

11242
4
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

THE AMERICAN BRITISH COWDRAY
MEDICAL CENTER I.A.P.

RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA EN EL
PACIENTE EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN LA
ESPECIALIDAD DE:

RADIOLOGIA E IMAGEN

PRESENTA EL:

DR. ARMANDO DIAZ DE LEON CASTELAZO



[Handwritten signature]

México, D.F. 1999.

272581

[Handwritten signature]

TESIS CON
FALLA DE ORGAN



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 SANCHEZ CORTAZAR
DIRECTOR MEDICO
JEFE DE DIVISION DE IMAGENOLOGIA
PROFESOR TITULAR DE CURSO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
THE AMERICAN BRITISH MEDICAL CENTER



DR. RAMON JOAQUIN PONTE ROMERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA
DIRECTOR Y ASESOR DE TESIS
THE AMERICAN BRITISH MEDICAL CENTER

DR. JOSE JAVIER ELÍZALDE
JEFE DE ENSEÑANZA
THE AMERICAN BRITISH MEDICAL CENTER

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

POR LA OPORTUNIDAD DE SER Y DARMELA LA OPORTUNIDAD DE VIVIR

A MIS PADRES:

ARMANDO: POR TU AMOR Y CARIÑO, POR TU EJEMPLO DE SER UN HOMBRE DE PROVECHO, POR TU INCANZABLE LUCHA DE SER UN PADRE EJEMPLAR, POR LA OPORTUNIDAD QUE ME DISTE DE TENER UNA EDUCACION Y CARRERA SIEMPRE DE PRIMER NIVEL POR TUS CONSEJOS SIEMPRE SABIOS.

GACE: POR DARMELA LA VIDA, POR TU AMOR INCONDICIONAL, POR SIEMPRE ESTAR AHÍ CUANDO TE NECESITO, POR LAS PREOCUPACIONES Y DESVELOS QUE TE HE HECHO PASAR, POR MANTENERNOS SIEMPRE UNIDOS EN FAMILIA, POR SER LA MEJOR MADRE DEL MUNDO

A MIS HERMANAS:

ZANDRA, CYNTHIA Y DENISSE:

POR SU APOYO CONSTANTE E INCONDICIONAL QUE ME MOTIVAN A SEGUIR ADELANTE

A ROBERTO, ALEJANDRA Y RODRIGO:

POR SU CARIÑO Y DARMELA ANIMOS DE SEGUIR ADELANTE

A MIS ABUELOS:

ANTONIO * Y LIDIA, PEPE * Y ESTHER

POR SER UN EJEMPLO A SEGUIR

A MIS MAESTROS:

DR. JULIAN SANCHEZ CORTAZAR

POR LA OPORTUNIDAD QUE ME DIO DE REALIZAR MI ESPECIALIDAD EN ESTE HOSPITAL Y SER UN EJEMPLO A SEGUIR

DR. RAMON PONTE ROMERO

POR SU AMISTAD Y BUENOS CONSEJOS, POR DARME LA OPORTUNIDAD Y CONFIANZA DE APRENDER INTERVENCIONISMO, POR CONTAR SIEMPRE CON SU APOYO Y SER ASESOR DE MI TESIS

A LOS DOCTORES Y MAESTROS:

DRA. CECILIA ORTIZ DE ITURBIDE

DR. GONZALO SALGADO

DR. RAFAEL ROJAS

DRA. PERLA SALGADO

DR. ROQUE FERREYRO

DR. ARMANDO LOPEZ

DRA. ESTHELA AGÜERO

DRA. ELIA GARCIA

DR. RAFAEL GARCIA

DR. ENRIQUE ENRIQUEZ

DRA. MARTHA MIRELES

DRA SANTA OROZCO

DRA NOHEMI BRUNNER

POR SU AMISTAD Y ENSEÑARME RADIOLOGIA DE PRIMER NIVEL

A MIS AMIGOS:

DR. LUIS FERNANDO MONROY ARAUX

DRA. PILAR DIES SUAREZ

DR. JUAN A. BAÑUELOS ACOSTA

POR SU AMISTAD Y APOYO INCONDICIONAL, POR SOPORTARME, ACONSEJARME Y TENERME PACIENCIA DURANTE ESTOS 3 AÑOS . POR LOS MOMENTOS TRISTES , DIFICILES Y ALEGRES QUE PASAMOS JUNTOS, SIN USTEDES NO HUBIERA SIDO LO MISMO.

A MIS COMPAÑEROS RESIDENTES

POR SU APOYO Y AMISTAD YA QUE DE TODOS USTEDES APRENDI ALGO.

A LOS TECNICOS RADIOLOGOS

POR SUS ENSEÑANZAS Y AMISTAD, YA QUE USTEDES FUERON LA BASE PARA APRENDER A REALIZAR ESTUDIOS DE UN GRAN NIVEL. POR HACER EL TRABAJO AMENO Y AGRADABLE.

A MIS AMIGOS

POR CONFIAR SIEMPRE EN MI E IMPULSARME A SEGUIR ADELANTE

A TI:

PORQUE AUNQUE NO TE CONZCA ESPERO QUE ESTA TESIS TE SEA UTIL.

INDICE

INTRODUCCION	1
CUANDO Y DONDE REALIZAR UN PROCEDIMIENTO	2
MONITOREO DEL PACIENTE EN LA SALA DE INTERVENCIONISMO	4
I.-PROCEDIMIENTOS RADIOLOGICOS INTERVENCIONISTAS NO VASCULARES	
1.-DRENAJE DE ABSCESOS PERCUTANEOS (DAP)	5
2.-COLECISTOSTOMIA PERCUTANEA	13
3.-PROCEDIMIENTOS DE DRENAJE TORACICOS	16
II.-PROCEDIMIENTOS RADIOLOGICOS INTERVENCIONISTAS VASCULARES	
1.-SANGRADO GASTROINTESTINAL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	23
2.-EXTRACCION DE CUERPOS EXTRAÑOS INTRAVENOSOS	24
3.-COLOCACION PERCUTANEA DE FILTRO DE VENA CAVA INFERIOR	29
CONCLUSIONES	36
BIBLIOGRAFIA	37

RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA EN EL PACIENTE DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA

La radiología intervencionista comprende una variedad muy amplia de procedimientos teniendo en común la colocación de agujas, catéteres, implantes o bien la aplicación de ciertas sustancias y medicamentos todos con la finalidad de contribuir en el tratamiento de diferentes patologías primarias o secundarias, como una alternativa a la cirugía. La utilización de las diferentes modalidades de imagen depende de las circunstancias particulares de cada paciente, incluyendo: **Fluoroscopia(F), Ultrasonido (US) o Tomografía Computada(TC)**. Estos procedimientos son realizados como alternativa o conjuntamente con una intervención quirúrgica. En comparación con la cirugía los procedimientos intervencionistas son realizados con anestesia local y no requieren incisión. Debido a esto, estos procedimientos tienen una baja morbilidad y mortalidad. Esto es particularmente importante en el paciente en estado crítico, ya que en éstos, todos los procedimientos que se realizan tienen un riesgo mas alto que en el paciente externo.(1)

CUANDO Y DONDE REALIZAR UN PROCEDIMIENTO

Los pacientes en terapia intensiva generalmente se encuentran en estado crítico. Es preferible trabajar en pacientes “estables” lo cual no es siempre posible. En ocasiones el paciente se deteriora muy rápidamente, de ahí la importancia de **cuando** realizar un procedimiento intervencionista radiológico y **donde**. Estas dos decisiones requieren una evaluación conjunta entre los involucrados en el caso (grupo multidisciplinario). Algunas de las ventajas de los procedimientos intervencionistas son, que se pueden realizar en la cama del paciente. El método de imagen ideal es el US ya que existen unidades móviles. La guía con US es útil en varios procedimientos como, aspiración percutánea de líquido, biopsias percutáneas, colecistostomía percutánea y drenaje percutáneo de abscesos. El inconveniente es que debe de existir un contacto directo entre el transductor y la piel por lo que se limita su uso en pacientes vestidos con ropa quirúrgica y/o con heridas abiertas.(1)

Muchos radiólogos intervencionistas prefieren usar la TC como guía en biopsias y drenajes de abscesos, ya que ofrecen una mejor relación con las estructuras adyacentes y permite planear adecuadamente la guía de acceso. Sin embargo tiene el inconveniente que el paciente debe de ser trasladado a la sala de TC.

La guía por medio de fluoroscopia con aparato portátil o en el departamento de RX es requerida para todos los procedimientos intervencionistas vasculares. Los equipos fluoroscópicos modernos cuentan con un gran campo de vista, orientación en diferentes ángulos y substracción digital. El riesgo en procedimientos intervencionistas complejos disminuyen cuando el paciente es lleva-

do a la sala de hemodinamia. Esto debe de considerarse por el riesgo que existe al trasladar al paciente, por lo cual otra vez la comunicación y la cooperación entre el radiólogo intervencionista y el intensivista debe de ser crucial para el mejor cuidado de el paciente.(1)

MONITOREO DEL PACIENTE EN LA SALA DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA

EQUIPO:

Todas las salas de intervencionismo deben de estar equipadas con equipo básico para monitorear un paciente incluyendo electrocardiografía, baumanómetro y oxímetro.

Además debe de existir un carro rojo para paro, un desfibrilador equipado para resucitación cardiopulmonar; y debe de contar con fuentes de oxigeno y succión.

PERSONAL:

Todo el personal involucrado y que colabore en un procedimiento intervencionista incluyendo técnicos, enfermeras, anestesiólogos, intensivistas y radiólogos intervencionistas deben de estar altamente capacitado en su rama y en dichos procedimientos.

I. PROCEDIMIENTOS RADIOLOGICOS INTERVENCIONISTAS NO VASCULARES

1.-DRENAJE DE ABSCESOS PERCUTANEOS (DAP) INDICACIONES Y SELECCIÓN DEL PACIENTE

Los pacientes febriles son comunes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). La causa mas frecuente son los abscesos post- quirúrgicos. El tratamiento quirúrgico requiere de anestesia, incisión, y extracción del material purulento y la colocación de un drenaje subsecuente. El índice de mortalidad en pacientes tratados quirúrgicamente es de 23-43% con un índice de recurrencia de 5 al 30 %. (10) En los últimos 10-15 años el DAP ha reemplazado a el tratamiento quirúrgico y se ha convertido en el método de elección para el drenaje de abscesos y otras colecciones líquidas anormales (biloma, urinoma etc.). El DAP es menos invasivo, mantiene la integridad de las estructuras adyacentes, se puede realizar en el momento del diagnóstico, ahorrando tiempo, costos y no requiere anestesia general.

El DAP tiene mayor éxito en colecciones bien definidas y uniloculares , éstas características se encuentran en el 90% de las colecciones abdominales. La única contraindicación formal es no tener un ruta de acceso segura, pero esto es muy raro cuando se usa la TC como guía. (1)

METODOS DE IMAGEN

El ultrasonido es un método seguro, fácil de usar, barato y que por lo general existe en todos los medios hospitalarios; por todo esto es el método de elección inicial para detección y aspiración de abscesos abdominales.

Sonográficamente los abscesos son masas hipoecóicas de bordes irregulares con múltiples ecos en su interior. Dependiendo de la composición de los abscesos se pueden observar como masas sólidas o complejas. Un absceso que contenga gas puede observarse como una masa ecogénica con o sin sombra acústica. (10) (fig. 1)

Existen dos grandes limitaciones para el uso del US:

- 1.- La interposición de asas intestinales con gas, localización sea en pelvis por la sobreposición de estructuras, en pacientes con apósitos, múltiples campos y ropa quirúrgica.
- 2.- En pacientes con grandes heridas quirúrgicas, por la incapacidad de colocar el transductor sobre la herida, y el hecho de no poder aplicar solución salina ni gel sobre la herida. (10)

La TC es el método de elección cuando el US no ha sido útil, las características típicas de un absceso por TC son :

- 1.- Masa con densidad de tejido blando esférica o elíptica, con desplazamiento de vísceras o estructuras adyacentes y la presencia de cápsula que dependerá de la madurez del absceso.
- 2.- Una medida de densidad en el interior del absceso de 0-25 Unidades Hounsfield (UH), dependiendo de su contenido.
- 3.- Un halo periférico de alta densidad que realza durante la administración del medio de contraste intravenoso, secundario a el incremento de la vascularidad de la pared.
- 4.- Microburbujas o una interfase hidroaérea en una estructura de localización extraluminal.
- 5.- Obliteración y engrosamiento de la fascia adyacente a la lesión. (10) (fig. 2)

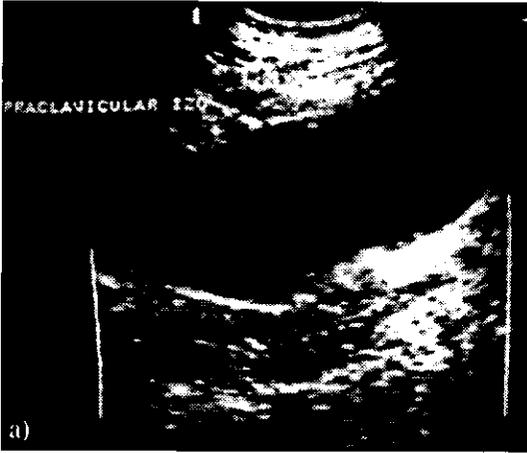


Fig. 1. Drenaje de colección en region supraclavicular por US a) colección supraclavicular, b) aguja en colección, c) guía en la colección, d) catéter.

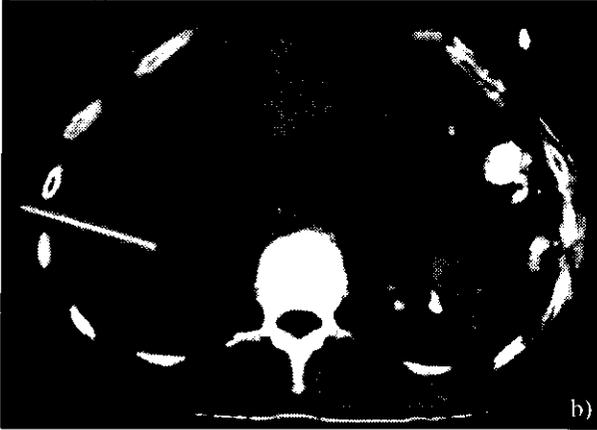


Fig 3. Drenaje de absceso hepático
a)TC corte axial con imágenes hipodensas en lóbulo hepático derecho, b)aguja en la lesión aspirando el contenido, c) catéter de drenaje en el sitio de la lesión.

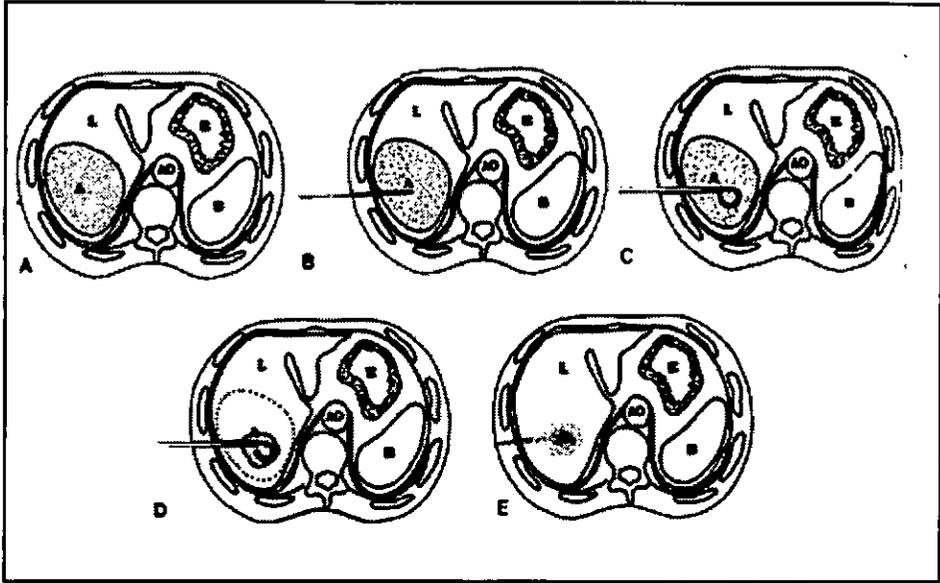


Fig 4 . Esquema de drenaje de abscesos hepáticos A= absceso, B= bazo, E= estómago, L= hígado y AO= aorta.

A) imagen del absceso, B) introducción de aguja, C) introducción del catéter a través de aguja, D) aspiración del líquido y E) retiro de catéter.

yen bacteremia transitoria, infección en la piel y sangrado menor. El índice de recurrencia de formación de abscesos es aproximado de 5%.

Si la cantidad del drenaje se incrementa abruptamente, deberá sospecharse la existencia de una fístula. En éstos casos específicos se inyecta material de contraste hidrosoluble bajo guía fluoroscópica y usualmente se demuestra la comunicación. Cuando una fístula esta presente, el DAP sigue siendo útil pero se necesitará recolocar el catéter de drenaje hacia la fístula y prescribirse ayuno intestinal. (10)

El DAP de colecciones en extremidades es una alternativa efectiva a la incisión abierta tanto en pacientes internos y externos con un excelente resultado y un tiempo de drenaje promedio de 18 días.(2)

2.COLECISTOSTOMIA PERCUTANEA

INDICACIONES Y SELECCIÓN DE PACIENTES

La colecistostomía electiva en pacientes sanos es un procedimiento seguro con un rango de mortalidad de < 0.5 %. Sin embargo el índice de morbi-mortalidad se incrementa dramáticamente cuando el paciente tiene compromiso multiorgánico. Una ventaja del abordaje percutáneo es el hecho de que se puede realizar en la cama del paciente, sin incisión y solo con anestesia local.(1)

Las indicaciones son: Colecistitis aguda litiásica o alitiásica en pacientes no aptos para colecistectomía. En pacientes con colecistitis alitiásica

éste procedimiento puede darnos el diagnóstico correcto y la terapia definitiva. La descompresión de la vesícula biliar provee un alivio importante de los síntomas.(3)

TECNICA

El procedimiento se puede realizar en la cama del paciente guiado por US. La guía de acceso transhepático es preferible ya que disminuye el riesgo de fuga de bilis a la cavidad peritoneal. Se introduce una aguja de Chiba 22 gauge hasta la vesícula biliar, ya que se tiene la certeza de la colocación de la aguja, la bilis es aspirada lentamente. Se introduce una guía a través de la aguja y se coloca en el fondo vesicular, el tracto se dilata y se coloca un catéter cola de cochino (pigtail) de retención (fig. 5). Si la guía se ha hecho por fluoroscopia se pasa material de contraste para confirmar la posición del catéter sin distender demasiado la vesícula.

Los catéteres se dejan drenando por gravedad, cuando el cístico está obstruido, la vesícula produce 50 a 70 ml de liquido mucoso claro diariamente. Un volumen mayor de bilis indican un conducto cístico permeable.(1)

RESULTADOS Y COMPLICACIONES

La colecistostomía percutánea es efectiva en el 95% de los casos (3). Con la técnica adecuada, las complicaciones son mínimas. De ésta forma debido a la rápida descompresión se evita la peritonitis biliar. Las complicaciones que pueden existir son sepsis, hemobilia y reacciones vagues que se han reportado en < del 5%.

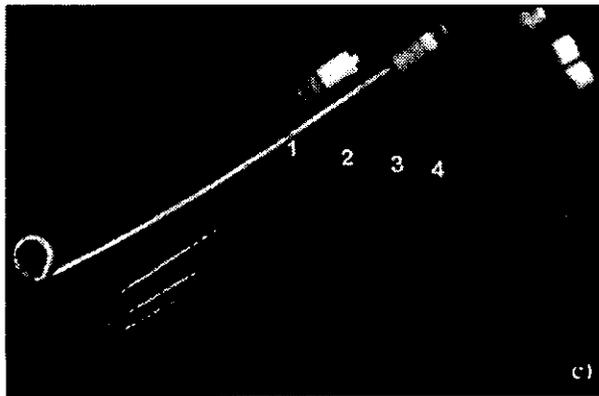
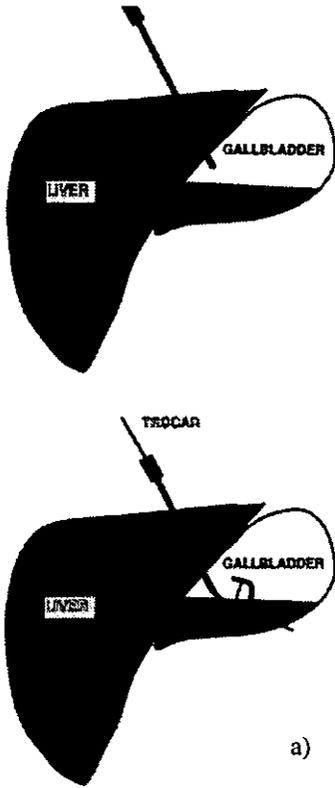


Fig. 5 a) Técnica de colecistostomía, b) US de vesícula biliar con catéter de colecistostomía en el interior, c) catéteres para colecistostomía.

3.- PROCEDIMIENTOS DE DRENAJE TORACICOS

El drenaje percutáneo de colecciones intratorácicas se ha desarrollado como una extensión de procedimientos similares a los realizados en el abdomen y la pelvis. Los avances en TC y US nos han permitido detectar con certeza colecciones aéreas y líquidas intrapulmonares, por lo que éstas técnicas son usadas para guiar la mayoría de los procedimientos de drenaje.

COLECCIONES PLEURALES LIQUIDAS INFECTADAS

DEFINICION: Colecciones infectadas son usualmente complicaciones de neumonía, absceso pulmonar ó bronquiectasias. Existen diferentes orígenes de colecciones pulmonares incluyendo extensión transdiafragmáticas de colecciones subfrénicas, extensión local de abscesos paraespinales y de pared torácica. Las colecciones pleurales que se desarrollan adyacente a una infección parenquimatosa se denominan derrames paraneumónicos que usualmente se resuelven con tratamiento de la infección adyacente.

De cualquier manera, existen algunos tipos de colecciones que no se resuelven con terapia conservadora. Si el líquido obtenido de un derrame paraneumónico tiene un PH menor a 7.20, nivel de glucosa menor de 40 mg/dl, y deshidrogenasa láctica (DHL) mayor a 2000, existe el riesgo de que cause una capa fibrosa pleural. Por lo anterior, el líquido con éstas características requiere drenaje, para evitar involucro del parénquima pulmonar. Similarmente, la presencia de pus o la demostración de microorganismos mediante la tinción de Gram del líquido indica la presencia de empiema y es necesario drenarlo.

EVALUACION RADIOLOGICA

La presencia de derrame paraneumónico se demuestra en radiografías convencionales. Radiografías posteroanterior (PA), lateral y decubito nos dan una estimación del tamaño, extensión y lateralidad del proceso pleural.

La TC es reservada para caracterización de patologías pleurales y parenquimatosas complejas ó para aquellos pacientes con la idea de realizar un procedimiento de drenaje invasivo. La TC es el método de elección para revisar la extensión del derrame ó distinguir entre un empiema de un absceso pulmonar. Cuando se detecta por TC con medio de contraste un engrosamiento de la pleura parietal con un derrame paraneumónico es específico de la presencia de exudado, una toracocentesis está indicada para la medición de PH, glucosa, y DHL pleural para determinar las características del derrame y determinar la necesidad de drenaje.

TRATAMIENTO

El drenaje externo de colecciones de líquido pleural infectado es el estándar del tratamiento, se puede tomar la decisión de realizarlo con técnica abierta o cerrada. La decisión de cual técnica utilizar depende de varios factores, siendo el más importante la condición del paciente y los resultados de los métodos de imagen utilizados.

El drenaje cerrado, ya sea la colocación quirúrgica de un tubo pleural o la inserción guiada por imagen de un catéter o un tubo pleural, está indicado en paciente con duración corta de síntomas que tienen colecciones uniloculares sin presencia de engrosamiento pleural. Pacientes con colecciones multiseptadas o multiloculadas serán mejor manejadas con técnica abierta, usualmente con toracotomía o torascopía con la colocación directa de tubo pleural.

Empiemas post-operatorios, particularmente aquellos asociados a fístulas broncopleurales, responden pobremente a la colocación de drenaje con técnica cerrada y necesitan un procedimiento quirúrgico abierto.

Si el paciente es pobre candidato quirúrgico, el drenaje cerrado es preferible a una toracotomía o toracoscopía.

METODOS DE IMAGEN

Fluoroscopia, US y TC ó alguna combinación de éstas modalidades , pueden usarse de guía certera para la colocación de catéter de drenaje. La elección del método es determinado por a) la disponibilidad y conveniencia de cada técnica b) el tamaño y localización de la colección c) la condición del paciente y d) la preferencia del intervencionista.

El US es el método de elección para guiar una toracocentesis y un drenaje pleural. Sus ventajas son la ausencia de radiación ionizante, realización en la cama del paciente, obtención de imágenes en tiempo real. En pacientes con derrame pleural libre que se puedan sentar y aquellos con colecciones loculadas que tengan contacto con la pared torácica son fácilmente alcanzadas por ultrasonido.

Fluoroscopia es disponible y mejor utilizada para el acceso de colecciones libres grandes o loculadas en pacientes en posición supina. La guía fluoroscópica de drenaje se realiza mejor en una sala de fluoroscopia intervencionista con acceso a fluoroscopia biplanar. Monitoreo continuo del trayecto de la aguja, guía y catéter es una ventaja de la fluoroscopia .

La TC es mejor usada para detectar liquido pleural loculado con un difícil acceso por vía percutánea y en colecciones multiloculadas. Nos ofrece visualización de la vía de drenaje ayudándonos a evitar lesionar estructuras vitales. Imágenes post- colocación del drenaje nos ayudan a localizar la posición del catéter y confirmar el drenaje.

CATETERES DE DRENAJE

Los catéteres de drenaje de colocación percutánea guiados por métodos de imagen tienen un rango de 8 a 30 Fr de diámetro externo. Catéter de una sola vía debe utilizarse para evitar la entrada de aire al espacio pleural. Colecciones no viscosas son drenadas adecuadamente con catéteres de 10 a 12 Fr. Colecciones gruesas de pus ó sangre usualmente requieren catéteres de 24 a 28 Fr..

TECNICA

En pacientes con sospecha de infección en el espacio pleural, inicialmente se le realiza una toracocentesis guiada por US o TC. Ya que el sitio de punción este estéril y anestesiado, se coloca un trocar de 18 gauge a través de la pared torácica a la región mas gruesa de la colección, el trocar se introduce por encima de una costilla para evitar daño del paquete neurovascular intercostal. Antes de retirar el trocar se aspira liquido a través de la aguja , si el líquido es de contenido purulento, se coloca el catéter de drenaje . Si el líquido no se puede aspirar fácilmente y se confirma la posición correcta de la aguja, un drenaje cerrado simple con tubo pleural no es suficiente, por lo que será necesario una toracotomía o toracoscopía .

Si el líquido extraído no se observa purulento se manda analizar de inmediato con tinción de Gram para la búsqueda de microorganismos, si existen, es necesario la colocación del catéter de drenaje. Obviamente líquido purulento necesita de drenaje.

La inserción del catéter se realiza introduciendo una guía a través del la luz de la aguja, al observar la guía dentro de la colección, la aguja es retirada dejando la guía en su lugar. Se utilizan dilatadores vasculares aumentando 2 Fr hasta

llegar al diámetro del catéter de drenaje el cual se pasa a través de la guía y se coloca en el sitio elegido de la colección , se retira la guía, se fija el catéter a la piel y se conecta a la bolsa de drenaje. (fig. 6)

MANEJO Y SEGUIMIENTO

El paciente debe ser valorado diariamente para evaluar la respuesta terapéutica, el catéter se debe de limpiar diariamente con pequeñas cantidades de solución salina. Se debe de monitorear la respuesta del drenaje diariamente mediante los registros de temperatura y leucocitos. Radiografía de tórax diaria para valorar el tamaño de la colección residual y determinar la necesidad de recolocar el catéter o realizar terapia alternativa.

La duración del catéter de drenaje puede oscilar en un rango entre 1 – 45 días con un promedio de 5-10 días de tratamiento. El catéter de drenaje debe de retirarse cuando el drenaje ha disminuido a menos de 10 ml al día, la fiebre y leucocitos del paciente hayan disminuido y las radiografías de torax muestren resolución. TC contrastada debe de realizarse antes del retiro del catéter para tener certeza del éxito del drenaje y detectar colecciones residuales.

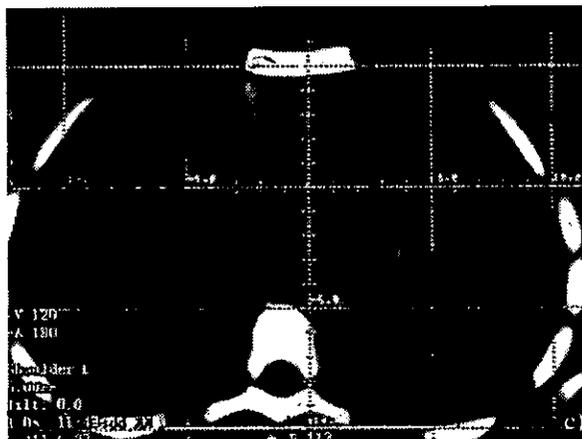
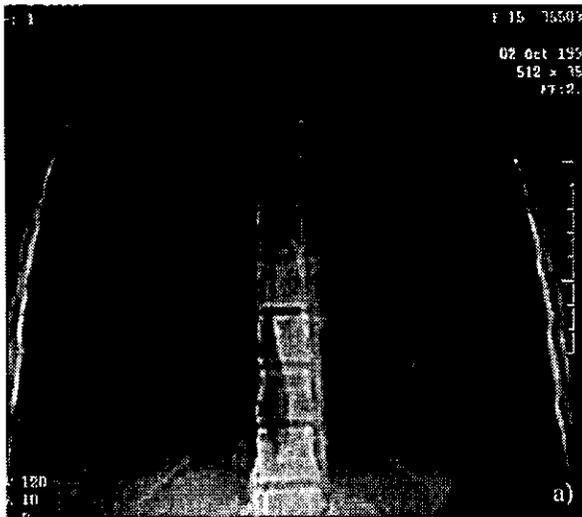


Fig. 6. Drenaje de empiema torácico a) PA de tórax con aumento de densidad en base pulmonar izquierda, b)TC demuestra colección hipodensa con pared gruesa en lóbulo inferior izquierdo, c) localización de la colección con gráfica.

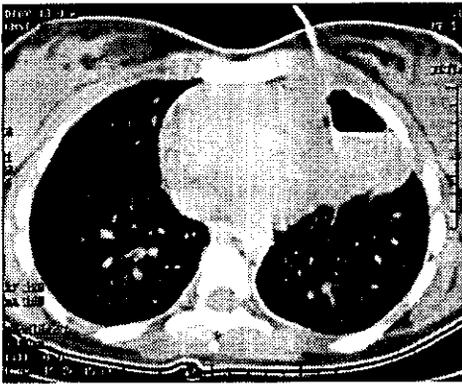
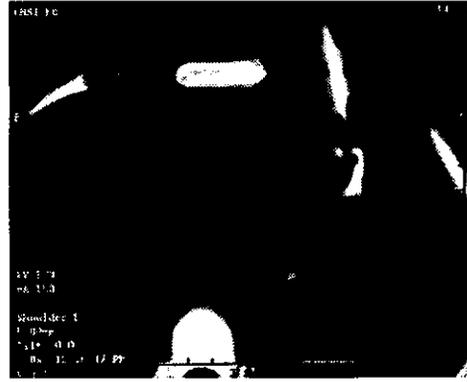
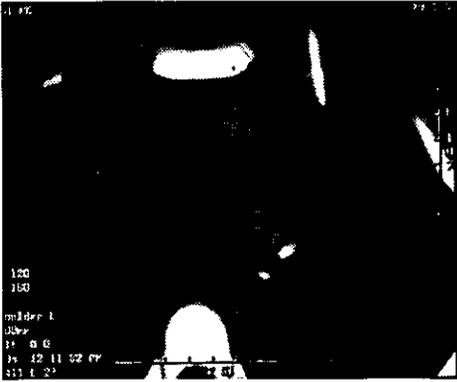


Fig 6. Drenaje de empiema torácico, d) introducción de aguja en la lesión, e) extracción de material purulento, f) ventana para pulmón con nivel hidroaéreo, g) tórax PA observándose la localización del catéter.

II. PROCEDIMIENTOS VASCULARES INTERVENCIONISTAS

1.-SANGRADO GASTROINTESTINAL: DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

La radiología intervencionista juega un papel importante en el diagnóstico y tratamiento del sangrado gastrointestinal . En esta sección discutiremos la localización angiográfica y tratamiento del sangrado digestivo alto y bajo.

La angiografía está indicada cuando el paciente esta sangrando activamente, como un esfuerzo para localizar el sitio de sangrado. Siempre precedida por endoscopia. Para que un sangrado sea diagnosticado por angiografía, se requiere que esté activo durante 10 segundos, tiempo mínimo que se necesita para que el contraste inyectado llegue a la arteria sangrante. (1)

TECNICA

El paciente debe de ser trasladado a una sala de angiografía, ya que no se puede realizar con equipos fluoroscópicos portátiles. El estudio se inicia con la exploración de el tronco celiaco, usualmente se continúa con la arteria gástrica izquierda , la arteria duodenal y por último ambas arterias meséricas. El sangrado activo es identificado por la extravasación del contraste observado como una imagen de manchón o escurrimiento. Un rango de por lo menos 0.5 ml/ min es necesario para visualizarlo angiograficamente. Una vez localizado el sitio de sangrado, puede ser controlado con técnicas de intervencionismo radiológicas como son: la embolización ó infusión selectiva con vasoconstrictores. (4)

Cuando el sangrado gastrointestinal es bajo, la terapia de elección no quirúrgica es la infusión selectiva de vasoconstrictores.

El vasoconstrictor de elección es la Vasopresina, donde la infusión se realiza

directamente en la arteria nutricia principal al sitio del sangrado.

La emboloterapia es valiosa en sangrado alto y muy raramente usada en sangrado bajo. Esto es debido a que el aporte sanguíneo colateral del intestino delgado y colon es muy escaso.

La emboloterapia a través del catéter tiene mejor efecto en áreas donde existan mayores colaterales y el riesgo de isquemia disminuya. El mejor material de embolización es la gelatina quirúrgica (Gelfoam), el cual es un agente reabsorbible que provee oclusión temporal por 5 a 10 días permitiendo que la lesión se selle. (1)

RESULTADOS

En pacientes sin falla multiorgánica, el control del sangrado gastrointestinal alto, con emboloterapia, tiene éxito en un 70 a 80 %. En control del sangrado de bajo gasto con infusión de vasopresina es efectivo en un 80 a 90 % (4). El porcentaje de recurrencia de sangrado es en un 30% de todos los pacientes.

Las contraindicaciones de infusión con vasopresina son relativas, como son: enfermedades coronarias, periféricas y cerebrovasculares. Las complicaciones con vasopresina son típicamente relacionadas con vasoconstricción difusa resultando isquemia cardíaca o de extremidades.

2. EXTRACCION DE CUERPOS EXTRAÑOS INTRAVASCULARES

INDICACIONES Y SELECCIÓN DE PACIENTES

Los pacientes de UCI usualmente tienen una gran cantidad de catéteres intravasculares para infusión y monitorización. Ocasionalmente éstos catéteres se fracturan provocando desplazamiento de fragmentos que pueden migrar

hacia corazón y arterias pulmonares. Generalmente ocurre con las maniobras de recolocación de los catéteres.(9)

Se han reportado complicaciones por arriba del 70 % cuando se han dejado fragmentos en éstos sitios por lo que esto es una indicación para su remoción. Las complicaciones mayores son la perforación vascular, sepsis, arritmias y embolismo pulmonar. Siendo obvias las implicaciones medico legales.

TECNICA

La técnica percutánea es el método ideal de extracción. Ya que éste se realiza sin incisión y sin anestesia general.

Es recomendable realizar un venograma para visualizar la posición intravascular del fragmento y buscar la ruta ideal para alcanzarlo y retirarlo. Existe un sin número de instrumentos diseñados especialmente para el retiro de cuerpos extraños, como canastillas, pinzas y balones (fig 7). Se debe de individualizar cada caso y usar el método con el que se tenga mayor experiencia y mejores resultados para el bien del paciente.

La herramienta más utilizada es un gancho hecho de una guía de alambre muy delgado, éste alambre es pasado por un catéter posicionado a un lado del fragmento a extraer, el gancho se abre y el fragmento debe de quedar dentro del gancho, el cual es retirado y asegurado hasta la punta del catéter, después se retira hasta el sitio de punción que generalmente es la vena femoral (fig 8). Si el objeto extraño está adherido al endotelio, endocardio o válvulas cardíacas se debe de realizar una tracción gentil y suave para evitar daño vascular (fig 9). (1)

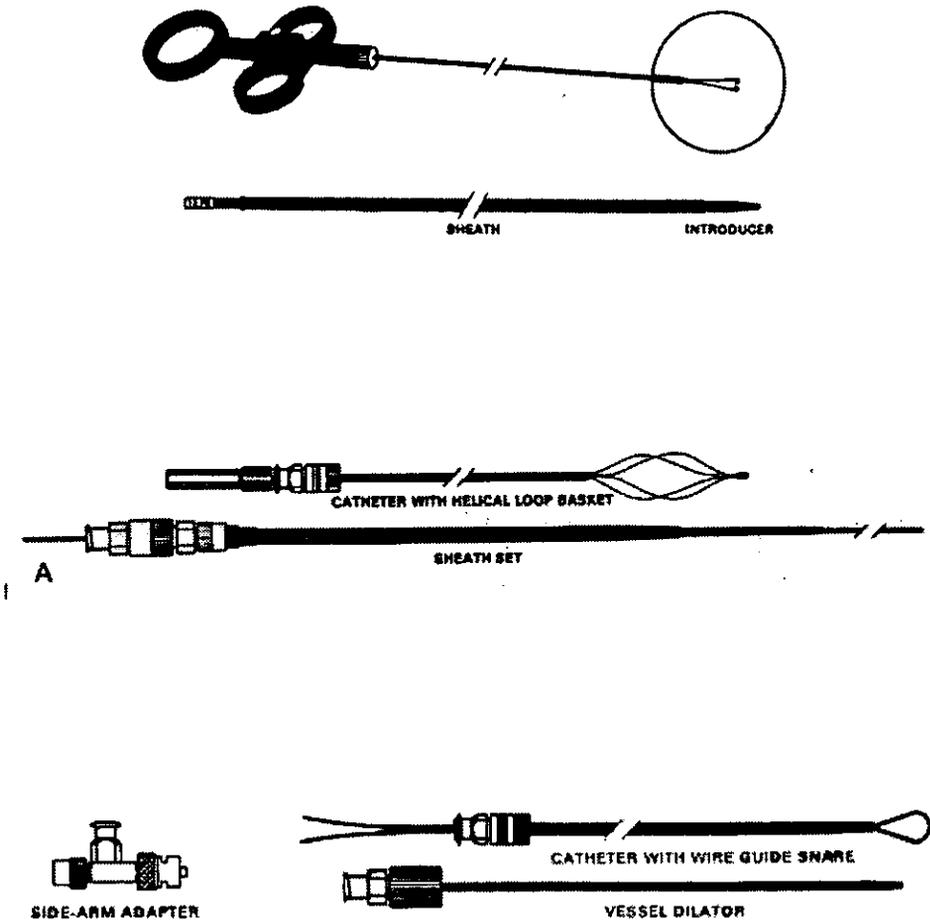


Fig 7. Instrumentos de extracción de fragmentos de catéteres: a) pinza de retiro 5Fr de fragmentos, b) catéter con asa en canasta helicoidal y c) catéter con guía de terminación en asa.

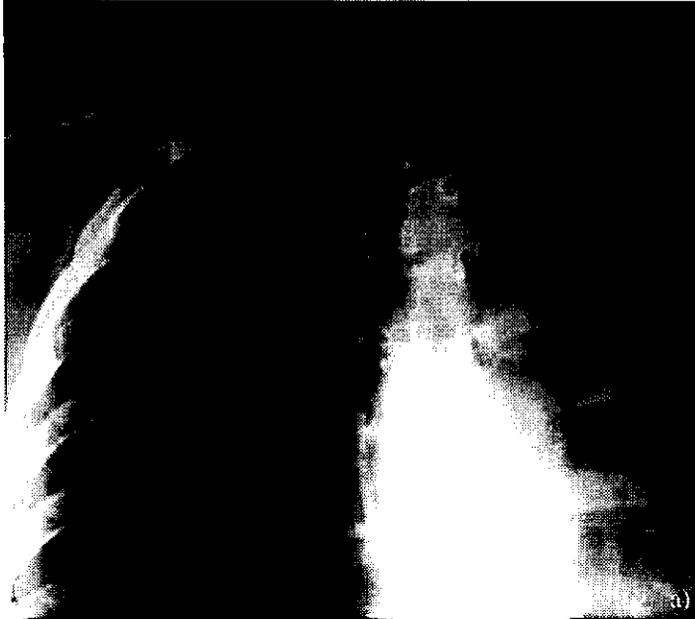


Fig 8. Extracción de fragmento de catéter en subclavia derecha. a) PA de tórax con fragmento en subclavia derecha, b) introducción de catéter con asa enganchando el fragmento.

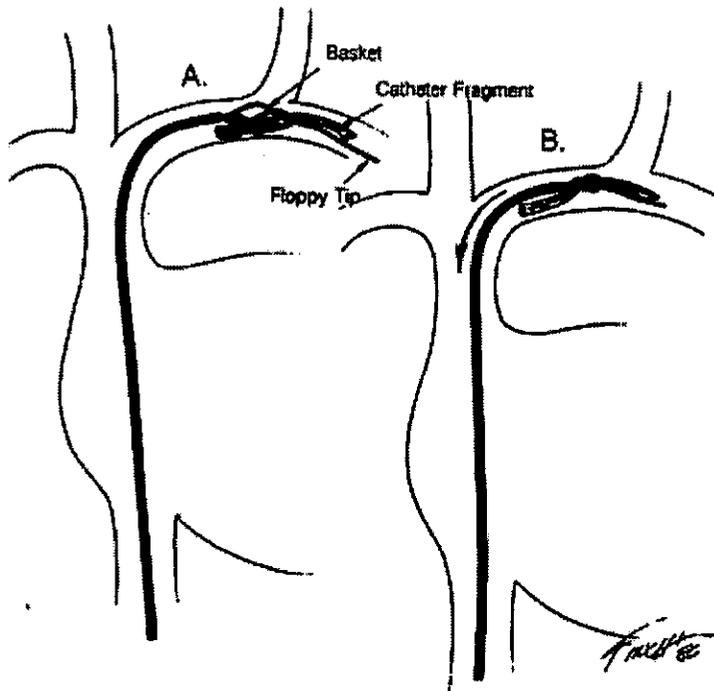


Fig 9. Esquemas de extracción de fragmentos . Retiro de fragmento de catéter en subclavia izquierda, a) catéter con canasta abierta y b) canasta cerrada alrededor de fragmento.

RESULTADOS Y COMPLICACIONES

El rango de éxito de retiro del objeto extraño por vía percutánea es alto, oscilando entre un 80 a 95% . Las complicaciones son muy raras siendo las principales las arritmias transitorias cuando se manipulan los fragmentos atravez del corazón. Es indispensable la monitorización con electrocardiograma continuo (fig 10).

3.COLOCACION PERCUTANEA DEL FILTRO EN VENA CAVA

INDICACIONES Y SELECCIÓN DE PACIENTES

La tromboembolia pulmonar es una causa común de morbilidad y mortalidad en pacientes en la UCI. Usualmente la anticoagulación provee una terapia adecuada. Pero en muchos pacientes en estado crítico los anticoagulantes están contraindicados o son inefectivos . Esto ha llevado al desarrollo de varios objetos mecánicos para filtrar émbolos provenientes de extremidades inferiores. En la mitad de la década de los 80, éstos filtros eran colocados mediante una incisión quirúrgica en la vena yugular interna y, recientemente se están colocando por punción percutánea mediante radiología intervencionista (5). La introducción percutánea es mas conveniente ya que se puede realizar junto con una angiografía pulmonar. Se puede realizar bajo anestesia local, ahorrándose el costo de la sala de operaciones y anestesiólogo. Actualmente los más utilizados son dos el filtro de Greenfield y el filtro bird nest .

**ESTAMPAS NO SALE
DE LA BIBLIOTEC.**

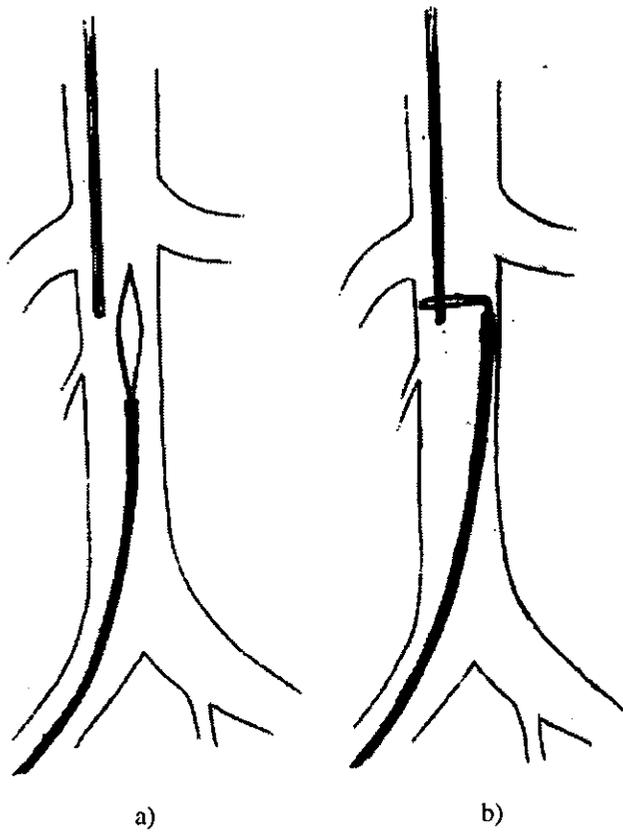


Fig 10. Complicación de retiro: a) asa en misma dirección que el fragmento, b) catéter con asa en 90 grados de angulación.

Las indicaciones para la interrupción de la vena cava se dividen en 3 categorías:

- 1.- Contraindicación a y/o complicación a la terapia de anticoagulantes en pacientes con embolia pulmonar documentada.
- 2.- Embolia pulmonar recurrente a pesar del uso de anticoagulantes.
- 3.- Profilaxis.

Las primeras dos están bien aceptadas y el uso profiláctico queda en controversia.

Nosotros aconsejamos la colocación profiláctica adjunto con la terapia anticoagulante en pacientes con tromboembolismo venoso y compromiso cardiovascular o enfermedad pulmonar obstructiva crónica comprobados, así como en todos los pacientes con trombos pélvicos flotantes. (8)

Se debe de considerar la colocación del filtro profiláctico en pacientes delicados que vayan a ser sometidos a intervenciones quirúrgicas de alto riesgo cómo en ortopedia, neurocirugía y trauma .

TECNICA

El paciente se debe de trasladar a la sala de hemodinamia, muy raramente en pacientes de alto riesgo se puede realizar en la cama del paciente con fluoroscopia portátil . La colocación percutánea por vía femoral es preferida por ser mas fácil su vía de acceso, la colocación en la yugular interna tiene mayor ventaja en pacientes con trombosis extensas en vasos pélvicos, femorales, vena cava inferior, venas iliacas tortuosas o múltiples líneas femorales. Se debe de realizar una cavografía antes de la colocación del filtro para demostrar el nivel de las venas renales y el diámetro de la cava. Así como

demostrar la presencia o no de un coagulo intracaval y el nivel del mismo, para evitar abrir el filtro a ese nivel (fig 11).

Después de la cavografía se hace una dilatación en el sitio de punción hasta el diámetro del filtro, que el estándar es de 14 French. El filtro es introducido por la incisión y se coloca por debajo del nivel de las venas renales, sin embargo se puede colocar supra renales o en otros sitios (fig 12) (7). Al final del procedimiento se debe de realizar hemostasia local en el sitio de punción por 5- 10 minutos. Los filtros mencionados tienen un porcentaje muy bajo de trombosis de la vena cava.

CUIDADOS INMEDIATOS POST COLOCACION

El paciente permanecerá en reposo total en su cama, con observación directa en el sitio de punción por 4-6 horas. Si está indicado heparina deberá reiniciarse después de la hemostasia local, la terapia con heparina continua podría ser útil para prevenir la extensión de trombos en las extremidades inferiores. Se deberá tomar placas de abdomen en 24 – 36 horas después de la colocación para descartar migración y cambios estructurales del filtro.(8)

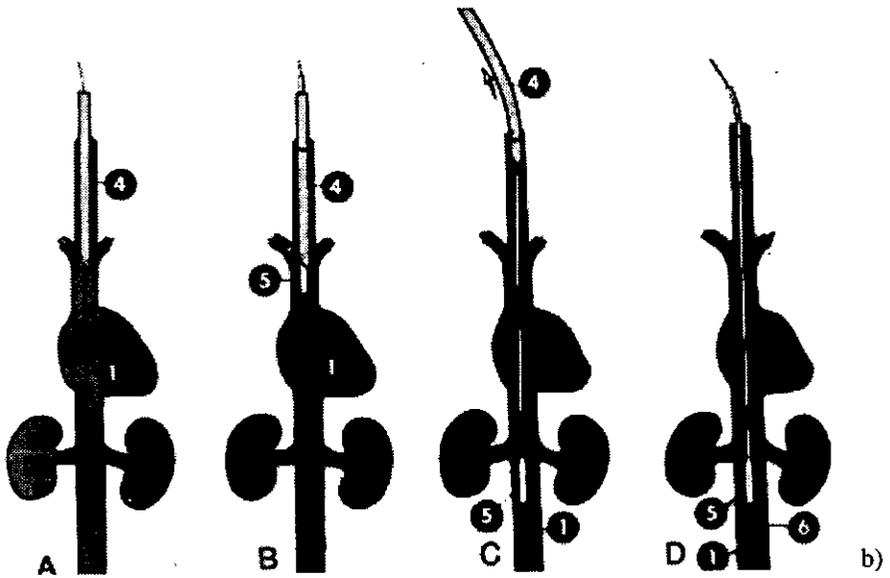
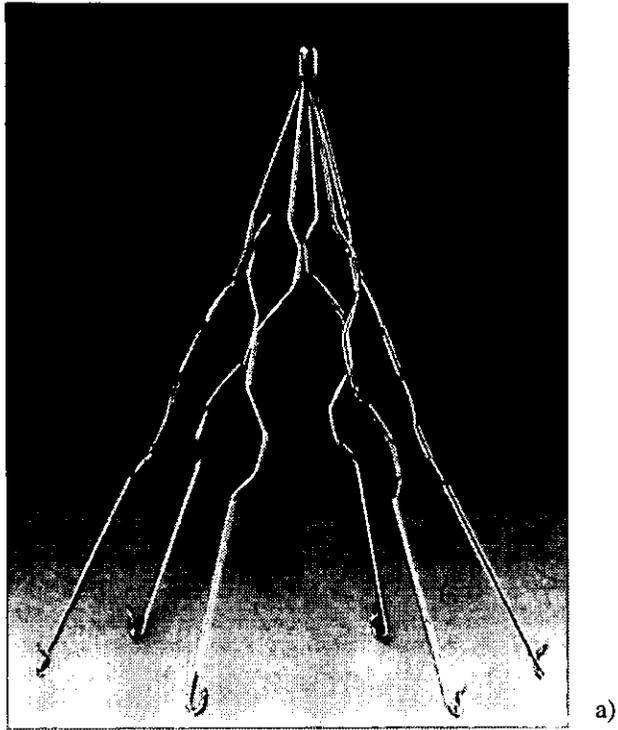


Fig. 12 a) Filtro de Greenfield y b) Esquema de introducción por vía yugular.

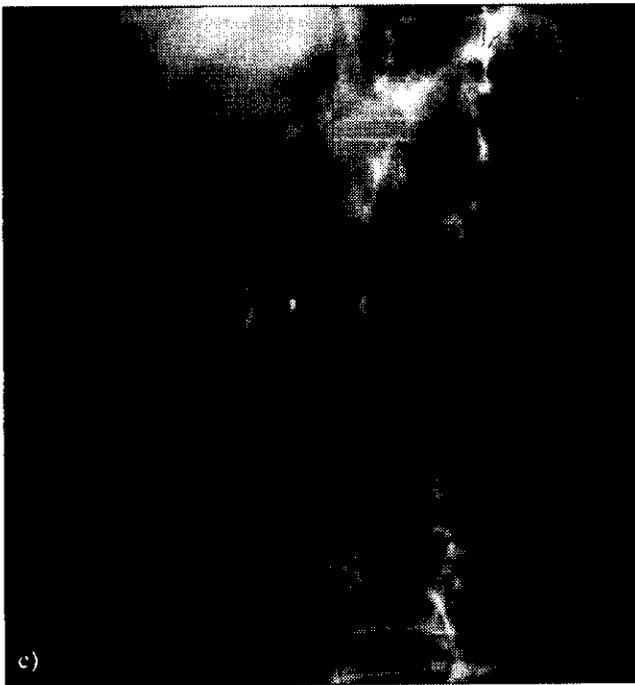
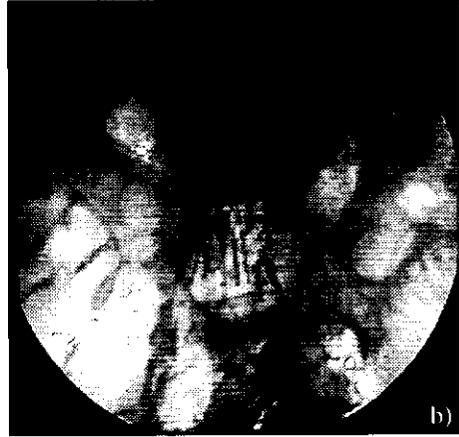
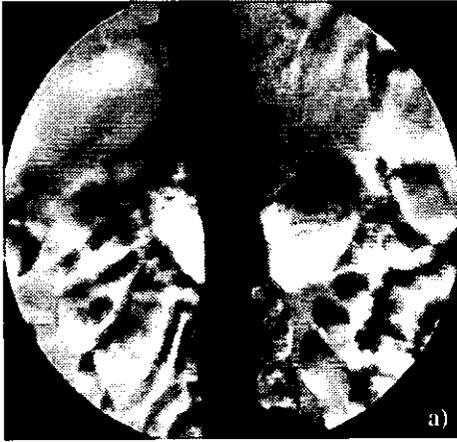


Fig 12. Aplicación de filtro de greenfield: a) cavografía por substracción digital, b) filtro abierto infrarenal y c) simple de abdomen post procedimiento evaluando posición del filtro.

RESULTADOS Y COMPLICACIONES

El filtro de greenfield de 14 french es el estándar de oro para filtros de vena cava . El rango de recurrencia de embolismo pulmonar es de aproximadamente 2 %.(6). Las complicaciones del filtro incluyen, trombosis de la vena cava, migración del filtro y trauma en el sitio de inserción. La trombosis de la cava ocurre en un 2 a 5 % con ambos filtros, la migración ocurre en 28% en las series del filtro de Greenfield , pero en la mayoría de los casos el grado de migración es < 1 cm. (7)

CONCLUSION

En resumen podríamos concluir que un paciente en estado crítico debe de tener un manejo especial al requerir un procedimiento intervencionista. Por esto, el grupo de médicos involucrados con el paciente (grupo multidisciplinario), en conjunto deben de tomar la decisión de que procedimiento realizarle, el que sea menos invasivo, mas barato y menos riesgoso, así como decidir de cuando y donde realizarlo, todo esto para el bienestar del paciente.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Hall JB Schmidt GA Interventional radiology in the intensive care unit patient Chapter 20 Vol 1 pp 261-271.
- 2.- Herman P. WU, BA, Percutaneous drainage of fluid collections in the extremities. Radiology 1998; 208: 159-165.
- 3.- McGahan JO, Lindfors KK: Percutaneous cholecystostomy: An alternative to surgical cholecystostomy for acute cholecystitis. Radiology 173: 481, 1989
- 4.- Keller FS: Non operative management of gastrointestinal hemorrhage, S Interventional Radiology, New York Thieme medical publisher 1998
- 5.- Pais SO, Tobin KD, Percutaneous insertion of the Grennfield inferior vena cava filters, experience with 96 patients J. Vasc Surg 8: 460 1988
- 6.- Roehem JOF; The bird nest inferior vena cava filters: progress report. Radiology 168: 745, 1996
- 7.- Rojas G, Cervantes J, Ponte R. Experiencia inicial con el filtro de Greenfield de titanio para la interrupción endovascular percutánea de la VCI An. Med. Hosp ABC 1993; 38: 44-47
- 8.- Rojas G, Gerson R Cervantes J, Ponte R, Enriquez E. Empleo del filtro de Greenfield en pacientes con cancer, trombosis venosa profund, y/o tromboembolismo Cir. Ciruj 1994: 61: 20-24
- 9.- Uflacker R, Lima S: Intravascular Foreignm bodies: percutaneous retrieval. Radiology 160: 731. 1986
- 10.- Wilfrido Castañeda, Abscesses and enteric fistula interventional Radiology third edition. Ed William and Wilkins pp 1768-1770.