

11242



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

43

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

CURSO DE ESPECIALIZACION EN RADIOLOGIA E IMAGEN
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY HOSPITAL
DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA

ESTUDIO DE SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE
LA BIOPSIA POR ASPIRACION CON AGUJA
DELGADA GUIADA POR TOMOGRAFIA
COMPUTADA EN TUMORES INTRACAVITARIOS

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO EN
LA ESPECIALIDAD DE:
RADIOLOGIA E IMAGEN
P R E S E N T A :
DRA. NORMA ANGELICA RODRIGUEZ DELGADO



MEXICO, D. F.

2004

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

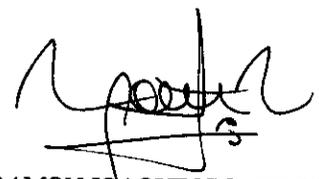
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

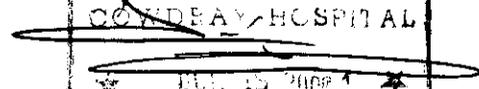
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



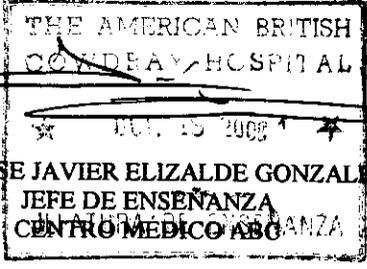
DR. JULIAN SÁNCHEZ CORTAZAR
DIRECTOR MÉDICO
JEFE DE DIVISIÓN DE IMAGENOLÓGIA
PROFESOR TITULAR DE CURSO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
CENTRO MÉDICO ABC



DR. RAMON JOAQUIN PONTE ROMERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA
CENTRO MÉDICO ABC

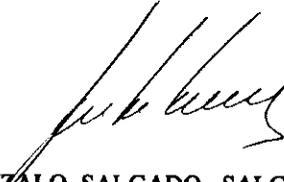


DR. JOSE JAVIER ELIZALDE GONZALEZ

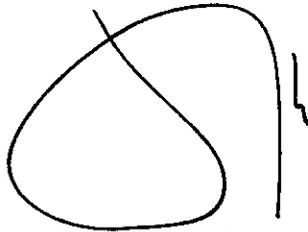


THE AMERICAN BRITISH
CONDEBAR HOSPITAL
★ ECL 15 2008 ★
JEFE DE ENSEÑANZA
CENTRO MÉDICO ABC

ASESORES :



**DR. GONZALO SALGADO SALGADO.
JEFE DE SECCION DE TOMOGRAFIA COMPUTADA
DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA
CENTRO MÉDICO ABC**



**DR. JESUS JAVIER BAQUERA HEREDIA.
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA
CENTRO MÉDICO ABC**

A DIOS

POR LOS HIJOS QUE ME CONFÍO

A JAVIER

CON AMOR Y GRATITUD

A MI FAMILIA

Por su amor y apoyo incondicional

A MIS PADRES

Por la larga espera

A MIS PRIMOS: CAROLINA Y NEPHTALI

Por su cariño y apoyo

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

Por ayudarme a disfrutar largas horas de esfuerzo

AL DR. JULIAN SÁNCHEZ CORTAZAR

Por brindarme la oportunidad de realizar mi especialidad en el Departamento de radiología e imagen. Claro ejemplo de esfuerzo y dedicación a la profesión.

A MIS PROFESORES DE CURSO

Por los conocimientos que me han transmitido y la amistad que me han brindado

AL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DEL HOSPITAL ABC

Por permitirme ingresar en el programa de residencia medica.

AL PERSONAL TÉCNICO DEL DEPARTAMENTO DE IMAGEN.

Por lo que he aprendido de todos y cada uno de ellos

GRACIAS.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
BOSQUEJO HISTÓRICO	4
PACIENTES Y MÉTODOS	7
IMPLEMENTOS NECESARIOS	9
REALIZACIÓN DE LA BAAD	
• Factores técnicos	11
• Procedimiento	11
• Cuidados del enfermo posterior a la biopsia.	17
• Indicaciones	18
• Contraindicaciones	22
• Limitaciones	24
• Complicaciones	25
IMAGENES	26
RESULTADOS	33
COMENTARIOS	42
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFIA	48

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 (BP). Este puede ser orientado con diferentes métodos de imagen – tomografía computada (TC), ultrasonido (US), fluoroscopia (F) y resonancia magnética (RM) - y el espécimen resultante puede 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 TC, lo que ha contribuido a que no solo se utilice como un método diagnóstico sino también como un método guía para procedimientos con mínima invasión. La utilización de TC para obtención de tejido de masas intracavitarias ofrece claras ventajas a los clínicos, cirujanos y sobre todo a los pacientes, que no tienen que ser sometidos a procedimientos diagnósticos más 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 en este tipo de procedimientos percutáneos. Estos

permiten identificar lesiones focales o difusas y obtener muestras del sitio adecuado para ser valoradas morfológicamente y establecer la naturaleza de las mismas .

El propósito de esta revisión es demostrar la utilidad de la TC como método guía de biopsia percutánea con aguja delgada (BAAD), la experiencia en nuestra Institución desde junio de 1997 a julio del 2000, considerando pacientes con tumores en tórax, abdomen y retroperitoneo.

OBJETIVOS

- Caracterizar la población estudiada en términos de género y edad.
- Desglosar la topografía de las lesiones estudiadas mediante BAAD guiada con TC
- Determinar cuáles son los tumores que se diagnostican con mayor frecuencia en la Institución mediante este método.
- Establecer la eficiencia de la BAAD guiada con TC para obtener muestras de tejido adecuadas para definir presencia o ausencia de neoplasia.
- Determinar la certeza diagnóstica de la BAAD, comparada con la evaluación histopatológica de biopsias posteriores o concomitantes, la excisión quirúrgica del tumor, resultados de inmunohistoquímica en el material de BAAD, impresión radiológica altamente sugestiva o presencia de neoplasias primarias conocidas.
- Comentar las variables que influyen en la precisión del diagnóstico por BAAD.
- Determinar sensibilidad y especificidad del método respecto al diagnóstico de cáncer.
- Desglosar la frecuencia y naturaleza de las complicaciones del método y su influencia en el éxito del procedimiento.

BOSQUEJO HISTÓRICO

A mediados del siglo pasado, James Paget utilizó la 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 treinta 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 inicio 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 1405 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 ya que 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 fue que, al usar agujas de calibre grueso, las complicaciones eran mas frecuentes y los patólogos no tenían experiencia suficiente para la interpretación del material, con lo que los resultados eran frecuentemente erróneos.

En los años de la segunda guerra mundial la escuela europea inició su experiencia con la BAAD. El hematólogo holandés Paul López - Cardoso y el internista sueco Nils Soderstrom fueron los pioneros del método. Posteriormente los suecos Franzen y Zajiceck 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. A estos autores se les debe 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 para los 70, este procedimiento se empezó a utilizar en lesiones de glándula mamaria.

La primera biopsia guiada por US fue realizada por Holms en 1975 y la primera guiada con TC la hizo Haaga en 1976 en una masa retroperitoneal. Aunque los resultados de estas biopsias no correspondieron 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 US y TC, 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.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se recopilaron los estudios de los pacientes a los que se realizó BAAD guiada con TC, en tumores a nivel torácico, abdominopélvico y retroperitoneal en el período comprendido entre junio de 1997 a julio del 2000 en el Centro Médico ABC. En todos los casos, la decisión de llevar a cabo el procedimiento se tomó de manera conjunta entre radiólogos, patólogos y los médicos tratantes. Se revisaron los archivos del departamento de Patología (informes de BAAD y de estudios histopatológicos previos y subsiguientes), TC y los expedientes clínicos de pacientes seleccionados. Se tabularon los pacientes de acuerdo a género y sexo. Además, se tabularon los casos como:

- **Positivos:** Aquellos que mostraron presencia inequívoca de células atípicas características de malignidad o fragmentos de tumor.
- **Negativos:** Aquellos que mostraron características citológicas y/o arquitecturales concluyentes de procesos neoplásicos 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 tabularon 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 chi cuadrada se calculó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y exactitud del método respecto al diagnóstico de cáncer.

IMPLEMENTOS NECESARIOS

Desde luego el equipo más sofisticado es el del radiólogo. Nuestra revisión se enfoca únicamente a la correlación diagnóstica con TAC. 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 TC 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.

Nos 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. Dentro de los aparentes inconvenientes de la TC es que utiliza radiación para generar las imágenes, entre otras se encuentra el costo del estudio sin embargo el provecho que se obtiene mediante éste método es mucho mayor.

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, xylocaina simple al 1%, y 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 una presión negativa necesaria para obtener una buena muestra. El calibre ideal de las agujas es entre 22 y 27 G, la aguja spinocath de 8.8cm posee una rigidez suficiente para atravesar con facilidad planos tisulares, o aguja de chiba 22G de 20 cm para alcanzar planos más profundos. Finalmente laminillas y etanol de 96 grados para fijación.

REALIZACION DE LA BAAD

Factores técnicos

El paciente debe tener por lo menos un lapso de 6hr. de ayuno; además se le debe explicar en que consiste el procedimiento, los objetivos del mismo y sus posibles complicaciones. Deben revisarse 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 ó 10 x 10mm. de grosor e intervalo respectivamente, se localiza el sitio anatómico la lesión considerando las características y tamaño de la misma, la profundidad y la distancia de la línea media de nuestro 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 asépsia 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 9ml, 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 mas fácil, rápido y seguro la elección de abordajes paralelos o perpendiculares a la mesa de la TC; 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 mas 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 –aún 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. El aire en cambio 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 parénquima pulmonar. Después del procedimiento, cortes tomográficos verifican la apariencia del pulmón o presencia de neumotórax y/o datos de hemorragia parenquimatosa.

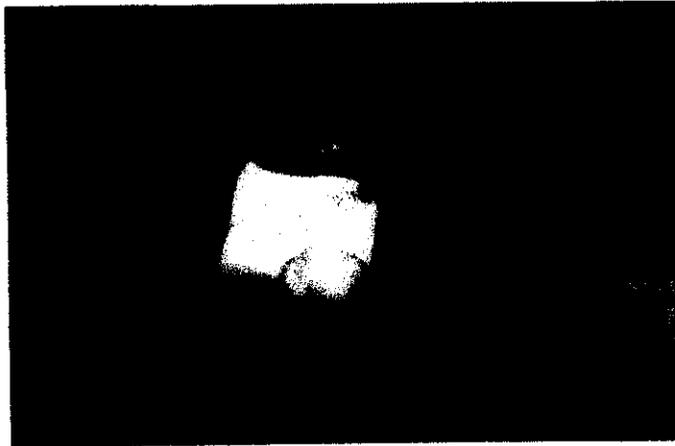


Fig. 1 Instrumental para biopsia: aguja calibre 22, material para asepsia y campos estériles.



Fig. 2 Localización de coordenadas con rayo láser del Gantry de tomografía computada. Aguja marcando el sitio donde se realizara la punción.



Figura 3

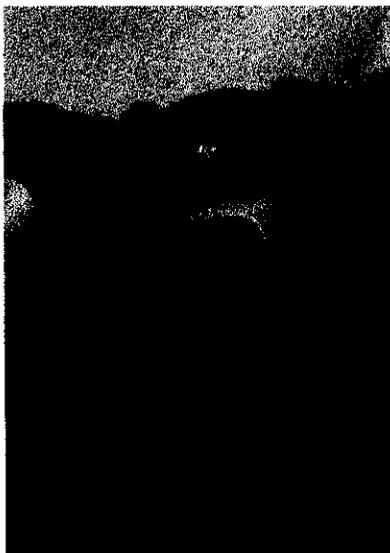


Fig. 3-4. Realización de la punción con colocación de aguja spinocath

0.73 x 88 mm de 22 G.



Figura 5



Fig. 5-6 Aspirado y extendido de la muestra.

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.

En los pacientes externos y sin complicaciones en quienes se realiza la BAAD deben permanecer al menos 4 h. después del procedimiento. Se sugiere se coloque sobre el lado que se le realizó la biopsia. Al transcurrir el lapso de 4h. 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 en busca de neumotórax.

Después de biopsias de órganos sólidos como hígado o riñón, sobre todo en masas vascularizadas, el principal riesgo es el sangrado. Este 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 esté 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 para diagnóstico oncológico. Se deben tener en mente otras posibilidades diagnósticas y aprovechar su 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 TC en comparación con las demás modalidades.

Pulmón, pleura y mediastino.

La biopsia transtorácica esta indicada cuando los estudios citológicos y bacteriológicos de la expectoración y la endoscopía 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 esta 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.

- Diagnóstico 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 para 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 timo, tumores germinales y los quistes tanto pericárdicos como tiroides heterotópico. En el mediastino medio donde abundan ganglios linfáticos; lesiones 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 BP y es con mucho una de las técnicas más usadas actualmente. 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 TC 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 solamente 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 anticipado 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.

Contraindicaciones relativas son en pacientes con enfisema avanzado que tienen mayor riesgo de neumotórax. Pacientes con uremia, hipertensión pulmonar y trastornos de la coagulación sanguínea tienen riesgo de hemotórax.

Lesiones cercanas al hilio pulmonar y grandes vasos y en 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 diferentes 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 frisaba el 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, esta indicada la BAAD. Hay que hacer mención sin embargo que la coexistencia de pancreatitis y necrosis grasa pueden originar cambios citológicos que conduzcan a la interpretación errónea de carcinoma, más, 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 del 0.6 a 2.9 % - e incluyen la formación de pseudoquistes – que se pueden drenar 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 11700 pacientes sometidos a BAAD publicada por Livraghi solo 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.

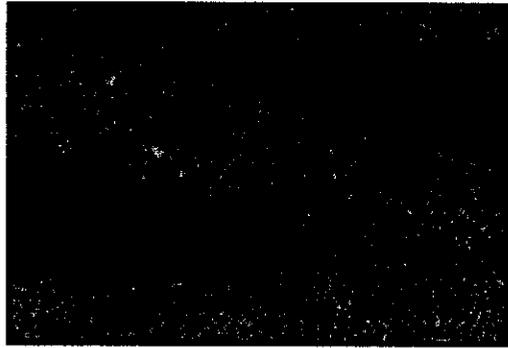
El patólogo puede manifestar que el material es escaso o insuficiente, si tiene artificios por desecación o de otro tipo, si la tinción es inadecuada y por ello no puede emitir un diagnóstico. Y si no tiene experiencia con el método en general o con la lesión en particular es preferible se detenga en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

Complicaciones

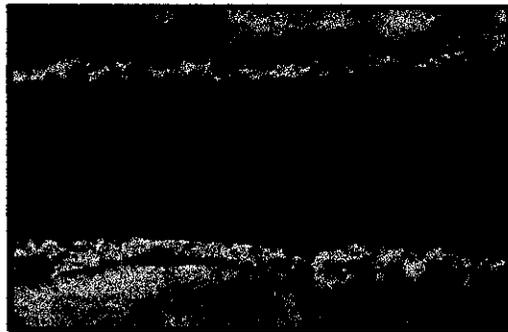
En términos generales, las complicaciones descritas con mayor frecuencia corresponden a sangrado, neumotórax, infección, hematuria, pancreatitis y peritonitis. Otras complicaciones menores son reacciones vasovagales, hematomas locales y dolor. Se ha informado en biopsias de riñón e hígado formación de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

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

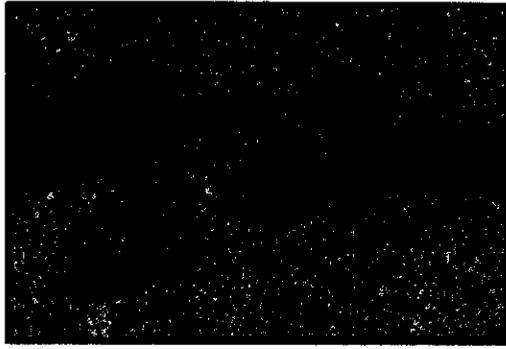
IMAGENES



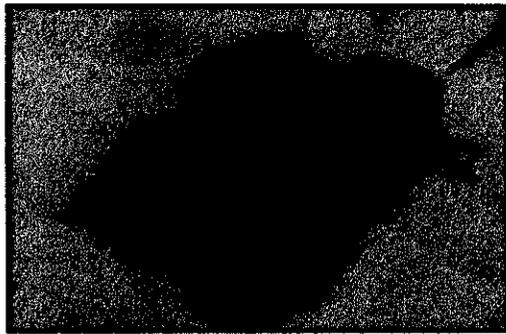
Proyección de la punta de agujas de calibre 20 y 22G sobre un corte histológico de un tumor folicular de tiroides. Obsérvese la gran cantidad de tejido, estroma y estructuras vasculares que son extraídos con estas agujas.



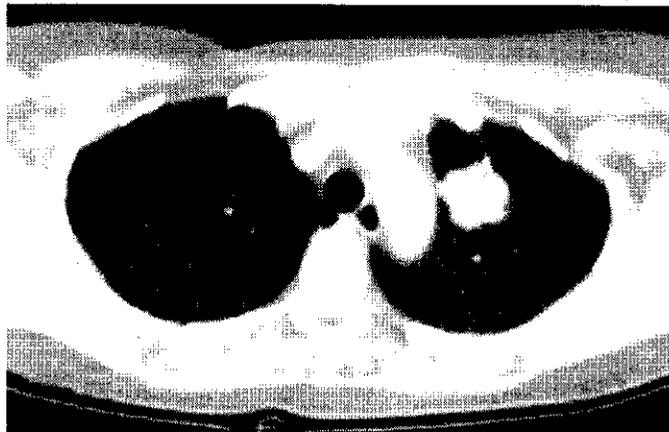
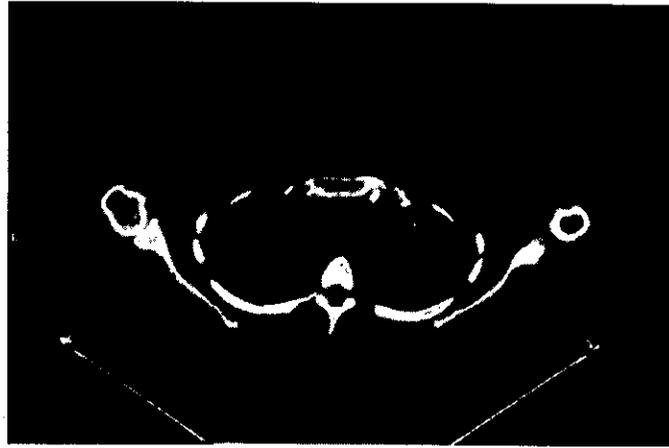
Si el operador no es diestro en la preparación de los frotis solo se obtendrán muestras hemorrágicas con gruesos fragmentos de tejido compactados. Este material es subóptimo para interpretación (BAAD de Tiroides. Tumor Folicular. Hematoxilina eosina 400X).



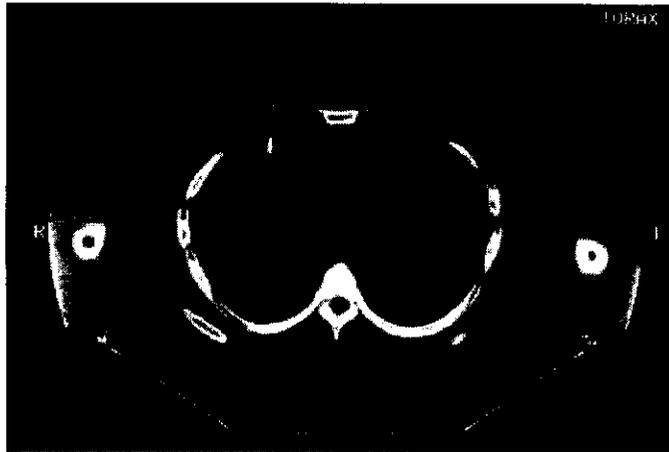
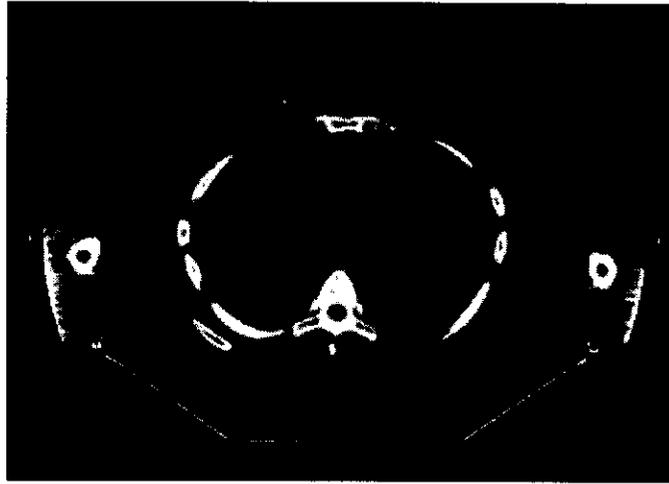
Proyección de la punta de agujas calibre 25-27G para estimar la cantidad de tejido que se obtiene en la aspiración así como el tamaño de las estructuras vasculares respecto a las luces de las agujas.



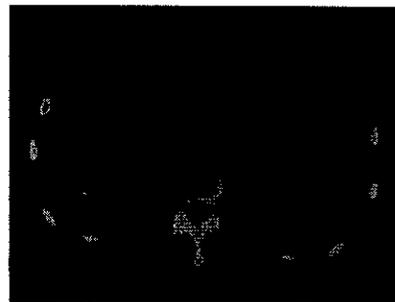
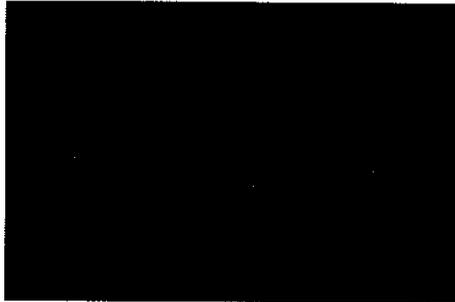
Con el uso de las agujas realmente delgadas se obtienen preparaciones limpias, atraumáticas, con exquisita preservación del detalle celular (BAAD de Tiroides. Tumor Folicular. Hematoxilina-eosina 400X).



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 postpunción.



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.



Hombre de 48 años con diarrea y tumor heterogéneo redondeado dependiente de la cabeza del páncreas. La BAAD mostró tumor neuroendocrino. La pieza quirúrgica correspondió con un carcinoma neuroendocrino productor de péptido intestinal vasoactivo (VIP).



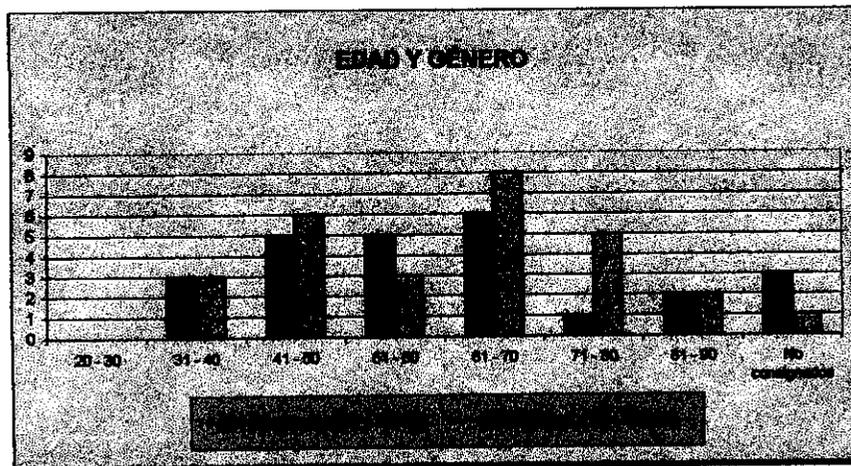
Biopsia de masa abdominal en mujer de 71 años ,el informe citológico fue positivo a células neoplásicas: Adenocarcinoma. La biopsia endoscópica mostró Adenocarcinoma gástrico bien diferenciado con patron tubulopapilar.



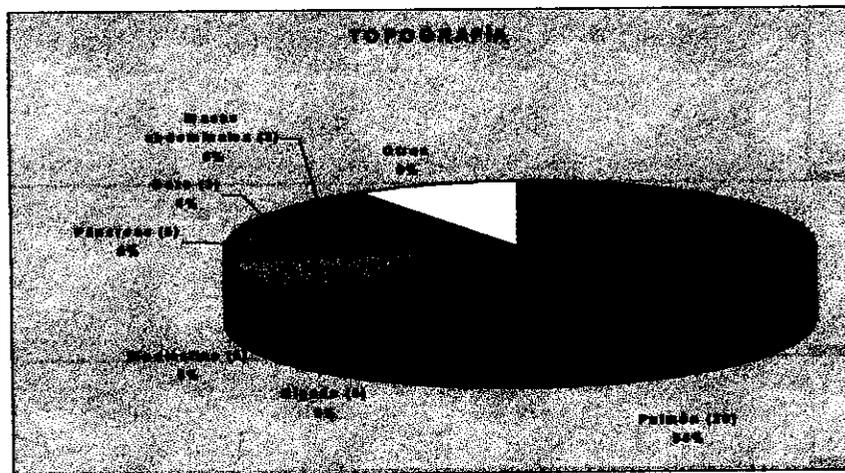
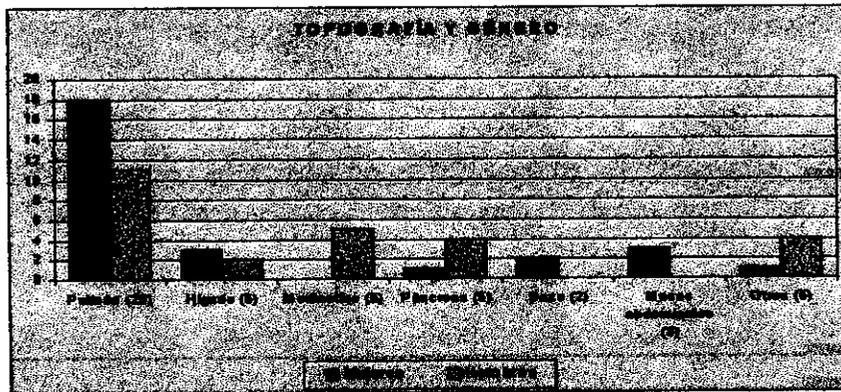
Cortes axiales con aumento de tamaño de la glándula suprarrenal derecha de densidad homogénea en hombre de 54 años, con antecedente de Carcinoma renal .
El informe de la BAAD fue negativo a células neoplásicas malignas compatible con adenoma. El seguimiento no ha mostrado cambios.

RESULTADOS

Se obtuvieron un total de 54 procedimientos en 52 pacientes, de acuerdo a la edad y género. Se realizaron 28 (52%) procedimientos en mujeres y 26 (48%) 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 20 a 90 años, tanto hombres como mujeres mostraron predominio entre los 61 a 70 años. Tabla 1.

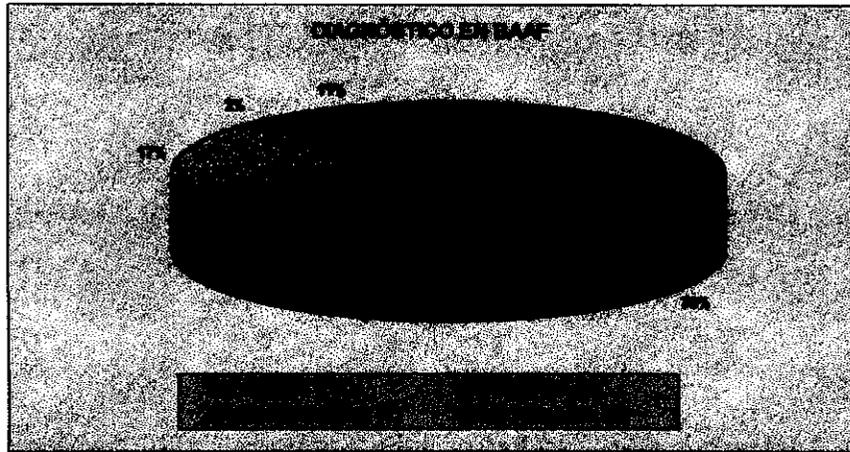


Frecuencia de casos por topografía y genero. 53% constituidos por biopsias de pulmón (18 mujeres y 11hombres), 9% mediastino (5 hombres), 9% hígado (3 mujeres y 2 hombres), 9% Páncreas (1 mujer y 4 hombres), 4% Bazo (2 mujeres), 6% masas abdominales (3 mujeres) y 9 % en otros: suprarrenal derecha, pared torácica, masa pévica y retroperitoneo (4 hombres y una mujer). Tablas 2 – 3.

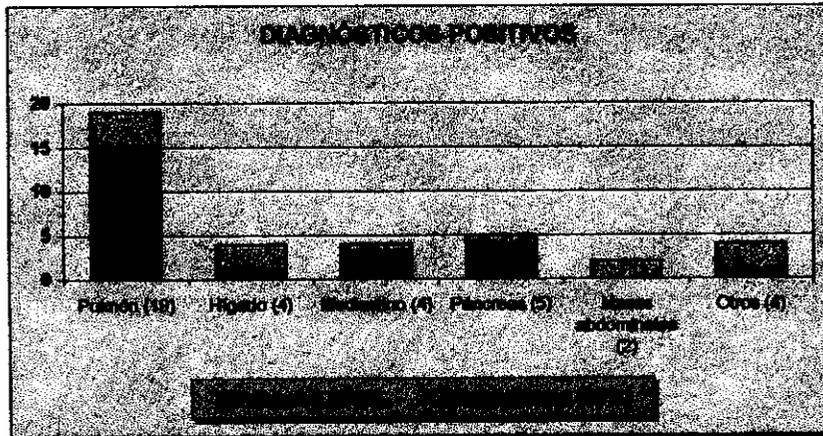


Resultados citológicos obtenidos mediante BAAD. Del total de los 54 estudios realizados, 38 (70%) fueron positivos a células neoplásicas, 9 (17%) negativos a células neoplásicas, 1 (2%) indeterminado y 6 (11%) considerados como material inadecuado para diagnóstico.

Tabla 4.



Casos positivos a células neoplásicas 24 (44%) de ellos de origen primario y 14 (26%) de origen metastásico. Tabla 5.



Se realizó una correlación posterior de los casos positivos a células neoplásicas encontrándose comprobación mediante inmunohistoquímica (IQ), procedimiento quirúrgico (PQ), biopsia excisional o trucut (BX), así como de tumores metastásicos de primarios conocidos (PC) y en los casos de páncreas se tomó además en cuenta el diagnóstico por imagen (DX IMAGEN). De estos casos 21 de 38 fueron comprobados. No se informaron falsos positivos. Tabla 6 (Diagnósticos comprobados por topografía).

Diagnósticos comprobados por topografía

PULMÓN				
Diagnóstico Citológico	IQ	PQ	BX	PC
Adenocarcinoma (4)	1	1	2	
Enfermedad de Hodgkin (1)	1	1		1
Metástasis (2)	1			2

MEDIASTINO				
Diagnóstico Citológico	IQ	PQ	BX	PC
Linfoma no Hodgkin (1)	1			
Quiste Tímico (1)		1		
Metástasis (1)	1			
Tumores Germinales (2)	2		2	

HÍGADO				
Diagnóstico Citológico	IQ	PQ	BX	PC
Carcinoide (1)	1	1		
Carcinoma Hepatoceleular (1)	1			
Metástasis (2)	1			1

PÁNCREAS					
Diagnóstico Citológico	IQ	PQ	BX	PC	Dx Imagen
Adenocarcinoma (3)					3
Carcinoma Neuroendócrino (1)	1	1			
Metástasis (1)				1	

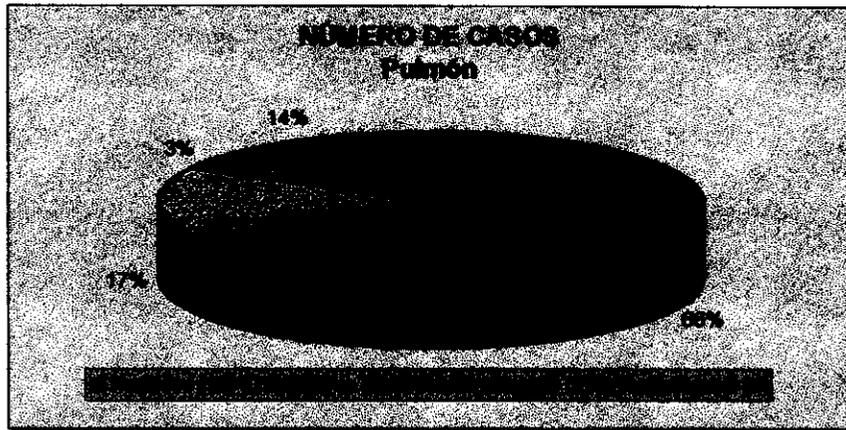
OTROS				
Diagnóstico Citológico	IQ	PQ	BX	PC
Retroperitoneo (1)		1	1	
Bazo: Linfoma no Hodgkin (1)	1			
Abdomen: Gástrico (1)			1	
Abdomen: Colon (1)	1			1

En los casos informados como negativos a células neoplásicas, se encontraron 5 falsos negativos, 3 de ellos correspondieron a pulmón; dos relacionados con la misma paciente, la primera biopsia realizada en 1999 mostró material inadecuado y en el 2000 la muestra fue negativa a células neoplásicas confirmando posteriormente mediante biopsia transoperatoria, Carcinoma Epidermoide. El tercer caso de pulmón fue negativo a células neoplásicas, la biopsia

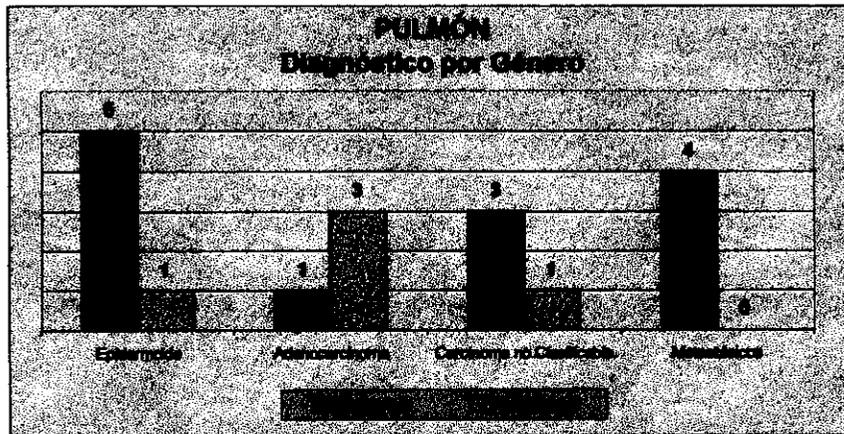
transoperatoria e inmunohistoquímica informaron Carcinoma Indiferenciado de Células Pequeñas. En retroperitoneo un caso con muestra inadecuada, se confirmó Adenocarcinoma Metastásico de Ovario mediante biopsia transoperatoria. Un procedimiento efectuado en bazo se informó como esplenitis granulomatosa el diagnóstico definitivo correspondió a Linfoma no Hodgkin. Tabla 7.

FALSOS NEGATIVOS			
Topografía	Diagnóstico Citológico	Diagnóstico Histológico	Dx Citológico
Pulmón*	Inadecuado	Carcinoma Epidermoide	PQ
Pulmón*	Negativo a Células Neoplásicas	Carcinoma Epidermoide	PQ
Pulmón	Negativo a Células Neoplásicas	Carcinoma Indiferenciado de Células Pequeñas	IQ - BX
Retroperitoneo	Inadecuado	Adenocarcinoma Metastásico	PQ - BX
Bazo	Negativo a Células Neoplásicas	Linfoma no Hodgkin	PQ

Por topografía la mayor frecuencia en que se realizó BAAD guiada por TC fue pulmón, 19 de 29 casos fueron informados como positivos a células neoplásicas; sin falsos positivos. Dos casos negativos a células neoplásicas y dos considerados como muestras inadecuadas mediante procedimiento quirúrgico resultaron positivos a células neoplásicas. Tabla 8.



Diagnósticos citológicos por género y orden de frecuencia en pulmón. Llama la atención una mayor incidencia de casos en mujeres. Tabla 9.



Considerando el 83.3% de las muestras con material adecuado el análisis estadístico de certeza diagnóstica para malignidad mostró una sensibilidad de 80%, certeza de 100%. La capacidad de establecer un valor positivo para neoplasia de 100% y un valor predictivo negativo de 50%. Con una exactitud de 83%.

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.

COMENTARIOS

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 evitando así las fugas de vacío que pueden echar a perder una colocación difícil, y 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, particularmente 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. Si la punta choca 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 redundo 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 y 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 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, 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, estimar 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) *Un excesivo número de pases de la aguja.* Jonasson y Cols 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 de un promedio de 3.3 pases. De manera que, salvo casos muy seleccionados, el realizar mas de 3 pases rara vez produce mejores resultados y, por el contrario, torna el procedimiento mas traumático, mas propenso a complicaciones y en general, lo vuelve mas costoso; mayor número de disparos del tubo de TC, 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 esta constituida solamente por material sanguinolento y que es por lo tanto 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) *La utilización de agujas de calibre grueso o " no delgadas ".* En general, cuanto mas delgado es el calibre de la aguja – 23,25 ó 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 prevee 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 mas gruesa y empezar a aspirar material sanguinolento esperando que en él vengan mezclados fragmentos de tejido. Indudablemente es un abordaje válido, pero no entra ya en el terreno de las ventajas de la BAAD.

3) *La falta de experiencia de Radiólogos y/o Patólogos.* Este 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 mas 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 TC 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 TC 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 TC 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, aún en patologías que requieren análisis de fragmento 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 disminuyendo así la posibilidad de complicaciones.

El éxito desde el punto de vista integral, la BAAD debe ser considerada responsabilidad de un 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. Ángeles Editores. México, 1994.pp. 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. Ángeles Editores. México, 1994 pp. 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 Río 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. *Disch med Wochenschr* 1993;118:1389-1394.
7. Hammers LW, McCarthy S, Williams H et.m 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; 34:255-62.

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 – 6.
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;140:893-6.
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;21:506-10.
17. Stockberger SM, Ambrosius WT, Khamis NG et al. Abdominal and pelvic needle aspiration biopsies: can we perform them well when using small needles?. Abdom Imaging 1999;24:321-328.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

18. Dupuy DE, Rosenberg AE, Punyaratabandhu T et al. Accuracy of CT-guided needle biopsy of musculoskeletal neoplasms. *Am J Roentgenol* 1998;171:759-761.
19. Dameron RD, Paulson EK, Fisher AJ et al. Indeterminate findings on imaging guided biopsy: should additional intervention be pursued ?. *Am J Roentgenol* 1999 ; 173:461-464.
20. Tudway DC, Newman J, Chard MJ. Ultrasound-guided fine-needle histological biopsies in the abdomen. *Clin Radiol* 1988;39:377-380.
21. Raab SS, Oweity T, Hughes JH. Effect of clinical history on diagnostic accuracy in the cytologic interpretation of bronchial brush specimens. *Am J Clin Pathol* 2000;114:78-83.