Ministerio de Salud
Hospital Nacional
"Hipólito Unanue"

Nº 191 -2022-HNHU-DG

Resolución Directoral

Lima 25 de Julio de 2022

Visto el Expediente 22-020018-001, que contiene el Memo N° 335-2022-DDI/HNHU, emitido por la Jefa (e) del Departamento de Diagnóstico por Imágenes, en el cual solicita la aprobación de la Guía de Procedimiento Asistencial: Embolización Bronquial, mediante acto resolutivo;

CONSIDERANDO:

Que, los numerales I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud disponen que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, y que la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, mediante Decreto Supremo N°013-2006-SA, se aprueba el Reglamento de Establecimiento de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, el cual tiene por objetivo establecer los requisitos y condiciones para la operación y funcionamiento de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, orientados a garantizar la calidad de sus prestaciones, así como los mecanismos para la verificación, control y evaluación de su cumplimiento;

Que, el segundo párrafo del artículo 5° del acotado Reglamento, establece que los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben contar en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de práctica clínica referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad y otros que sean necesarios, según sea el caso;

Que, el artículo 3° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado con Resolución Ministerial Nº 099-2012/MINSA, señala entre otros, que son funciones generales del Hospital administrar los recursos humanos, materiales económicos y financieros para el logro de la misión y sus objetivos en cumplimiento a las normas vigentes; así como mejorar continuamente la calidad, productividad, eficiencia y eficacia de la atención de la salud, estableciendo las normas y los parámetros necesarios, así como generando una cultura organizacional con valores y actitudes hacia la satisfacción de las necesidades y expectativas del paciente y su entorno familiar;

Que, con Resolución Directoral 158-2021-HNHU-DG del 17 de junio de 2021 se aprobó la Directiva Sanitaria N°042-HNHU/2021/DG *"Directiva Sanitaria para la Elaboración de Guías de Procedimientos Asistenciales en el Hospital Nacional Hipólito Unanue V.2"* el cual tiene como finalidad contribuir a garantizar que los usuarios reciban atención de calidad respaldadas por Guías Técnicas de Procedimientos Asistenciales basadas en evidencias científicas, buscando el máximo beneficio y mínimo riesgo a los usuarios y el uso racional de recursos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue;

Que, eestando a lo propuesto por el Departamento de Diagnóstico por Imágenes, según el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, en el literal d) del artículo 80° señala que dentro de sus funciones generales se encuentra: "Proponer, evaluar y monitorear los manuales de procesos y procedimientos para la atención de los pacientes en la Institución";

Que, La Oficina de Gestión de la Calidad, según el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el artículo 11° señala que dicha unidad orgánica se encarga de implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en el Hospital para promover la mejora continua de la atención asistencial y administrativa al paciente con la participación activa del personal y en el literal f) del mencionado artículo señala que dentro de sus funciones generales se encuentra: Asesorar en la formulación de normas, guías de atención y procedimientos de atención al paciente. Es por ello, que con Nota Informativa Nº 254-2022-OGC/HNHU adjunta el Informe 179-2022-KMGM/HNHU, en el cual indica la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, que la Guía de Procedimiento Asistencial propuesta por el Departamento de Diagnóstico por Imágenes se encuentra apta para su aprobación;

S. VARGAS

Estando a lo informado por la Oficina de Asesoría Jurídica en su Informe Nº 338-2022-OAJ/HNHU;

Con el visto bueno del Departamento de Diagnóstico por Imágenes, de la Oficina de Gestión de la Calidad y de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto por la Ley Nº 26842, Ley General de Salud y de acuerdo a las facultades establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado por Resolución Ministerial Nº 099-2012/MINSA;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR la Guía de Procedimiento Asistencial: Embolización Bronquial, la misma que forma parte de la presente Resolución y por los fundamentos expuestos en la parte considerativa.

Artículo 2.- ENCARGAR al Departamento de Diagnóstico por Imágenes, la ejecución y seguimiento de la Guía de Procedimiento Asistencial aprobada por el artículo 1° de la presente Resolución.

Artículo 3.- DISPONER que la Oficina de Comunicaciones proceda a la publicación de la presente Resolución en la Página Web del Hospital https://www.gob.pe/hnhu.

Regístrese y comuníquese.

MINISTERIO DE SALUD
Hospital Nacional Hipólito Unanue
Dr. José Alejandro TORRES ZUMAETA
Director General
C.M.P. Nº 12633

JATZ/TCS/snn
DISTRIBUCIÓN.
( ) D. Adjunta
( ) Dpto. de Diagnóstico por Imágenes
( ) OAJ.
( ) Of. Gestión de la Calidad
( ) Comunicaciones
( ) OCI
( ) Archivo.

HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL:
EMBOLIZACIÓN BRONQUIAL
2022

Equipo de Gestión del Hospital Nacional Hipólito Unánue

M.C José Torres Zumaeta

Director General

M.C José Torres Zumaeta

Director Adjunto

ECON. Liv Yovana Miranda Castillo

Directora Administrativa

M.C. Silvia Paola Vargas Chugo

Jefa de la Oficina de Gestión de La Calidad

Grupo Elaborador de la Guía de Procedimiento Asistencial: EMBOLIZACIÓN BRONQUIAL

M.C. Heiva Segura Almonacid	Jefa del Departamento de Diagnóstico por Imágenes.
M. C. Claudia Otárola Correa	Jefa del Servicio Radiología Intervencionista
MG. Rosa María Montalvo Lamadrid	Tecnólogo Médico en Radiología del Servicio de Radiología Intervencionista.
Lic. TM. Silvia Isabel Torres Astocondor	Tecnólogo Medico en Radiología del Servicio de Radiología Intervencionista.

GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL: EMBOLIZACIÓN BRONQUIAL

Contenido

INTRODUCCION 1
CONFLICTO DE INTERESES 2
I.FINALIDAD Y JUSTIFICACIÓN 3
II OBJETIVOS 4
2.1 Objetivo General 4
2.2 Objetivos Específicos 4
III. AMBITO DE APLICACIÓN 4
IV. PROCEDIMIENTO PARA ESTANDARIZAR 4
V. CONSIDERACIONES GENERALES 5
5.1. DEFINICIÓN OPERATIVA: 5
5.2 CONCEPTOS BÁSICOS 6
5.3 REQUERIMIENTOS BASICOS 6
5,4 POBLACION DIANA 7
VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS 7
6.1. METODOLOGÍA 7
6.2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS 8
6.3 INDICACIONES 12
6.4 CONTRAINDICACIONES 13
6.5 COMPLICACIONES 13
6.6 RECOMENDACIONES 13
6.7 INDICADORES DE EVALUACION 14
VII RERENCIAS BLIBLIOGRÁFICAS 155
VIII ANEXOS 166

INTRODUCCIÓN

La Embolización Bronquial (E.B) es un procedimiento mínimamente invasivo de apoyo al diagnóstico y terapéutico que se realiza bajo control fluoroscópico, consiste en la oclusión ultra selectiva de un territorio vascular mediante un dispositivo o agente (sólido o líquido) con el fin de producir una oclusión intencionada de la luz del vaso, en este caso en pacientes con diagnóstico de hemoptisis por mal formaciones tipo Shunt arterio-venoso, pseudoaneurismas. neovascularizaciones, que generalmente son consecuencias de una enfermedad inflamatoria infecciosa

. La E.B se realiza con intención adyuvante, curativa-definitiva o paliativa, convirtiéndose en una alternativa a la cirugía abierta, en algunas anomalías vasculares y patologías concretas como todas aquellas arterias bronquiales patológicas o en pacientes que no son tributarios a la cirugía.

La embolización bronquial (EB) ha sido aceptada como la alternativa terapéutica mínimamente invasiva más efectiva a la cirugía para la hemoptisis masiva recurrente sin embargo debido a que la EB no aborda la enfermedad subyacente, la recurrencia de la hemoptisis es común y requiere repetir la embolización con frecuencia.

Es fundamental utilizar una técnica triaxial consistente en la utilización del catéter angiográfico situado en el ostium de la arteria bronquial, un micro catéter que debe situarse distal a los primeros centímetros de recorrido de la arteria para evitar la embolización inadvertida de ramas medulares (siempre nacen de los segmentos proximales) y la micro guía que es la que explora inicialmente el territorio a ser recorrido por el micro catéter

Las partículas del agente embolizante debe de ser mayores a 300 micrones, para evitar el pasaje de estas a través de los habituales shunts arteriovenosos entre las arterias bronquiales y ramas de las arterias pulmonares (con el consecuente trombo embolismo de pulmón) o de las venas pulmonares (embolismo sistémico). Por este mismo motivo no es conveniente el uso de agentes líquidos como el Cianoacrilato o poli vinil alcohol (PVA), lo que incrementa el riesgo de necrosis vascular de la aorta o de la tráquea y esófago por obliteración de arterias nutricias de estos órganos.

La embolización es un método efectivo, para eliminar la neovascularización el cese de la hemorragia como alternativa terapéutica de emergencia o a los pacientes no tributarios de cirugía

La embolización arterial es un método efectivo para eliminar la neovascularización, el cese de la hemorragia.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los siguientes profesionales firmantes, declaremos no tener conflicto de interés con respecto a las recomendaciones de la Guía de Procedimiento Asistencial, no tener ningún tipo de relación financiera o haber recibido financiación alguna por cualquier actividad en el ámbito profesional académico científico.

ELABORADORES DE LA GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL	DEPARTAMENTO/SERVICIO	FIRMA
M.C. Heiva Segura Almonacid	Jefa(e) del Departamento de Diagnóstico por Imágenes.	
Dra. Claudia Otárola Correa	Jefa (e) del Servicio Radiología Intervencionista	
MG. Rosa María Montalvo Lamadrid	Tecnólogo Médico en Radiología del Servicio de Radiología Intervencionista.	
Lic. TM. Silvia Isabel Torres Astocondor	Tecnólogo Medico en Radiología del Servicio de Radiología Intervencionista.	

MAYO :2022

I. FINALIDAD Y JUSTIFICACIÓN

La embolización de las arterias bronquiales es la primera alternativa de tratamiento de la hemoptisis amenazante que no responde al tratamiento médico y del paciente que no es posible realizar una cirugía abierta. Está indicada en ocasiones en volúmenes de hemoptisis mayores o iguales a 50 ml en 24 a 48 horas, con una baja morbilidad.

Este procedimiento es de apoyo al diagnóstico y terapéutico a los pacientes de los servicios tratantes como cirugía de tórax y cardiovascular, neumología, medicina, emergencia y unidades de cuidados críticos.

Con el mejoramiento de la técnica, el avance tecnológico en imágenes, la experticia de los profesionales médicos y no médicos y los materiales utilizados en la Embolización Bronquial ultra selectiva se ha logrado tener un mayor éxito en este procedimiento. Éxito superior a 90%[1]Esta técnica nos permite el control del sangrado entre un 75 y 98% según las series. La recurrencia es habitual, entre el 10 y el 50% de los casos.

La EB es un procedimiento mínimamente invasivo con unas ventajas como son el corto tiempo del procedimiento, abordaje con lesiones pequeñas, no requiriendo anestesia general, utilizando un menor tiempo de hospitalización y pronta reinserción a la vida cotidiana

Finalmente las ventajas que ofrece tener una guía de procedimiento asistencial de EB permite a los especialistas contar con un documento de apoyo y referencia para la práctica teniendo como guía las evidencias científicas y así asegurar un procedimiento eficaz que permita minimizar la ansiedad del paciente y/ o familiar que siempre están exigiendo un servicio de calidad el servicio de radiología intervencionista del Departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Nacional Hipólito Unanue

II OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Contar con una Guía del procedimiento Asistencial de Embolización Bronquial en el servicio de Radiología Intervencionista del Departamento de Diagnóstico por imágenes del H.N.H.U para que el personal asistencial realice este procedimiento en forma estandarizada y con la mayor seguridad

2.2 Objetivos Específicos

- Garantizar la estandarización del Procedimiento asistencial de Embolización Bronquial en el Servicio de Radiología Intervencionista del Hospital Nacional Hipólito Unánue.
- Proporcionar el desarrollo eficaz del procedimiento asistencial de Embolización Bronquial en el Servicio de Radiología Intervencionista del Hospital Nacional Hipólito Unánue.
- Difundir la presente Guía del Procedimiento Asistencial de Embolización Bronquial a todo el personal del Servicio de Radiología Intervencionista del Hospital Nacional Hipólito Unánue.
- Difundir la presente Guía del Procedimiento Asistencial de Embolización Bronquial a los servicios cuyos pacientes lo requieran como alternativa de tratamiento, como cirugía de tórax y cardiovascular, neumología, medicina, emergencia y unidad de cuidados críticos, entre otros.
- Describir las funciones de cada profesional que participa en el procedimiento asistencial de Embolización Bronquial en el Servicio de Radiología Intervencionista del Hospital Nacional Hipólito Unánue.

III. AMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento es de aplicación y cumplimiento obligatorio en el Servicio de Radiología Intervencionista del Departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Nacional Hipólito Unanue para utilizarla en la atención de los pacientes que requieran este Procedimiento

IV. PROCEDIMIENTO PARA ESTANDARIZAR

Embolización Bronquial **CPT: 37204**

V. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1. DEFINICIÓN OPERATIVA:

- **Fluoroscopia:** Es la obtención de imágenes diagnósticas en tiempo real. Los fotones producidos en un tubo de rayos X atraviesan el tejido humano; parte de los fotones incidentes interactúan con el paciente, mientras que los demás llegan al detector. Estos últimos aportan información sobre la anatomía del paciente, que es mostrada en una pantalla de televisión.[5]

- **Medios de contrastes yodados**: son sales de yodo que, cuando son inyectadas por vía endovenosa, tienen una distribución vascular y capilar hacia el espacio intersticial

  Pueden diferenciarse entre sí según su osmolaridad, respecto de la del plasma sanguíneo: son de alta osmolaridad, cuando tienen una osmolaridad mayor que la del plasma (290 mOsm/kg H2O o 2400mOsm/l) y de baja osmolaridad, cuando es menor. Se dividen en iónicos o no iónicos, según su disociación en iones o partículas cuando se disuelven en agua[4]

Técnica Seldinger: consiste en la punción directa vascular u orgánica, mediante una aguja (generalmente con estilete metálico y cánula plástica) seguida de la colocación de una guía en el interior de la aguja, entonces esta se extrae dejando la guía dentro del vaso u órgano a puncionar lo que disminuye el sangrado y al mismo tiempo facilita la introducción de catéteres radiopacos. Esta técnica por lo tanto hace posible la visualización de vaso o masas sin necesidad de acceso quirúrgico.

Agente Embolizante. Existen diversos tipos de agentes embolizantes que se dividen en reabsorbibles y no reabsorbibles. :de alcohol polivinilo de diferentes micras, coils de tamaño diferente, microesferas, gelatina de espongostán. Los resultados a medio y largo plazo pueden depender de estos.

Hemoptisis se define como la expectoración de sangre de los alvéolos o de las vías respiratorias de las vías respiratorias inferiores, es un síntoma clínico alarmante con un amplio diagnóstico diferencial. La hemoptisis masiva es un sangrado mayor a 300ml/24 horas algunos autores la definen más pragmáticamente como aquella que amenaza la vida del paciente y requiere una intervención inmediata.

5.2 CONCEPTOS BÁSICOS:

EMBOLIZACIÓN BRONQUIAL. Es una técnica mínimamente invasiva que mediante la técnica de SELDINGER, utilizando catéteres, guías hidrofilias, introductores se procede a ocluir la arteria dañada. Aplicando a través de este el material embolizantes.

5.3 REQUERIMIENTOS BASICOS

5.3.1. Recursos Humanos:

- Médico Radiólogo
- Medico anestesiólogo cuando el paciente no colabora
- Médico residente
- Lic. Tecnólogo Médico
- Licenciada en Enfermería
- Técnico de Enfermería

5.3.2. Materiales:

Equipos Biomédicos

- Ángiográfo digital
- Balón de oxigeno
- Monitor multiparametro
- Coche de paro
- Desfibrilador.

Material Médico no Fungible:

- Cubetas
- Sábana estéril para mesa de instrumental.
- Sábanas y campos estériles

Material Médico Fungible:

- Agujas Seldinger 18G x 7 cm
- 1 aguja Hipodérmica N°18 y N°22
- Jeringas de 10 cc, Jeringas de 20 cc. Jeringa de 3cc.
- Llave de dos Vías con extensión dis
- Batas estériles.
- Protector estéril para el Flat Panel
- Guantes estériles.
- Gasas.

- Catéter vascular punta tipo cobra C1 o C2 de 5 fr x 100 cm o catéter vascular tipo Head hunter 1 5fr x 100 cm
- Set Introductor de 5Fr o 6Fr.
- Guía hidrofílica LPC 0.035 x 145cm.
- Micro catéter 2.45 fr x 130 -150 cm con guía hidrofílica 0.016 in x 180 – 200cm Campos estériles
- Povidona yodada
- Esparadrapo
- Mascarilla.
- Cánulas binassales o mascara con reservorio

Medicamentos

- Anestésico local (lidocaína)
- Agentes embolizantes PVA, Cianoacrilato y Lipiodol o microesferas
- Alcohol
- Heparina 1%
- Solución salina 0.09%.
- Midazolan amp 5mg
- Sustancia de contraste hidrosoluble no iónica

5.4. POBLACIÓN DIANA

Todo paciente de los servicios tratantes como neumología, cirugía de tórax y cardiovascular, medicina, unidad de cuidados críticos, entre otros, con hemoptisis moderada, severa episódica o recurrente o leve recurrente que no responde a tratamiento médico o pacientes con hemoptisis que no sean tributarios de tratamiento quirúrgico, que requiera el procedimiento de embolización bronquial y que el caso interconsultado al Servicio de Radiología Intervencionista del Hospital Nacional Hipólito Unanue para evaluar la posibilidad de realizar la embolización bronquial de acuerdo a las imágenes tomográficas y exámenes auxiliares de laboratorio previos y que cumpla con las condiciones para el procedimiento.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1METODOLOGÍA

Para la elaboración temática de esta guía se consideró:

- Referencias bibliográficas
- Trabajos de investigaciones nacionales e internacionales:

- Hemoptisis por tuberculosis pulmonar y su tratamiento con arteriografía bronquial y embolización[1]
- El Tratamiento efectivo de la hemoptisis amenazante mediante embolización ultra selectiva: experiencia de 50 casos[2]
- Embolización de arterias bronquiales en el tratamiento de la hemoptisis de origen sistémico: experiencia en 44 pacientes[4]
- Tratamiento endovascular mediante embolización arterial bronquial en la hemoptisis masiva. Seguimiento a corto y largo plazo durante 15 años[6]
- Guía Práctica Radiología Intervencionista Dr. Táboas Paz Dr. Fdez. Carrera Soler[9]

6.2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS

Para la realización del procedimiento es necesario:

- Interconsulta para evaluar la factibilidad del procedimiento en el paciente.
- La Solicitud del procedimiento firmada y sellada por el médico tratante
- Evaluación de la solicitud del procedimiento para su respectiva justificación por el Médico Radiólogo, respondida en la interconsulta.
- Firma del consentimiento informado del procedimiento por el paciente. o familiar y del uso de sustancia de contraste.
- El paciente debe de estar en ayunas de 6horas antes del estudio
- Análisis de Hemograma, perfil de coagulación y creatinina dentro de los parámetros aceptables (Hb>= 8 mg/dl, Plaquetas > 100 000, TP <= 15, INR <= 2, Creatinina <=2).
- El paciente debe contar con estudios tomográficos recientes y angiotomografia de arterias bronquiales y/o estudio de broncoscopia para identificarlos puntos de sangrado.
- Historial de alergias
- Suspender anticoagulantes12 a 24 horas antes del procedimiento (dependiendo del caso)
- El paciente debe contar con vía endovenosa canalizada y permeable
- Rasurada zona de punción.

- El paciente quedará hospitalizado 24 horas post procedimiento para monitoreo
- Asistir al procedimiento con acompañante.

Durante el procedimiento se debe:

- Aplicar estrictas medidas de asepsia
- Valorar el estado de los pulsos de las arterias femorales, se elige el lado que tenga el pulso más intenso para el abordaje, si ambos pulsos femorales tienen la misma intensidad, suele escogerse el lado derecho.
- Se desinfecta ambas regiones inguinales y colocar campos estériles para delimitar la zona de abordaje
- El médico radiólogo verifica el instrumental y material médico que utilizara siguiendo las normas de estricta asepsia.
- Palpar la arteria femoral con el dedo índice y medio, se elige un punto adecuado para la punción arterial que debe ser de 2 a 4 cm por debajo del ligamento inguinal.
- Infiltrar con anestésico local a 2 cm distal a la zona de punción, superficial y profundamente en la dirección de la punción ya los lados del sitio de la arteria.
- Realizar una incisión de 2mm en el punto de la entrada, tras palpar el pulso arterial, ejerciendo una firma presión con dos o tres dedos.
- Introducir la aguja de Seldinger, hasta llegar a la arteria, hasta obtener abundante sangre pulsátil, demostrando que es sangre arterial.
- Colocar la guía metálica a través de la aguja, 20 centímetros aproximadamente si no hay resistencia
- Hacer una leve compresión en la zona de punción para retirar la aguja se introduce en introductor de 5 o 6f, posteriormente se retira el dilatador, dejando solamente la camisa y la guía metálica.
- introducir el catéter cobra de 5f a través de la guía metálica que debe avanzar por la aorta abdominal, aorta torácica hasta cerca del cayado de la aorta, este procedimiento se realiza, con guía fluoroscópica, para estar seguro de que la punta de la guía no se introduzca en ninguna arteria de los órganos abdominales.
- Retirar la guía hidrofílica y se coloca llave de doble vía en el extremo proximal, por intermedio de este se aplica solución salina.

- Canular la arterial bronquial derecha o izquierda de acuerdo con la zona de lesión
- Aplicando la sustancia de contraste Hidrosoluble se realiza la arteriografía bronquial diagnóstica con sustracción. Realizando el mismo procedimiento se va verificando las arterias patológicas o malformaciones vasculares para administrar la sustancia embolizantes mesclada con sustancia de contraste 2mm respectivamente. Todo este procedimiento se realiza con guía fluoroscópica.
- La embolización de la arteria anómala se hace en un 80% dejando libre la arterial proximal por precaución.
- Se realiza un control post embolización para verificar el porcentaje de obstrucción
- Se retira el catéter de la arteria embolizada.
- Terminada la embolización se hace compresión moderada con 4 dedos de la mano en la zona de punción por 10 minutos aproximadamente,
- Verificar que no haya sangrado, y se coloca una compresa de gasa y vendaje compresivo por 24hrs e inmovilización del miembro inferior donde se realizó el procedimiento.

A cargo del personal Médico:

- Verifica la interconsulta, evaluación y factibilidad del procedimiento según sea el caso del paciente
- Verifica exámenes de laboratorio dentro de los parámetros aceptables para el procedimiento.
- El médico debe informar al paciente y al familiar responsable de los riesgos y beneficios al efectuar el procedimiento.
- Verifica la aceptación o negación para realizar dicho procedimiento.
- Realiza la receta de los insumos necesarios para el procedimiento.
- Ingresa al paciente a la programación de los procedimientos
- Aplica antiséptico tópico en un área extensa alrededor de la zona elegida para el acceso.
- Coloca la anestesia local y realiza la punción con la aguja
- Coloca la guía, el catéter en la arteria de elección
- Administra la sustancia de contraste
- Indica la adquisición de imágenes de las arterias
- Realiza la Embolización bronquial

- Terminado el procedimiento retira el catéter.
- Realiza la compresión de la arteria y coloca el vendaje.
- Emite un informe del procedimiento en el que se harán constar: los hallazgos, las técnicas de imagen antes del procedimiento, la descripción del procedimiento, el resultado, las complicaciones o efectos adversos si los hubiera, y cualquier incidencia o información pertinente.
- Redacta las recomendaciones para el paciente.
- Elabora el informe radiológico.
- Retira el parche compresivo en 24 horas y evalúa si hay complicaciones.

A CARGO DEL MEDICO ANESTESIOLOGO

- Evalúa al paciente antes, durante y después del procedimiento
- Atiende en forma oportuna en casos de reacciones alérgicas y cualquier alteración de las funciones vitales del paciente que ponga en peligro la vida del paciente

A cargo del personal Lic. Tecnólogo Médico

- Verifica el funcionamiento del equipo de rayos X y de la Fluoroscopia.
- Llama al paciente o verifica la correspondencia de la solicitud con el paciente que está en la sala de rayos x.
- Ubica al paciente en la mesa radiológica.
- Explica al paciente el comportamiento durante el procedimiento
- Ingresa los datos y genera la orden del paciente en el sistema.
- Programa la adquisición de imágenes y los factores técnicos de exposición.
- Verifica la preparación del paciente.
- Aplica las normas de protección Radiológica en el uso de Fluoroscopia, para el paciente, Personal Ocupacionalmente Expuesto y para el público según el Reglamento de Protección Radiológica.
- Realiza la toma radiológica en diferentes proyecciones y posiciones radiológicas.
- Terminado el procedimiento registra los factores de exposición utilizados, tiempo de Fluoroscopia o dosis impartida al paciente.
- Digitaliza las imágenes que son para diagnóstico, guarda las imágenes o las envía al PACS.

A cargo del personal Lic. de enfermería

- Coordina el pedido del medicamento y el material que se usa. Indica la preparación del paciente.
- Hace firmar el consentimiento informado, previa explicación.
- Verifica el material y el medicamento solicitado antes del procedimiento
- Control de funciones vitales y registro en hoja de monitoreo el día del procedimiento.
- Instrumentación y apoyo durante el procedimiento.
- Coordina el traslado del paciente con su piso.
- Coordina la limpieza de la sala posterior al procedimiento

A cargo del personal técnico:

- Preparación del material, ropa e insumos a usar en el procedimiento anteriormente señalados.
- Retiro de la ropa usada y desinfección de la camilla ecográfica.
- Limpieza y desinfección de equipos y accesorios según necesidad.
- Colabora en el traslado del paciente.

6.3 INDICACIONES

6.3.1. Indicaciones absolutas

- Tratamiento de hemorragia recurrente o aguda moderada o severa.
- Hemoptisis recurrente en pacientes con secuela de proceso especifico que no sea candidato al tratamiento quirúrgico.
- Hemoptisis recidivante que altera la calidad de vida del paciente.

3.2. Indicaciones relativas: no tiene

6.4 CONTRAINDICACIONES

6.4.1ContraindicacionesAbsolutas:

- Alteración del perfil de coagulación no corregido
- Alergia al contraste
- Paciente que no tolera el decúbito
- Falta de acceso a la arteria a estudiar

6.4.2 Contraindicaciones Relativas:

- Plaquetopenia no corregida
- Proceso inflamatorio pulmonar.
- Tuberculosis activa.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Embarazo
- Creatinina >2.5 mg/dl

6.5 COMPLICACIONES:

- Sangrado en el punto de punción.
- Hematoma en el punto de punción.
- Infección de zona de punción.
- Trombosis.
- Fistulas arterio venosas
- Enfermedad aguda renal inducida por contraste.
- Los pacientes pueden desarrollar dolor precordial, entre el 20 y 90% según la serie.
- También puede presentarse disfagia (entre el 1 y 18%), que también es transitoria.
- Embolización inadvertida de las arterias medulares anteriores puede desarrollar paraplejía (entre el 1 y 6%).

6.6 RECOMENDACIONES:

Para el procedimiento se recomienda:

- El conocimiento de la anatomía arterial bronquial, junto con un buen diagnóstico son fundamentales para llevar a cabo la embolización bronquial.
- El buen funcionamiento del angiografo.
- El procedimiento debe hacerse siguiendo estrictas medidas de asepsia.
- El Equipo de Protección Radiológica Individual en buen estado.
- El Procedimiento debe de realizarse en una sala de rayos x diseñada según las Normas establecidas por IPEN para el trabajo con radiación Ionizante en Radiodiagnóstico.
- Paciente debidamente preparado: en ayunas La EB es el tratamiento más seguro y eficaz para detener el sangrado en la mayoría de los casos de hemoptisis masiva o recurrente; muchas veces es definitivo y en otras sirve para estabilizar al paciente antes de la cirugía [7]

- La EB debe ser realizada por médicos radiólogos intervencionistas expertos y con gran conocimiento de la fallas potenciales del procedimiento y con conocimiento de la técnica de embolización ultra selectiva en una sala dedicada a radiología vascular intervencionista y con equipo de sustracción digital. Para un buen control de la hemoptisis es imprescindible la embolización de todas las arterias patológicas La embolización bronquial, surge como alternativa terapéutica segura, efectiva y transitoria, en los pacientes con tuberculosis pulmonar, que cursen con hemoptisis y que requiera intervención adicional al tratamiento médico.[2]

6.7 INDICADORES DE EVALUACIÓN

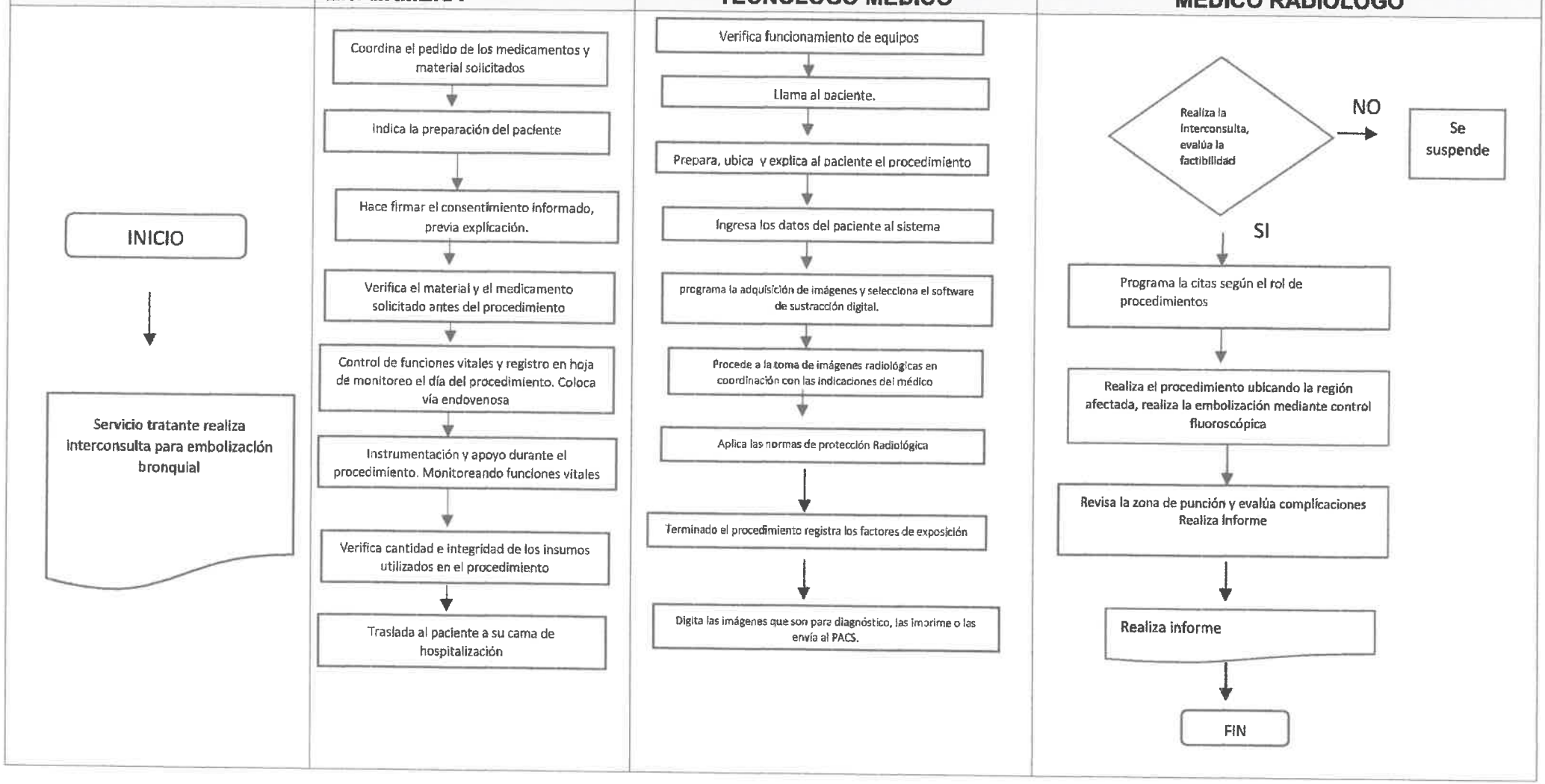
PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD DE LA EMBOLIZACIÓN BRONQUIAL	
DEFINICION	Indicador de calidad para medir la experticia del servicio frente a este procedimiento
OBJETIVO	Evaluar el porcentaje de efectividad de las embolizaciones bronquiales en el servicio de Radiología Intervencionista del Departamento de Diagnóstico por Imágenes
FORMULA DE CALCULO	N° de Embolizaciones Bronquiales exitosas x100 N° total de Embolizaciones Bronquiales realizadas en un periodo
FUENTE DE DATOS	Base de datos del Servicio de radiología intervencionista.
PERIODICIDAD	Mensual
INTERPRETACION	Un porcentaje mayor al 90% evidenciara la experiencia sobre estos procedimientos del servicio de imágenes
ESTANDAR	90%

VII.REFERENCIAS BLIBLIOGRÁFICAS

1. Salcedo Antonio; Peraza Antonio; Largaespada Omar. Hemoptisis por tuberculosis pulmonar y su tratamiento con arteriografía bronquial y embolización. Revista de Sanidad Militar, 2018, vol. 54, no 4, p. 188-194. https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=77855
2. Hernández Alfredo, Rincón Carlos, Rubio Luisa, Jiménez Francisco. Embolización Selectiva En Un Paciente Con Hemoptisis Secundaria A Tuberculosis Pulmonarhttp://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-24482018000100045
3. Brazzini Augusto, Cantella Raúl, Brazzini Mariana. ElTratamiento efectivo de la hemoptisis amenazante mediante embolización ultraselectiva: experiencia de 50 casos.https://medicinavascularweb.com.ar/angiografia-y-embolizacion-bronquial/
4. Embolización selectiva en un paciente con hemoptisis secundaria a tuberShin BS, Jeon GS, Lee SA, Park MH. Bronchialarteryembolisationforthemanagement of haemoptysis in patientswithpulmonary tuberculosis. Int J TubercLungDis. 2011; 15(8): 1093-8. [Links]culosis pulmonar
5. Fernández M Soledad,Ciudad Engracia, Sánchez Ángel, Parga Guillermo, García-Hidalgo Enrique. Embolización de arterias bronquiales en el tratamiento de la hemoptisis de origen sistémico: experiencia en 44 pacientes. https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-embolizacion-arterias-bronquiales-el-tratamiento-13004643
6. De Gregorio MA, Medrano J, Mainar A,. Alfonso ER, Rengel M Tratamiento endovascular mediante embolización arterial bronquial en la hemoptisis masiva. Seguimiento a corto y largo plazo durante 15 añoshttps://www.archbronconeumol.org/es-tratamiento-endovascular-mediante-embolizacion-arterial-articulo-13084394
7. Cordovilla R, Bollo de Miguel E, Núñez A, Cosano F, Herráez I, Merchán R Diagnóstico y tratamiento de la hemoptisis. Arch Bronconeumol. 2016. http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2015.12.002
8. Dubra, C.,García Mónaco,R.,Wainstein, E., Rodriguez Gimenez, J., Precerutti, J., Peralta,O., Svetliza, G., Viudes, J., Las Heras, M., de la Canal, Alicia, *Embolización bronquial en bronquiectasias.* Revista Americana de Medicina Respiratoria [Internet]. 2010:10(3):105-111. Recuperado
9. Paz T, Carrera F Guía Práctica Radiología Intervencionista https://docer.com.ar/doc/8s8ev5s

III ANEXOS

ANEXO 1 GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL: EMBOLIZACIÓN BRONQUIAL



ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE: EMBOLIZACIÓN BRONQUIAL

Nombres y Apellidos.....

N° de HCL.....Procedencia.....

Estudio Radiológico.....Fecha.....

Usted tiene derecho a conocer en qué consiste el procedimiento al que va a ser sometido, los riesgos y beneficios de su realización. Este documento sirve para que usted, o quien lo represente, esté adecuadamente informado de lo que se le va a realizar y de su consentimiento escrito al respecto. Antes de firmar, es importante que lea despacio y atentamente la información contenida en el mismo ya que firmado significa que ha sido adecuadamente informado sobre la intervención y nos autoriza a realizarla. Si después de leer detenidamente este documento desea más información, por favor no dude en preguntarnos. Firmar el presente consentimiento no le obliga a usted a realizar la intervención. Puede usted retirar este consentimiento cuando lo desee y de su rechazo no se derivará ninguna consecuencia adversa respecto a la calidad del resto de la atención recibida

Se ha programado realizar a usted una **Embolización Bronquial**, este procedimiento consiste en ocluir una arteria que irriga una lesión pulmonar para evitar que el paciente presente hemoptisis (vómito de sangre), esta oclusión ser realiza por vía intraarterial con catéteres, siendo el ingreso de este generalmente por la arteria femoral, utilizando como guía un equipo de RX con Fluoroscopia (Ángiográfo o un arco en C) que permiten la correcta ubicación, la inyección de sustancias llamadas medios de contraste y el agente embolizante. La hemoptisis puede recurrir dependiendo del grado de afectación y enfermedad de fondo.

Como se señaló, para la realización de este procedimiento, se necesita el uso de una sustancia de contraste, que permite la correcta visualización de los vasos y de las eventuales lesiones existentes bajo imagen radiológica (Rayos X).

La sala de hemodinamia donde se realiza el procedimiento está equipada con un sistema de control de variables fisiológicas del paciente, entre ellas: presión arterial, frecuencia cardiaca, arritmias, etc. Usted estará permanentemente bajo el control de este equipo de profesionales debidamente capacitado.

RIESGOS

Algunos pacientes pueden manifestar reacciones alérgicas al medio de contraste, Reacciones alérgicas graves pueden ocurrir, aunque son poco frecuentes (aproximadamente 1 en 50000 pacientes). Usted tiene conocimiento de alguna manifestación previa de alergia al yodo o frente a otra sustancia, deberá informarlo oportunamente a su médico.

El tipo de anestesia habitualmente utilizada para este procedimiento es anestesia local en el sitio de punción, las complicaciones son poco frecuentes y habitualmente no graves.

A pesar de la adecuada elección de la técnica y de su correcta realización, pueden presentarse complicaciones: Sangrado en el punto de punción, Hematoma en el punto de punción, Infección de zona de punción, disección arterial, embolismo distal a la zona de punción-Embolia por desprendimiento de trombo que puede requerir intervención urgente, Trombosis -Fistulas arterio venosas, embolización de territorio no deseado Enfermedad aguda renal inducida por contraste.

BENEFICIOS QUE SE ESPERAN ALCANZAR

Oclusión de arterias que producen sangrado mediante un procedimiento mínimamente invasivo. No dude en preguntar todo aquello que no le quede claro. El médico encargado de su caso le dará todas las explicaciones que solicite.

CONSENTIMIENTO

Se me ha explicado el procedimiento y su propósito. He comprendido el significado del procedimiento y sus riesgos. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y ampliar la información recibida. Me han informado que tengo la libertad de rechazar el procedimiento o de reconsiderar mi consentimiento en cualquier momento, sin que ello altere la calidad de atención.

Por lo tanto, doy mi consentimiento voluntario para que se me realice **EL PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL: EMBOLIZACION BRONQUIAL.**

Lima _____de _____ del 20___

_____		_____	
Firma del paciente		**Firma del familiar/tutor**	
DNI N°:		**DNI N°:**	

_____

Firma del medico
CMP N°:

DENEGACION

Yo_____ con Historia Clínica N° _____

Identificado con DNI N°---------- Pasaporte N°_____ después de ser informado(a) de la naturaleza de los beneficios y riesgos del procedimiento propuesto, manifiesto en forma libre y consciente mi **DENEGACIÓN** para su realización, haciéndome responsable de las consecuencias que pueda derivarse de esta decisión

En Lima _____de _____ del 20___

_____	_____
Firma del paciente	**Firma del familiar/tu**
DNI N°:	**DNI N°:**

REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Yo, ..., con Historia clínica N°....., identificado con DNI N°..... de forma libre y consciente he decidido retirar el consentimiento para este procedimiento y no deseo proseguir el tratamiento, que doy con esta fecha como finalizada. Asumo las consecuencias que de ello puedan derivarse para la salud o la vida.

En Lima, ... de ..... de 20.....

Firma del paciente	**Firma del familiar**
DNI N°:	**DNI N°:**

_____

Firma del entrevistador

DNI N°:

ANEXO 3

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL

Hospital Nacional Hipólito Unanue	**Departamento de Diagnóstico por Imágenes**	**Versión 1** **Año: agosto 2021**
	EMBOLIZACIÓN BRONQUIAL	
Definición.Consiste en la oclusión de un territorio vascular mediante un dispositivo o agente embolizante (sólido o líquido) con el fin de producir un bloqueo intencionado de la luz del vaso.		
Objetivo: Visualizar imágenes radiológicas de angioplastia arterial periférica mediante la cateterización y desobstrucción de una arteria con administración de sustancia de contraste		
Requisitos: Ser paciente con patología vascular arterial de miembros inferiores		

N° actividad	**Descripción de actividades**	**Responsable**
1	Solicitar cita para el procedimiento a través de interconsulta a radiología intervencionista	Médico Tratante
2	Evalúa la justificación y condición clínica según historia – firma consentimiento informado	Medico Radiólogo
3	Solicita insumos, da cita e indica al paciente la preparación para el exámen	Medico Radiólogo
4	Verifica el material y el medicamento solicitado antes del procedimiento	Lic. en Enfermería
5	El día del examen se verifica funcionabilidad del Cineangiógrafo, recepción de la solicitud, llamado del paciente y da las indicaciones respectivas posicionándolo en la mesa radiológica	Tecnólogo Medico
6	Ingresa los datos del paciente al Cineangiógrafo programa los factores técnicos radiológicos, y verifica los equipos de protección radiológico individual	Tecnólogo Medico
7	Toma las funciones vitales, alista y proporciona las medicinas, insumos fungibles y no fungibles	Lic. en enfermería
8	Revisión de Historia Clínica y confirmación viabilidad del procedimiento	Médico radiólogo
9	Explica el procedimiento	Médico radiólogo
10	Canaliza la arteria de elección con la aguja hasta que se confirma que está en arteria, se coloca el introductor, guía catéter según la técnica de Seldinger controlando por Fluoroscopia. Realiza la arteriografía para localizar la zona afectada Indica la adquisición de imágenes. Procede a realizar la embolización mediante la introducción del agente embolizante. Realiza la arteriografía de control	Médico radiólogo
11	Procede a la toma de imágenes radiológicas en coordinación con las indicaciones del médico	Tecnólogo Medico

12	Verifica, confirma la finalización del procedimiento y procede a la comprensión de la zona de punción, y posterior colocación del vendaje comprensivo. Anota en la historia clínica el procedimiento y las incidencias si las hubiere, Da las recomendaciones post procedimiento	Médico radiólogo
13	Se traslada al paciente a su sala de hospitalización	Lic. de enfermería
14	Terminado el procedimiento registra los factores de exposición utilizados, tiempo de Fluoroscopia o dosis impartida al paciente, trabaja y digita las imágenes que son para diagnóstico, las imprime o las envía al PACS.	Tecnólogo Medico
15	Realiza el informe del procedimiento en la historia clínica y el informe radiológico	Médico radiólogo
16	Verifica posibles complicaciones en zonas de punción 24 h post procedimiento	Médico radiólogo

ANEXO 4

FACTORES DE PRODUCCION DEL PROCEDIMIENTO POR ACTIVIDAD

Descripción de actividades	RRHH	Insumos		Equipamiento	infraestructura	tiempo
		Fungible	No fungible			
1. Solicitar cita para el procedimiento	Médico tratante	Formato, mascarilla	lapicero	escritorio	Consulta externa Hospitalización	5 minutos
2. Evalúa justificación y condición clínica según historia clínica – firma de consentimiento informado	Medico radiólogo	Formato, mascarilla	lapicero	escritorio	Servicio Radiología intervencionista	5 minutos
3. Solicita insumos, da cita e indica al paciente la preparación para el exámen	Enfermera	Formato, mascarilla	lapicero	escritorio	Servicio Radiología intervencionista	10 minutos
4. Verifica funcionabilidad del Cineangiógrafo, recepciona la solicitud, llama al paciente y le da las indicaciones respectivas posicionándolo en la mesa radiológica	Tecnólogo Médico	EPP	Bata de paciente,	Cineangiógrafo digital	Servicio Radiología intervencionista	10 minutos
5. Ingresa los datos a la computadora del Cineangiógrafo programa la adquisición de imágenes y selecciona el software de sustracción digital. Verifica el uso de los equipos de protección radiológica individual	Tecnólogo Médico	EPP	Mandiles, collarín, lentes plomados	Cineangiógrafo digital	Servicio Radiología intervencionista	10 minutos
6. Toma las funciones vitales, alista y proporciona las medicinas, insumos fungibles y no fungibles	Enfermera	EPP sustancia yodada, heparina, anestésicos,	Mandiles, collarín, lentes plomados	Estetoscopio, tensiómetro, oxímetro de pulso	Servicio Radiología intervencionista	10 minutos

		antisépticos, gasas, jeringas, soluciones, catéteres, esparadrapo introductor, guías				
7. Revisión de Historia Clínica y confirmación viabilidad del procedimiento	Medico	EPP	Mandiles, collarín, lentes plomados		Servicio Radiología intervencionista	2 minutos
8. Explica el procedimiento	Medico	EPP			Servicio Radiología intervencionista	5 minutos
9. se coloca ropa estéril Y Realiza asepsia de la zona de punción	Medico	Batas estériles, soluciones yodadas, gasas	Mandiles, collarín, lentes plomados		Servicio Radiología intervencionista	10 minutos
10. Coloca anestesia local y canaliza la arteria de elección con la aguja hasta que se produce la eyección de la sangre arterial y se coloca el catéter según la técnica de Seldinger. Se retira el fiador y se pasa la guía a través de la cánula controlando por Fluoroscopia. A través de la guía se intercambia la cánula por el introductor con válvula antirreflejo Se introduce el catéter a través del introductor sobre la guía hasta el lugar que se desea explorar y se inyecta la sustancia de contraste e indica las tomas de imágenes radiológicas, realiza la embolización	Medico	Batas estériles, soluciones, sustancia de contraste yodadas, gasas, catete, introductor, guías, soluciones, hoja de bisturí	Mandiles, collarín, lentes plomados	Cineangiógrafo digital	Servicio Radiología intervencionista	30 minutos

11. Procede a la toma de imágenes radiológicas en coordinación con las indicaciones del médico	Tecnólogo Medico	Batas estériles,	Mandiles, collarín, lentes plomados	Cineangiógrafo digital	Sala de radiología intervencionista	Simultaneo al anterior
12. Verifica y confirma la finalización del procedimiento, realiza comprensión del lugar de punción y coloca vendaje compresivo	Medico	Batas estériles,	Mandiles, collarín, lentes plomados	Equipo de Rayos X digital con fluoroscopia	Sala de radiología intervencionista	20 minutos
13. Si es paciente ambulatorio se hospitaliza 24 horas para observación 14. Si está hospitalizado regresa a su cama	Enfermera	EPP	Camilla de transporte			15 minutos
15. Terminado el procedimiento registra los factores de exposición utilizados, tiempo de Fluroscopia o dosis impartida al paciente, trabaja y digita las imágenes que son para diagnóstico, las imprime o las envía al PACS.	Tecnólogo Médico	EPP Películas radiográficas	Lapicero Cuaderno	Digitalizador de imágenes Impresora de Películas. Sistema PACS	Sala de radiología intervencionista	10 minutos
16. Realiza el informe del procedimiento en la historia clínica y el informe radiológico	Médico	mascarilla		Computadora Monitor de grado medico	Sala de informes	20 minutos
17. Informe pasa al área de Archivo	Personal de archivo	mascarilla	Lapicero	computadora	Sala de archivo de placas	5 minutos