



Procedimientos de acceso vascular

En qué consisten los procedimientos de acceso vascular

Un procedimiento de acceso vascular involucra la inserción de un tubo plástico delgado y flexible, o sea un catéter, dentro de un vaso sanguíneo para proveer un método efectivo para sacar sangre o para entregar medicamentos y elementos nutritivos al torrente sanguíneo de un paciente por un período de semanas, meses o hasta años.

Una línea de vía intravenosa (IV) simple es eficaz en el corto plazo, pero no es conveniente para uso a largo plazo. Cuando una línea IV es necesaria por un período de tiempo más largo y/o se necesita acceso venoso más seguro, se puede usar un catéter especial, que en general es más largo, llamado catéter de acceso central, o un dispositivo similar. El catéter puede permanecer colocado ya sea temporalmente (días) o a largo plazo (de semanas a años) de manera tal que se pueda acceder al mismo en forma fácil y repetida durante el período de tiempo que sea necesario.

En un procedimiento de acceso vascular, un catéter especial se inserta dentro de una vena mayor (generalmente en una de las venas grandes en el cuello, brazos o piernas) con la punta del catéter posicionada dentro de una vena central que termina cerca del corazón.

Algunos usos comunes del procedimiento

Los procedimientos de acceso vascular se realizan cuando los pacientes necesitan:

- tratamiento antibiótico intravenoso.
- quimioterapia o drogas contra el cáncer.
- alimentación intravenosa (IV) a largo plazo para apoyo nutritivo.
- sacadas repetidas de muestras de sangre.
- hemodiálisis, un procedimiento usado para tratar a los pacientes cuyos riñones no funcionan correctamente. Incluye el uso de una máquina especial con tubos que remueve la sangre del cuerpo, la limpia de desechos y fluido excesivo y luego la devuelve dentro del cuerpo.

Los catéteres de acceso pueden usarse también para:

- transfusiones de sangre.
- pacientes que tienen dificultad en recibir una línea IV simple.

Los procedimientos de acceso vascular se realizan comúnmente en los niños por motivos similares y con técnicas y dispositivos parecidos a los que se usan en los adultos. Los ejemplos de motivos por

procedimientos de acceso vascular en los niños incluyen:

- tratamiento antibiótico intravenoso.
- quimioterapia.
- alimentación intravenosa (IV) a largo plazo para apoyo nutritivo.
- hemodiálisis.
- transfusiones de sangre.
- pacientes que tienen dificultad en recibir una línea IV simple.
- extracción repetida de muestras de sangre.

Forma en que debo prepararme

Antes de que le realicen el procedimiento, es posible que se haga un análisis de sangre para determinar si el hígado y riñones están funcionando bien y si la coagulación sanguínea es normal.

Debe informarle a su médico sobre cualquier medicación que esté ingiriendo, incluyendo suplementos herbales, y sobre el padecimiento de alergias, en especial a anestésicos locales, anestesia general o a material de contraste con yodo (a veces denominados "tintes" o "tintes de rayos X"). Su médico le podría aconsejar dejar de tomar aspirinas, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (NSAID, por sus siglas en inglés) o anticoagulantes durante un período de tiempo específico antes del procedimiento.

Las mujeres siempre deben informar a su médico y al tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de embarazo. Muchos exámenes por imágenes no se realizan durante el embarazo ya que la radiación puede ser peligrosa para el feto. En caso de que sea necesario el examen de rayos X, se tomarán precauciones para minimizar la exposición del bebé a la radiación. Ver la página de Seguridad (www.RadiologyInfo.org/sp/safety/) para obtener mayor información sobre el embarazo y los rayos X.

Recibirá instrucciones específicas sobre la forma en que debe prepararse, incluso cualquier cambio que deba hacerse en el cronograma de su medicación habitual.

Con la excepción de los medicamentos, se le podría indicar que no beba ni ingiera nada por varias horas antes del procedimiento.

Se aconseja programar que un familiar o un amigo lo lleve a su hogar una vez concluido el procedimiento.

Se le puede solicitar que se quite toda o parte de su vestimenta y que utilice una bata durante el examen. También se le puede solicitar que se quite joyas, dentaduras removibles, lentes y cualquier objeto de metal o vestimenta que pueda interferir con las imágenes de rayos X.

La forma en que se ve el equipo

En este procedimiento se usan rayos X y equipo de ultrasonido, una aguja, un alambre guía y un catéter de acceso vascular.

El equipo generalmente utilizado para este examen consiste en una mesa radiográfica, un tubo de rayos X y un monitor similar a un televisor ubicado en la sala de exámenes o en un cuarto cercano. La

fluoroscopia, que convierte los rayos X en imágenes de video, se utiliza para o guiar y monitorear el progreso del procedimiento. El video es producido por la máquina de rayos X y por un intensificador de imagen que está suspendido sobre la mesa en la que yace el paciente.

El equipo de rayos X permite al operador ver el alambre y el catéter en una pantalla que muestra movimiento para poderlos insertar en forma segura y posicionarlos en forma precisa para que el catéter funcione mejor.

Los exploradores de ultrasonido se componen de una consola que contiene una computadora y electrónicos, una pantalla de video y un transductor que se usa para explorar el cuerpo.

El ultrasonido se usa para evaluar la vena que se está tratando para colocación del catéter y para proveer guía durante la punción venosa. Un gel para ultrasonido es utilizado para mejorar el contacto del transductor con la piel y así mejorar la calidad de la imagen para el operador. El uso de guía por ultrasonido puede ser importante durante la punción venosa para reducir las posibles complicaciones, tales como el sangrado, ya que directamente permite al operador avanzar la aguja dentro de la vena visualizada, evitando las estructuras circundantes. El ultrasonido también permite al operador la capacidad de localizar las venas más adecuadas que podrían ser más grandes y profundas de lo que se puede sentir o ver.

A diferencia del catéter usado en una línea intravenosa (IV) estándar, un catéter de acceso vascular es más duradero, y no se obstruye ni se infecta fácilmente. Estos catéteres son diseñados en forma tal que se extienden hasta dentro la vena central más grande cerca del corazón.

Un catéter es un tubo de plástico largo, delgado y más pequeño que un lápiz.

A continuación los principales tipos de catéteres de acceso vascular:

- Un catéter central de inserción periférica (PICC) es un catéter largo que se extiende desde una vena en el brazo hasta dentro de la vena más grande (vena cava superior) cerca del corazón y típicamente provee acceso central de IV por varias semanas, pero puede quedarse en sitio por varios meses. Estos catéteres se llaman "catéteres de línea mediana" cuando se colocan en tal forma que la punta del catéter se queda en una vena relativamente grande, pero no se extiende dentro de la vena central más grande. Pueden tener uno o dos lúmenes y algunos pueden usarse para inyecciones de contraste para TC (fabricados para inyecciones enérgicas de contraste).
- Un catéter central no tunelizado puede tener un calibre mayor que un PICC, y es diseñado para colocarse mediante una vena relativamente grande y más central tal como la vena yugular en el cuello o la vena femoral en la ingle. El punto de salida en la piel de un catéter central no tunelizado está muy cerca del punto de entrada de la vena usada.
- Un catéter tunelizado tiene un manguito que estimula crecimiento de tejido que ayuda a mantenerlo en su sitio en el cuerpo. Ejemplos del catéter tunelizado incluyen los catéteres HICKMAN®, BROVIAC® y GROSHONG®. Hay varios diferentes tipos de catéteres para diálisis. El catéter tunelizado es la mejor opción cuando se necesita acceso a la vena por un período largo de tiempo. Es seguro y fácil de acceder. Son más seguros y por lo general funcionan más eficazmente que los PICC debido a su tamaño más grande. El túnel y el manguito en el catéter disminuyen el riesgo de infección del catéter, permitiendo que estos tipos puedan permanecer colocados por períodos extensos de tiempo. Este tipo de catéter tiene porciones que quedan fuera de la piel, y se usa al conectarse directamente a los puertos exteriores del catéter. El paciente no siente punción directamente cuando se usa el catéter. No hay que permitir que se jale este tipo de catéter ni que se moje. El punto de salida en la piel de un catéter tunelizado se encuentra en un lugar remoto con respecto al punto de entrada en la vena. Este camino tunelizado también ayuda a reducir el riesgo de infección.

- Un catéter puerto o puerto subcutáneo implantable, es un dispositivo permanente que consiste en un catéter acoplado a un pequeño reservorio, ambos de los cuales se implantan debajo de la piel de modo similar a los catéteres tunelizados. Este catéter se coloca totalmente debajo de la piel. La piel del paciente se punciona cada vez que se inserta el catéter pero no hay restricciones en cuanto a duchas o baños una vez que la incisión hecha para la colocación ha cicatrizado.

Nota: HICKMAN®, BROVIAC® y GROSHONG® son marcas registradas de C. R. Bard, Inc. y su compañía asociada, BCR, Inc.

Otro equipo que puede utilizarse durante el procedimiento incluye la línea intravenosa (IV) y un equipo que controla los latidos cardíacos y la presión arterial.

Cómo se realiza

Un catéter de línea mediana y algunas líneas de catéteres centrales de inserción periférica (PICC) pueden insertarse al lado de su cama sin guía por imágenes. Se insertan a través de una vena cerca del codo y se hacen pasar a través de una vena grande en el brazo superior.

Los demás procedimientos vasculares se realizan en su mayoría por un radiólogo de intervención especialmente entrenado en una sala de radiología de intervención o a veces en la sala de operaciones.

Estos procedimientos a menudo se realizan en forma ambulatoria.

Uno se acuesta de espalda.

Una enfermera o un tecnólogo puede insertar una línea intravenosa (IV) en una vena en la mano o el brazo para poder administrar medicación sedante por vía intravenosa. La colocación de un PICC normalmente no requiere sedación.

El área del cuerpo en donde se va a insertar el catéter se rasura, (típicamente el tórax superior para catéteres tunelizados y en el brazo para los PICC), se esteriliza y se tapa con una cubierta quirúrgica.

El médico dejará insensible la zona con un anestésico local.

Se hace en la piel un pequeño corte en la zona.

PICC: Para colocar una línea PICC, el médico identifica la vena usando guía por ultrasonido o rayos X e inserta una pequeña aguja en la vena del brazo, luego haciendo avanzar un pequeño alambre guía dentro de la vena central grande, llamada la vena cava superior, bajo rayos X (fluoroscopia). Luego se hace avanzar el catéter sobre el alambre guía y hasta que se quede en posición. Después se retira el alambre guía. Si esto se hace sin guía por rayos X, se necesita una radiografía del tórax para confirmar la posición del catéter.

CATÉTER CENTRAL NO TUNELIZADO: Estos catéteres se colocan a través de una vena relativamente más grande tal como la vena yugular en el cuello o la vena femoral en la ingle.

CATÉTER TUNELIZADO: Para un catéter tunelizado el médico hace una incisión pequeña en la piel, comúnmente en el cuello inferior. Con guía por ultrasonido, se hace punción con una aguja en la vena (por lo general la vena yugular a la base del cuello), y un pequeño alambre guía se hace avanzar dentro de la vena central grande, llamada la vena cava superior bajo guía por rayos X (fluoroscopia). Se puede hacer una segunda pequeña incisión debajo de la primera y luego se crea un túnel debajo de la piel. Con

guía de rayos X, el catéter se coloca a través del túnel dentro de la vena y la punta del catéter se coloca en la vena más grande, la vena cava superior. El manguito, que típicamente está hecho de Dacron®, se encuentra debajo de la piel en la parte tunelizada del catéter. Para terminar, el médico pone suturas al final del túnel para ayudar a mantener el catéter firmemente en su sitio. Por lo general no se necesita quitar las suturas hasta que se haya quitado el catéter.

CATÉTER PUERTO: Para implantar un puerto subcutáneo se requieren por lo general dos incisiones (salvo en el brazo donde una sola incisión puede ser suficiente). El reservorio de puerto se coloca debajo de la piel. Se hace una pequeña incisión en la piel, a penas más larga que el diámetro del aparato mismo, y se crea una pequeña bolsa para el puerto debajo de la piel. El resto del procedimiento es parecido a la colocación del catéter central tunelizado. Al finalizar el procedimiento, en su cuerpo queda una pequeña área elevada en el sitio del reservorio. El puerto, que pasa de un sitio de acceso en una vena del brazo, el hombro o el cuello, termina en una vena grande central en el tórax. El reservorio tiene un recubrimiento de silicona que puede ser perforado con una aguja especial.

Las incisiones se mantienen unidas mediante suturas, goma quirúrgica y / o una cinta especial.

Después del procedimiento se puede realizar un rayo X para asegurar que el catéter esté en la posición correcta, pero frecuentemente no es necesario si se ha usado rayos X (fluoroscopia) durante el procedimiento de colocación.

Posiblemente se le quite la línea intravenosa.

El catéter de acceso vascular implantable luego está listo para usar.

Para los pacientes pediátricos, se puede usar un catéter más pequeño u otro equipo. Se usará una dosis de radiación más baja en el equipo de rayos X para guiar la colocación del catéter.

Los procedimientos pediátricos se realizan más comúnmente con sedación más profunda, posiblemente con la ayuda de un anestesiólogo. Es posible que su hijo sea requerido no comer ni beber nada hasta por seis horas antes del procedimiento. Usted recibirá instrucciones detalladas según la edad de su hijo.

Sírvase informar al médico acerca de cualquier reacción alérgica que su hijo puede tener a las medicinas, el tinte de rayos X o el látex, así como respuestas anteriores a la sedación. Si su hijo ha tenido dispositivos de acceso vascular anteriormente, cirugía anterior en la misma área o tiene anatomía inusual, sírvase informar al médico para que pueda planear el mejor sitio para el dispositivo. Si se tiene que colocar una línea PICC en el brazo, su niño podría tener preferencias respecto a que brazo se usará. Usted puede discutir esto con el médico en forma previa.

Qué experimentaré durante el procedimiento

Los dispositivos para controlar el latido cardíaco y la presión arterial estarán conectados al cuerpo.

Sentirá un suave pinchazo cuando se inserte la aguja en la vena para colocar la línea intravenosa (IV) y cuando se inyecte el anestésico local.

Si el caso se hace con sedación, el sedante intravenoso (IV) hará que se sienta relajado y con sueño. Es posible que pueda permanecer despierto o no, y eso depende de la intensidad del sedante.

Tal vez sienta presión o un breve dolor cuando se coloca la aguja en la vena, y las mismas sensaciones pueden ocurrir al crearse el túnel.

Habrá que estar recostado horizontalmente unos 30 a 45 minutos mientras se coloca el catéter.

Si no va a pasar la noche en el hospital, debe descansar en casa el resto de día después del procedimiento. Puede reanudar sus actividades normales al día siguiente, pero no debe levantar objetos pesados.

Después de la colocación de un catéter tunelizado, o de un puerto subcutáneo, puede haber un moretón, inflamación y dolor en el pecho, cuello u hombro, pero estos síntomas desaparecen en unos pocos días. La medicina para el dolor puede ayudar durante este tiempo.

Recibirá instrucciones sobre la manera de atender a la(s) incisión(es) y su dispositivo particular de acceso vascular. Durante la primera semana es particularmente importante mantener el sitio del catéter limpio y seco. Algunos médicos, pero no todos, recomiendan limpiar el área del catéter con una esponja y luego con agua oxigenada, y aplicar un unguento que contiene un antibiótico y luego vendar el área.

Tal vez le digan que puede ducharse después de una semana, con un plástico para cubrir el sitio donde se insertó el catéter. No hay que permitir que la incisión quede debajo de agua, como por ejemplo al nadar o al bañarse en una tina.

Posiblemente le aconsejen que lave el catéter a chorro con una solución de heparina para ayudar a prevenir la formación de coágulos y la obstrucción del catéter.

Debe llamar al médico o a la enfermera si tiene cualquier pregunta sobre su dispositivo de acceso vascular o si:

- el dispositivo funciona mal.
- hay sangrado en el sitio de la inserción.
- usted comienza a tener fiebre.
- usted nota rojez, aumento de hinchazón, sensibilidad, calor o drenaje de fluido en el sitio de inserción del catéter.

Por lo general un profesional de salud quita los catéteres de acceso vascular. Los catéteres PICC y los no tunelizados pueden ser removidos por enfermeras o por tecnólogos en forma similar a la que se usaría para remover un IV, y el sitio se cubre con un vendaje. Los catéteres tunelizados y de puerto serán quitados por un médico. Para quitar estos catéteres, se usa anestesia local para congelar la piel. Se requiere una incisión para quitar el catéter de puerto. La remoción requiere unos 15 minutos y se hace como procedimiento ambulatorio. Habrá que proteger a la piel contra agua hasta que la incisión se haya sanado completamente después de la remoción.

Quién interpreta los resultados, y cómo los obtengo

El radiólogo de intervención usa imágenes por rayos X durante el procedimiento de colocación o una radiografía del tórax tomada inmediatamente después del procedimiento para confirmar la posición correcta del catéter. El médico también verifica el funcionamiento del dispositivo de acceso vascular usando una aguja y / o una jeringa e inyectando líquido a través del catéter.

Cuáles son los beneficios y riesgos

Beneficios

- Un catéter central permite la infusión de soluciones que contienen medicación o sustancias de nutrición sin causar las complicaciones que pueden ocurrir con una IV, tal como daños al tejido localizado cuando una droga tóxica sale de la vena
- En muchas condiciones, el hecho de tener este tipo de tubo insertado provee un modo sencillo e indoloro de sacar sangre, o entregar drogas, elementos nutritivos o ambos.
- Los dispositivos de acceso vascular libran al paciente de la molestia y la tensión de repetidos pinchazos de aguja.
- El dispositivo de acceso vascular es una solución bien útil para pacientes que por cualquier razón requieren acceso repetido a la circulación venosa durante un período de tiempo largo. Hay varios diseños que se adecuan a distintas circunstancias.
- La colocación de un dispositivo de acceso vascular es una gran ventaja para quienes reciben un tratamiento prolongado tal como la quimioterapia. No será necesario colocarles una línea IV para cada tratamiento, por lo que no se formarán tantas cicatrices en las venas del brazo.
- Un PICC es muy útil cuando son necesarios medicamentos o líquidos que irritan la pared de la vena. Por esta vía se puede administrar una amplia gama de productos, como antibióticos y derivados de la sangre, y el catéter también se puede usar para dar alimentación intravenosa y tomar muestras de sangre repetidamente.
- Un dispositivo de acceso vascular se puede usar inmediatamente después de colocarlo. Algunos tipos siguen funcionando bien por un año o más. Los dispositivos se pueden quitar fácilmente cuando ya no son necesarios.
- A veces el catéter es la única forma de tener acceso al sistema circulatorio en pacientes en hemodiálisis con enfermedad renal grave.

Riesgos

Hay dos tipos de riesgos asociados con los dispositivos de acceso vascular: los que ocurren durante o poco tiempo después de la colocación, y los riesgos retardados que ocurren simplemente porque el dispositivo está en el cuerpo.

A continuación algunos de los riesgos de la colocación del dispositivo de acceso vascular:

- Cualquier procedimiento que implique la colocación de un catéter en un vaso sanguíneo conlleva ciertos riesgos. Los mismos incluyen daño al vaso sanguíneo, hematoma o sangradura en el sitio donde se coloca la aguja, e infección.
- Podría aparecer una infección en el sitio de la incisión poco después de colocar el catéter. El riesgo es menor si el paciente sigue cuidadosamente las instrucciones para cuidar las incisiones mientras se sanan.
- Puede ocurrir sangrado o hemorragia —Este riesgo puede minimizarse con un examen de sangre antes del procedimiento para asegurar que la coagulación es normal. Si su sangre está muy diluida, el procedimiento se puede posponer, o se le puede dar al paciente medicamentos para mejorar la coagulación.
- Muy raramente un paciente sufre neumotórax, una acumulación de aire en el tórax que puede causar el colapso de uno de los pulmones. Esto puede ocurrir durante la colocación del catéter o puerto a través de una vena en el pecho o el cuello, pero no ocurre si se usa una vena del brazo. El peligro es menor cuando se usa ultrasonido o fluoroscopia para guiar la colocación. La colocación de estos catéteres por un radiólogo de intervención usando la guía por imágenes adecuada disminuye significativamente el riesgo de neumotórax.

- La inserción del catéter puede alterar el ritmo cardíaco normal, pero esto es, por lo general, sólo temporal. El problema se reconoce con facilidad durante el procedimiento y se elimina cambiando la posición del catéter.
- En raras ocasiones el catéter entra en una arteria en vez de en una vena. Si esto sucede, habrá que sacar el catéter. La mayoría de las veces la arteria luego se cura sola, pero ocasionalmente requiere una reparación quirúrgica.

Riesgos retardados

- Pueden ocurrir dos tipos de infección tardía: infección de la piel en el sitio de inserción del catéter o puerto, o infección en el torrente sanguíneo. Las infecciones son menos frecuentes cuando se coloca un puerto. El riesgo de una infección tardía se reduce si el paciente y las personas que manipulan el dispositivo se lavan las manos antes de lavarlo a chorro o de limpiar el sitio de inserción. El sitio se debe inspeccionar cuidadosamente cada vez que se cambian las vendas. El riesgo de infección es mayor para las personas que tienen niveles bajos de glóbulo blancos.
- Un agujero o rotura del catéter puede causar una fuga de líquido. Las roturas se previenen al no pinzar el catéter siempre en el mismo lugar, y nunca usar demasiada fuerza al lavarlo a chorro. Dos importantes medidas de primeros auxilios: 1) pinzar el catéter entre la parte dañada y el sitio de inserción en la piel; 2) pegar una gasa estéril sobre la piel para tapar la rotura. La rotura de catéteres dentro del cuerpo es rara, pero si esto ocurre, una radiografía de tórax revelará el problema. El fragmento roto generalmente puede ser removido sin la necesidad de cirugía abierta.
- El catéter puede desalojarse accidentalmente. Si no está bien pegado a la piel, puede salirse. Si esto sucede, debe aplicar presión sobre el sitio de la incisión con un apósito estéril, y llamar al médico inmediatamente.
- Una cantidad grande de aire dentro del catéter puede crear una emergencia que causa dolor de pecho o dificultad para respirar. Si usted comienza a tener dolor al pecho o dificultad para respirar relacionado con aire que se está empujando dentro de la vena a través del catéter, debe pinzar el catéter inmediatamente, recostarse sobre el lado izquierdo y llamar al teléfono 9-1-1. Este problema se puede prevenir pinzando siempre el catéter antes y después de insertar una jeringa, y cerciorándose de que la tapa del catéter esté bien puesta.
- Cualquier tipo de catéter de acceso vascular puede obstruirse con un coágulo de sangre o vaina de fibrina. Se puede reducir este riesgo al seguir cuidadosamente las instrucciones para lavar a chorro el catéter. Si el catéter ya se haya quedado ocluido u obstruido, a veces se puede volver a abrir inyectando un medicamento, pero otras veces es necesario quitarlo y colocar catéter nuevo. Ocasionalmente el catéter puede quitarse por un sencillo procedimiento de intervención.
- Si la vena donde se encuentra el catéter está ocluido (se ha cerrado) puede haber inflamación en el brazo, hombro, cuello o cabeza; en este caso, llame al médico inmediatamente. El coágulo se puede tratar con un medicamento que diluye la sangre, pero a veces habrá que quitar el catéter.
- En raros casos, los pacientes experimentan una sensación de latido cardíaco faltante o irregular que puede ser relacionada con el catéter. Llame a su médico si esto sucede. Quizás sea necesario hacer un pequeño reajuste en la punta del catéter para aliviar esto.

Cuáles son las limitaciones de los procedimientos de acceso vascular

Si bien algunos tipos de catéteres venosos centrales pueden quedar en su lugar por meses y hasta años, la mayoría de los catéteres requieren reemplazarse después de algún período de tiempo por mala

función. El septo del reservorio de la mayoría de los puertos implantables tiene una vida útil de unas mil punciones, de forma que no es adecuado para personas que requieren acceso IV todos los días.

Algunos pacientes tienen venas muy malas que no son bien adecuadas para la colocación de un catéter. Esto por lo general sucede cuando estas venas de acceso se han usado por un período largo de tiempo (años para alimentación intravenosa, etc.). Puede ser bien difícil encontrar una vena adecuada para colocar un catéter en dichos pacientes, y se pueden necesitar sitios de entrada venosa poco usuales (por ejemplo, a través de la espalda o del hígado).

Condiciones de uso:

Todas las secciones del sitio fueron creadas bajo la dirección de un médico experto en el tema. Toda la información que aparece en este sitio web fue además revisada por un comité de ACR-RSNA formado por médicos peritos en diversas áreas de la radiología.

Sin embargo, no podemos asegurar que este sitio web contenga información completa y actualizada sobre ningún tema particular. Por lo tanto ACR y RSNA no hacen declaraciones ni dan garantías acerca de la idoneidad de esta información para un propósito particular. Toda la información se suministra tal cual, sin garantías expresas o implícitas.

Visite el Web site de RadiologyInfo en <http://www.radiologyinfo.org/sp> para visión o para descargar la información más última.

Nota: Las imágenes se muestra para fines ilustrativos. No trate de sacar conclusiones comparando esta imagen con otras en el sitio. Solamente los radiólogos calificados deben interpretar las imágenes.

Copyright

Las versiones PDF imprimibles de las hojas de los diversos procedimientos radiológicos se suministran con el fin de facilitar su impresión. Estos materiales tienen el copyright de la Radiological Society of North America (RSNA), 820 Jorie Boulevard, Oak Brook, IL 60523-2251 o del American College of Radiology (ACR), 1891 Preston White Drive, Reston, VA 20191-4397. Se prohíbe la reproducción comercial o la distribución múltiple por cualquier método tradicional o electrónico de reproducción o publicación.

Copyright © 2011 Radiological Society of North America (RSNA)