, Shaham M, Sherman I et al. Fine needle aspiration biopsy of mediastinal masses guided by computed tomography. *Harefuah* 1998; 134: 599-602.
14. Fields, Libson E. CT-guided aspiration core needle biopsy of gastrointestinal wall lesions. *J Comp Assist Tomography* 2000; 24: 224-228.
15. Kung ITM, Siu-Kwon Ch, Fung KH. Fine needle aspiration in hepatocellular carcinoma. *Cancer* 1991; 67: 673-680.
16. Lechevallier E, Andre M, Barriol D et al. Fine needle percutaneous biopsy of renal masses with helical CT guidance. *Radiology* 2000; 21: 506-510.
17. Stockberger SM, Ambrosius WT, Khamis NG et al. Abdominal and pelvic needle aspiration biopsies: can we perform them well when using samII needles? *Abdom Imaging* 1999; 24: 321-328.