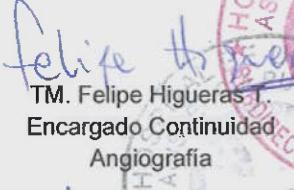
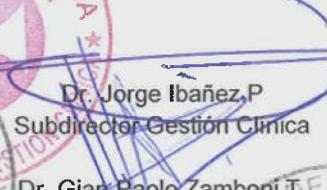
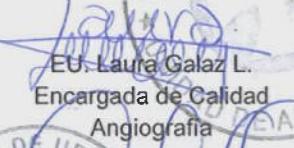
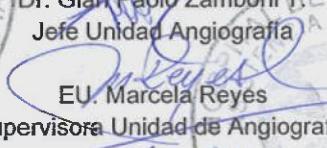
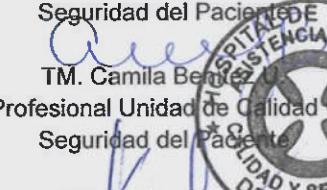
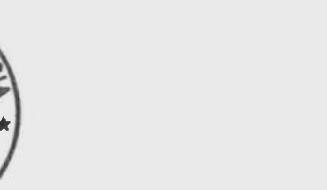




## PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE

CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA	VIGENCIA	Nº PÁGINAS
API 1.2	01	12/2023	5 años	80



Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
 TM. Felipe Higueras T. Encargado Continuidad Angiografía	 Dr. Jorge Ibañez P. Subdirector Gestión Clínica	 Dr. Patricio Barria A. Director
 EU. Laura Galaz L. Encargada de Calidad Angiografía	 Dr. Gian Paolo Zamboni T. Jefe Unidad Angiografía	 EU. Marcela Reyes Supervisora Unidad de Angiografía
 TM. Marjorie Paredes A. Encargada de Calidad Imagenología	 Dra. Cindy Raddatz M. Jefa Unidad de Anestesia	 EU. Ilse Silva R. Profesional Unidad de Calidad y Seguridad del Paciente
	 TM. Camila Benítez Profesional Unidad de Calidad y Seguridad del Paciente	 EU. Karla Alfaro Encargada Unidad de Calidad y Seguridad del Paciente
Fecha: Noviembre 2023	Fecha: Noviembre 2023	Fecha: Diciembre 2023

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 2 de 80

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
<b>III. ALCANCE</b>	<b>5</b>
<b>IV. DEFINICIONES</b>	<b>5</b>
<b>V. RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>VI. DESARROLLO</b>	<b>8</b>
<b>1. NEURORADIOLOGÍA INTERVENCIONAL.</b>	<b>9</b>
1.1. ANGIOGRAFÍA CEREBRAL	9
1.2. EMBOLIZACIÓN CEREBRAL	11
1.3. TROMBECTOMÍA MECÁNICA CEREBRAL	13
1.4. ANGIOPLASTIA DE VASOS CERVICALES	16
<b>2. PROCEDIMIENTOS NO VASCULARES DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS EN TORAX Y ABDOMEN.</b>	<b>18</b>
2.1 INSTALACIÓN DE DRENAJES, BIOPSIAS, PUNCIONES EVACUANTES Y DIAGNÓSTICAS	18
2.2 DRENAJE Y/O STENT BILIAR:	19
2.3 NEFROSTOMÍA PERCUTÁNEA	21
<b>3. PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONALES VASCULARES.</b>	<b>23</b>
3.1. AORTOGRAFÍA:	23
3.2. ARTERIOGRAFÍA SELECTIVA:	23
3.3. ANGIOPLASTIA	25
3.4. EMBOLIZACIÓN VASOS PERIFÉRICOS:	25
3.5. IMPLANTE CATÉTER TUNELIZADO	27
3.6. IMPLANTE FILTRO VENA CAVA	28
3.7. TROMBOLISIS Y/O TROMBECTOMÍA PULMONAR DIRIGIDA POR CATÉTER:	31
3.8. TEVAR (REPARACIÓN ENDOVASCULAR DE LA AORTA TORÁCICA):	33
<b>4. PROCEDIMIENTOS DE CARDIOLOGÍA INTERVENCIONAL</b>	<b>35</b>
4.1. CORONARIOGRAFÍA:	35
4.2. ESTUDIO AORTOCORONARIO PARA BYPASS CORONARIO:	37
4.3. VENTRICULOGRAFÍA IZQUIERDA:	39
4.4. SONDEO CARDÍACO DERECHO (C/S TERMODILUCIÓN):	41
4.5. MEDICIÓN DE RESERVA DE FLUJO FRACCIONAL (FFR):	44
4.6. ULTRASONIDO INTRAVASCULAR (IVUS):	47
4.7. ANGIOPLASTIA CORONARIA:	50
4.8. TROMBOASPIRACIÓN:	52
4.9. BALÓN DE CONTRAPULSACIÓN INTRAAÓRTICO:	54
4.10. PERICARDIOCENTESIS O PUNCIÓN PERICÁRDICA:	58
4.11. CIERRE FORAMEN OVAL PERMEABLE (FOP) Y CIERRE DE COMUNICACIÓN INTERAURICULAR (CIA)	61
4.12. VALVULOPLASTIA AÓRTICA PERCUTÁNEA (TAVI):	64

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 3 de 80

<b>5. PROCEDIMIENTOS A REALIZAR PARA PREVENIR EVENTOS ADVERSOS ASOCIADOS A LA ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE YODADO ENDOVENOSO, SEDACIÓN Y ANESTESIA EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA:</b>	<b>67</b>
5.1. Desarrollo del Proceso:	67
<b>6. OTROS RIESGOS ASOCIADOS A PROCEDIMIENTOS INVASIVOS EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA, PROCEDIMIENTOS PARA PREVENIR EVENTOS ADVERSOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.</b>	<b>71</b>
<b>VII. DISTRIBUCIÓN</b>	<b>74</b>
<b>VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>75</b>
<b>X. MODIFICACIONES DEL DOCUMENTO</b>	<b>78</b>
<b>XI. ANEXOS</b>	<b>79</b>

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 4 de 80

## I. INTRODUCCIÓN

La radiología intervencional es una técnica imagenológica que reúne los conceptos de imagen e intervención, radiología y cirugía. Nace entonces como una necesidad de observar el desarrollo del procedimiento en tiempo real: el Angiógrafo, un equipo imagenológico que ha marcado la diferencia en la evolución de la radiología intervencional, permitiendo guiar múltiples procedimientos de alta complejidad mínimamente invasivos tanto diagnósticos como terapéuticos.

Esta técnica imagenológica nació de la mano del Dr. Seldinger como impulsor del abordaje percutáneo y el Dr. Dotter como pionero de procedimientos terapéuticos, ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años debido a que ha demostrado ser eficaz y segura, disminuyendo el riesgo de complicaciones asociadas a otro tipo de intervenciones quirúrgicas tradicionales con la consiguiente disminución además de la estancia hospitalaria de los pacientes.

Nuestro hospital cuenta con un Angiógrafo instalado en las dependencias de la Unidad de Pabellón de la Torre Valech, que da respuesta a la demanda asistencial no solo de nuestra Urgencia y Servicios Clínicos, sino que además a aquellos pacientes pertenecientes a la red integrada del Servicio de Salud Metropolitano Central, inclusive pacientes de otras regiones que requieran algún procedimiento angiográfico de urgencia.

Este Angiógrafo es el primero de la red pública de salud, dedicado completamente al tratamiento de emergencias vitales en pacientes politraumatizados graves, en el tratamiento de accidentes cerebrovasculares, patologías coronarias, cardiacas, aórticas y de extremidades.

En nuestro constante trabajo por la mejora continua hemos confeccionado este documento que describe los procedimientos que realizamos en el Pabellón de Angiografía, las medidas preventivas al riesgo como la aplicación de pausa y encuesta de seguridad, evaluación preanestésica entre otras medidas que permiten prevenir la ocurrencia de eventos adversos garantizando así, una atención segura, oportuna y de calidad para nuestros usuarios.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 5 de 80

## II. OBJETIVOS

### General:

- Definir, describir y garantizar condiciones seguras para la realización de procedimientos imagenológicos que conllevan riesgo para los pacientes en el Pabellón de Angiografía del Hospital de Urgencia Asistencia Pública.

### Específicos:

- Implementar un protocolo que entregue medidas preventivas al riesgo a todos nuestros usuarios que requieran procedimientos imagenológicos invasivos con anestesia, sedación y/o administración iv de medio de contraste.
- Integrar e informar al equipo clínico a cargo de los cuidados del paciente sobre la preparación segura, el proceso de chequeo y los cuidados posteriores a los procedimientos invasivos que conllevan riesgo para nuestros pacientes en el pabellón de Angiografía del HUAP.

## III. ALCANCE

Este Protocolo está dirigido a los profesionales que integran los equipos de la Unidad de Anestesia, Pabellón, Angiografía, Imagenología y Servicios Clínicos del Hospital Urgencia Asistencia Pública.

## IV. DEFINICIONES

- Procedimiento invasivo:** Procedimiento que involucra solución de continuidad de piel y/o mucosas o acceso instrumental a vías o conductos naturales del organismo.
- Angiografía:** Técnica imagenológica que permite el diagnóstico o tratamiento de enfermedades de los vasos sanguíneos.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 6 de 80

- **Equipo de Angiografía:** Médico Intervencional, anestesista, personal de enfermería, Tecnólogo Médico y demás personal de pabellón involucrado en el procedimiento.
- **Técnica de Seldinger:** Inicialmente empleada como una técnica de canalización percutánea de vías venosas centrales, este procedimiento fue descrito por Seldinger en la década de los 50. Consiste básicamente en utilizar primero una aguja introductora por la cual se avanza una guía metálica flexible, luego se retira la aguja introductora sobre la guía y se realiza una pequeña incisión en la piel en el punto de entrada de la guía. Posteriormente se pasa el dilatador sobre la guía para crear un túnel a través de los tejidos subcutáneos, luego éste se retira y se avanza el catéter definitivo a instalar retirando finalmente la guía y fijando el catéter en la zona.
- **Drenaje Percutáneo:** Procedimiento intervencional, accesible, de bajo riesgo y de bajo costo, alternativo a la cirugía convencional. Consiste en la instalación de un catéter guiado por imágenes en colecciones y pacientes que cumplan con las indicaciones. Se indicará en toda colección líquida suficientemente fluida para salir por un tubo, con una sola o hasta dos loculaciones, accesibles por trayecto directo, sin riesgos de daño a estructuras nobles.
- **Biopsia percutánea:** Procedimiento intervencional que tiene como finalidad la toma de una muestra de una lesión localizada en una víscera o estructura ósea determinada para su posterior análisis. Proporciona una información segura y rápida sin necesidad de intervención quirúrgica para obtención de la muestra.
- **Punción diagnóstica:** Procedimiento que tiene como objetivo comprobar la presencia de líquido y obtener un volumen pequeño para su análisis.
- **Punción evacuante:** Procedimiento que tiene como objetivo la extracción de líquido que no es posible evacuar por otros tratamientos.
- **Medio de contraste yodado:** Agente químico introducido artificialmente en el organismo, basado en la molécula de ácido benzoico triyodado, usado en radiología como un medio de contraste para mejorar la visibilidad de las estructuras vasculares y órganos durante los estudios imagenológicos.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 7 de 80

- **Reacciones Adversas al medio de contraste:** Diversas manifestaciones orgánicas no deseadas que ocurren posterior a la administración intravascular de un medio de contraste yodado utilizado para realizar examen imagenológico.
- **CI-AKI:** Lesión renal aguda inducida por contraste.
- **TP:** Técnico Paramédico.
- **TM:** Tecnólogo Médico.
- **Stent:** Es una malla extensible que se utiliza para abrir arterias, venas y otros conductos del cuerpo que han sido previamente tapadas u obstruidas.
- **Stent Retriever:** Son similares a los stents coronarios, de carácter no permanente (se retiran tras la captura del trombo), provista de marcas radiopacas, tanto en el extremo distal como proximal, que guían su visualización.
- **Struts:** Estructura básica del Stent.
- **French:** Escala de medida que se utiliza para expresar el calibre de diferentes instrumentos médicos tubulares incluyendo sondas y catéteres.
- **Evaluación pre anestésica (EPA):** Proceso de entrevista y estudio clínico que precede a la administración de anestesia. Comprende: revisión de ficha clínica anamnesis, examen físico dirigido (cardiovascular, respiratorio y vía aérea superior) y solicitud de exámenes de laboratorio o evaluaciones complementarias, la cual se aplica en anestesia general, anestesia regional y sedación.
- **Anestesia general:** Pérdida de conciencia inducida por fármacos durante la cual los pacientes no son capaces de adquirir vigilia, incluso por estimulación dolorosa. A menudo, la capacidad de mantener de forma independiente la función ventilatoria. Está deteriorada y frecuentemente se requiere asistencia para mantener la vía aérea permeable y ventilación mecánica. La función cardiovascular puede verse afectada.
- **Anestesia regional:** Conjunto de técnicas anestésicas en las que se inyectan anestésicos locales para bloqueos nerviosos neuroaxiales (adyacentes a la médula

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 8 de 80

espinal) o periféricos (adyacentes a nervios o troncos nerviosos periféricos). A diferencia de la anestesia general, el paciente no pierde la conciencia, sin embargo, se puede asociar a sedación en cualquiera de sus niveles.

- **Sedación:** Es un estado de depresión de conciencia inducido por drogas que puede ser: mínima, moderada o profunda.
- **Vigilancia anestésica monitorizada:** Se refiere a la presencia de un anestesiólogo durante un procedimiento diagnóstico o terapéutico. Incluye monitorización de signos vitales y diagnóstico y tratamiento de complicaciones que se presenten durante el procedimiento.

## V. RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

- **Responsable ejecución:** Médicos intervencionales, Médicos anestesiólogos, Enfermeras, Tecnólogos Médicos, Arsenalera/o.
- **Responsable Supervisión:** Médico intervencional, Médico anestesiólogo, Enfermera Supervisora, Tecnólogo Médico de Continuidad.
- **Responsable Evaluación:** Médico intervencional, Médico anestesiólogo, Enfermera Supervisora, Tecnólogos Médicos.

## VI. DESARROLLO

Siendo nuestro hospital un centro de atención de urgencia y emergencias médicas es importante considerar que en el caso de los pacientes espontáneos con riesgo vital provenientes del servicio de Urgencia que no tengan nivel de conciencia que permita evaluar factores de riesgo, el riesgo/beneficio del procedimiento intervencional justifica el reemplazo de las medidas preventivas por una activa y efectiva optimización en la ejecución del procedimiento que permita en todo momento resguardar la vida del paciente.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 9 de 80

Dentro de la cartera de prestaciones que contribuye a resolver la demanda asistencial, nuestro pabellón de angiografía realiza: Neuroradiología intervencional, procedimientos no vasculares diagnósticos y terapéuticos de tórax y abdomen, radiología intervencional vascular y cardiología intervencional.

## 1. NEURORADIOLOGÍA INTERVENCIONAL.

La neuroradiología intervencional es una subespecialidad de la imagenología intervencionista que permite el diagnóstico y tratamiento de patologías neurovasculares, es considerada una alternativa a la cirugía abierta a través de una técnica endovascular mínimamente invasiva logrando disminuir los tiempos de hospitalización y las complicaciones neurológicas post cirugía.

### 1.1. ANGIOGRAFÍA CEREBRAL

Tienen indicaciones de Angiografía Cerebral las siguientes patologías:

- Aneurismas.
- Malformaciones arteriovenosas.
- Enfermedad vascular cerebral isquémica.
- Fístulas arteriovenosas cerebrales o espinales.
- Hemorragia intracerebral espontánea.

#### 1.1.1. Descripción del Procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap.
- Equipo Angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Aplicación de Encuesta de seguridad (Anexo 1)
- Evaluación preanestésica según protocolo

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 10 de 80

- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- Anestesiólogo realiza procedimiento de sedación o anestesia si corresponde.
- Posicionado el paciente en la mesa del angiógrafo y tras ser monitorizado, se prepara zona de abordaje (radial o femoral), y campo estéril.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio, si corresponde.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Se realiza punción arterial a través de la Técnica de Seldinger.
- Se inserta guía del introductor en la aguja de punción, se retira la aguja y se introduce el introductor junto con el dilatador, luego se retira el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- A través de una guía se aproximará el catéter hacia los diferentes vasos supraaórticos.
- Administración de medio de contraste para la visualización neurovascular.
- Una vez finalizada la angiografía, se retira el catéter de la ingle y se comprime la zona según fr de introductor (3 minutos x fr) o se utiliza algún tipo de cierre percutáneo.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente es trasladado a recuperación de anestesia si corresponde y/o a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 11 de 80

## 1.2. EMBOLIZACIÓN CEREBRAL

La embolización cerebral tiene como objetivos primarios:

- La oclusión lo más completa posible del proceso malformativo mediante el depósito controlado de materiales embolizantes a nivel del nido malformativo.
- El tratamiento de factores angioarquitecturales que aumentan el riesgo de sangrado (aneurismas, fistulas A-V, restricciones del drenaje venoso).

**Los agentes líquidos de embolización**, son los que se emplean con mayor frecuencia. Dentro de este grupo se incluyen los cianoacrilatos, el copolímero de etilen-vinil alcohol (Onyx) y el alcohol. Presentan como ventaja frente a otros materiales de embolización tener una mayor facilidad de penetración en la malformación, producir una oclusión vascular permanente y la capacidad de ser liberados por medio de catéteres muy finos y flexibles que pueden ser manipulados de una forma atraumática en los lechos vasculares más distales. El Onyx es un agente no adhesivo que se inyecta en el interior de la malformación con un patrón de flujo que se ha comparado con la lava. Está compuesto por un copolímero de etilen-vinil-alcohol premezclado con dimetilsulfóxido (DMSO). Cuando la mezcla entra en contacto con la sangre, el DMSO difunde rápidamente causando la precipitación y solidificación del polímero formándose un émbolo de consistencia esponjosa. El proceso de solidificación es mucho más lento que el de los cianoacrilatos, lo que permite realizar inyecciones más prolongadas. No produce alteraciones inflamatorias en la pared vascular.

**Los agentes sólidos de embolización**: conocidos como coils, son espirales metálicas, diseñados en diferentes configuraciones y diámetros que se emplean fundamentalmente para la oclusión de shunts arteriovenosos y para enlentecer el flujo en las aferencias arteriales de las malformaciones de manera que facilite o haga más seguro la utilización de agentes embolizantes líquidos. Existen coils de liberación controlada y no controlada. Los primeros presentan la ventaja de que pueden ser retirados o reposicionados antes de su liberación. En ambos casos se requiere para

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 12 de 80

su liberación catéteres de mayor diámetro que los que generalmente se emplean en la embolización con agentes líquidos, por lo que puede ser más difícil acceder a vasos distales o de muy pequeño diámetro.

Tienen indicación de embolización cerebral las siguientes patologías:

- Aneurismas.
- Malformaciones arteriovenosas (MAV).
- Fístula cavernosa de la arteria carótida.

#### 1.2.1 Descripción del Procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. Los procedimientos de los pacientes pertenecientes a la red son solicitados a través de la UGCC.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo.
- Encuesta de seguridad.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo
- Medico anestesiólogo seleccionara la mejor técnica para dicho procedimiento.
- Una vez posicionado el paciente en la mesa del angiógrafo y tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje (radial o femoral) y el campo estéril.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 13 de 80

- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos, si corresponde.
- Se realiza la punción arterial a través de la Técnica de Seldinger.
- Se inserta la guía del introductor en la aguja de punción, se retira la aguja y se introduce el introductor junto con el dilatador, luego se retira el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- Primero se realiza una arteriografía cerebral, este procedimiento previo permite ubicar con exactitud la lesión a intervenir.
- Sistema es conectado a una infusión de suero fisiológico heparinizado y presurizado (con un apurador de suero) a través de una llave en Y que permite el intercambio de solución salina.
- Médico intervencionista guía el catéter hasta llegar a través de esta arteria al cerebro (guía el catéter inyectando a través de la arteria medio de contraste y así visualizar la lesión cerebral).
- Se pasa a través del catéter el agente embolizante con el objetivo de ocluir por completo o parcialmente la lesión que está siendo tratada. Los coils son insertados en el saco del aneurisma y/o bloqueando la fistula arteriovenosa.
- Una vez finalizada la angiografía, se retira el catéter de la ingle y se comprime la zona según fr de introductor (3 minutos x fr) o se utiliza algún tipo de cierre percutáneo.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

### **1.3. TROMBECTOMÍA MECÁNICA CEREBRAL**

Esta técnica, requiere que un dispositivo endovascular sea navegado de forma segura hasta el sitio de la oclusión arterial intracraneana y que sea capaz de fragmentar, atrapar y extraer el coágulo de la circulación. Esta técnica, puede ser utilizada como

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 14 de 80

terapia de primera elección en paciente con contraindicaciones para trombolisis sistémica

Tienen indicación de trombectomía mecánica pacientes con ACV isquémico que corrobore presencia de coágulo en arteria cerebrales mediante AngioTC de cerebro y cuello, que se encuentre dentro del periodo de ventana según protocolo institucional.

### 1.3.1. Descripción del Procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. Los procedimientos de los pacientes pertenecientes a la red son solicitados a través de la UGCC.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica, según protocolo EPA
- Encuesta de seguridad.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo
- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento.
- Una vez el paciente esté en la mesa del angiógrafo y tras ser monitorizado, se desinfecta la zona de abordaje (radial o femoral), y se prepara el campo estéril.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio, si corresponde.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos, si corresponde.
- Se realiza la punción arterial a través de la Técnica de Seldinger
- Se inserta la guía del introductor en la aguja de punción, se retira la aguja y se introduce el introductor junto con el dilatador, luego se retira el

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 15 de 80

dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.

- Primero se realiza una arteriografía cerebral, con el objetivo de ubicar con exactitud la lesión a intervenir.
- Mediante el catéter se accede a la zona comprometida, realizando trombectomía mecánica, con catéter de aspiración o stent retriever.
- Se recanaliza las veces que sea necesario hasta lograr un flujo adecuado o restitución del flujo comprometido.
- Una vez finalizada la angiografía, se retira el catéter de la ingle y se comprime la zona según fr de introductor (3 minutos x fr) o se utiliza algún tipo de cierre percutáneo. Más apósito compresivo, si corresponde.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 16 de 80

#### **1.4. ANGIOPLASTIA DE VASOS CERVICALES**

La enfermedad de las arterias carótidas es una forma de las denominadas “enfermedades cerebrovasculares”, que son enfermedades que afectan a los vasos sanguíneos que van hacia la cabeza y el cerebro. Al igual que el corazón, las células del cerebro necesitan un suministro constante de sangre rica en oxígeno. Esta sangre llega al cerebro por medio de las dos grandes arterias carótidas, ubicadas en la parte anterior del cuello, y de las dos arterias vertebrales más pequeñas, ubicadas en la parte posterior del cuello. Las arterias vertebrales derecha e izquierda se unen en la base del cerebro y forman la denominada arteria basilar. A menudo puede presentarse un accidente cerebro vascular cuando se obstruyen las arterias carótidas y el cerebro no recibe suficiente oxígeno, por lo que se realiza angioplastia, se ingresan catéter hacia el cerebro mediante técnica Seldinger vía inguinal, se accede a la zona estenótica de la carótida y se libera una malla llamada Stent, lo que permite que la carótida vuelva a tener flujo de sangre habitual, en casos extremos el médico vascular periférico podría realizar la llamada endarterectomía, que ya se convierte en tratamiento quirúrgico para restablecer el flujo de la carótida.

Las siguientes patologías tienen indicación de angioplastia de vasos cervicales:

- Estenosis en el tercio proximal de carótida común.
- Estenosis carotídea post radioterapia.
- Lesiones carotídeas quirúrgicamente inaccesibles (región cervical extracraneal alta).
- Lesiones aorto-ostiales.

##### **1.4.1. Descripción del Procedimiento:**

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. Los procedimientos de los pacientes pertenecientes a la red son solicitados a través de la UGCC.
- Equipo Angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 17 de 80

- Se realiza evaluación preanestésica
- Encuesta de seguridad.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento.
- Una vez el paciente esté en la mesa del angiografo y tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje (radial o femoral), y se prepara el campo estéril.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio, si corresponde.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos. Si corresponde
- Se realiza la punción arterial a través de la Técnica de Seldinger.
- Se inserta la guía del introductor en la aguja de punción, se retira la aguja y se introduce el introductor junto con el dilatador, luego se retira el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- Primero se realiza una arteriografía carotídea, con el objetivo de conocer la ubicación exacta de la lesión a intervenir. Para esto se introduce un catéter, que se avanza en el interior de los vasos sanguíneos hasta el cuello, para luego inyectar medio de contraste.
- Sistema se conecta a una infusión de suero fisiológico heparinizado y presurizado (con un apurador de suero) todo esto a través de una llave en Y que permite el intercambio de solución salina.
- Si se realiza una Angioplastia con stent se accederá por vía femoral, se protegerá carótida con filtro para luego implantar stent para liberarlo sin dificultades.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 18 de 80

- Una vez finalizada la angiografía, se retira el catéter de la ingle y se comprime la zona según fr de introductor (3 minutos x fr) o se utiliza algún tipo de cierre percutáneo. Apósito compresivo si corresponde.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

## 2. PROCEDIMIENTOS NO VASCULARES DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS EN TORAX Y ABDOMEN.

### 2.1 INSTALACIÓN DE DRENAJES, BIOPSIAS, PUNCIONES EVACUANTES Y DIAGNÓSTICAS

La descripción de estos procedimientos, sus indicaciones, medidas preventivas al riesgo y acciones de mitigación se encuentran consignados en “Protocolo procedimientos de mayor riesgo en el servicio de imagenología: procedimientos invasivos, sedoanalgesia y administración de medio de contraste, Versión 4, 2023” razón por la cual en este ítem solo se describirán los procedimientos no vasculares diagnósticos y terapéuticos en tórax y abdomen realizados dentro del pabellón de angiografía y en este contexto sus medidas preventivas y acciones de mitigación.

#### 2.1.1 Descripción del Procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento.
- Se realiza evaluación preanestésica si corresponde.
- Encuesta de seguridad.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 19 de 80

- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento.
- Una vez el paciente esté en la mesa del angiografo y tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Paciente monitorizado con control imagenológico, seleccionamos el punto de punción, teniendo en cuenta el mejor trayecto de abordaje, evitando estructuras anatómicas vecinas, se infiltra anestesia local. Para acceder al absceso existen dos técnicas: Técnica de Seldinger o Técnica de Trocar, dependerá de la ubicación de la colección y sus características.
- Término del procedimiento.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional consigna el procedimiento en protocolo operatorio y firma de pausa de seguridad.

## 2.2 DRENAJE Y/O STENT BILIAR:

Es un procedimiento terapéutico, temporal o definitivo, mediante el cual accedemos a la vía biliar bajo guía ecográfica y fluoroscopia, que permite la colocación de catéteres para descomprimirla evitando así el fallo hepático, la infección de la vía biliar y sus posibles complicaciones, en un segundo tiempo y según la causa de la obstrucción, permite el abordaje para tratar distintos tipos de patologías (estenosis benignas, malignas, fugas, litiasis). Las siguientes patologías tienen indicación de drenaje y/o stent biliar:

- Tratamiento paliativo de la enfermedad maligna bilio-pancreática.
- Descompresión en colangitis aguda con o sin sepsis asociada.
- Tratamiento de patología obstructiva benigna.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 20 de 80

- Fallo del drenaje endoscópico.

### 2.2.1 Descripción del Procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap.
- Equipo Angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo
- Encuesta de seguridad.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación de pausa de seguridad, según protocolo.
- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento.
- Una vez el paciente esté en la mesa del angiógrafo y tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Abordaje de la vía biliar desde pared costal lateral derecha con aguja fina (22 G) bajo guía ecográfica, cuando se consigue un abordaje óptimo, se procede a cateterizar la vía biliar hasta el duodeno y procediendo posteriormente a la implantación del catéter de derivación, que, según el tipo de catéter, llevará sistema de retención interno, externo o ambos.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional consigna el procedimiento en protocolo operatorio y firma de pausa de seguridad.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 21 de 80

## **2.3 NEFROSTOMÍA PERCUTÁNEA**

Es la colocación percutánea de un catéter en el sistema colector renal guiada con estudio de imágenes, para derivar o descomprimir el sistema colector renal en condiciones clínicas variadas, el drenaje de nefrostomía es un procedimiento temporal y previene la progresión del daño renal, hasta que la patología subyacente causante de deterioro en la función renal haya sido radicalmente corregida. Tienen indicación de nefrostomía las siguientes patologías:

Hidronefrosis de etiología benigna:

- Estenosis postquirúrgica o inflamatoria.
- Fibrosis retroperitoneal.
- Adenoma de Próstata.

Hidronefrosis de etiología maligna:

- Neoplasia vesical.
- Neoplasia de próstata.
- Neoplasia ginecológica.
- Tumor retroperitoneal.
- Carcinomatosis.

Como primer paso a otras técnicas endourológicas:

- Colocación de doble J.

### **2.3.1 Descripción del procedimiento:**

- Médico urólogo solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap.
- Equipo Angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 22 de 80

- Encuesta de seguridad.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación de pausa de seguridad, según protocolo.
- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento.
- Paciente se posiciona en decúbito prono, bajo control ecográfico y fluoroscópico se marca punto de entrada. Se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Se inserta aguja en el polo inferior del riñón tratando de entrar por el cáliz posteroinferior ya que es la zona menos vascularizada. Una vez obtengamos orina, se tomará una muestra para realización de técnicas microbiológicas en la Unidad de Laboratorio.
- Se pasa una guía que permite asegurar la localización en la pelvis renal y después de una serie de intercambios de guía se coloca el catéter de Nefrostomía en la pelvis renal.
- El abordaje percutáneo debe ser lo más lateral posible (próximo a la cresta ilíaca), con el fin de evitar un trayecto transperitoneal y el tejido fibroso de la cicatriz. Debe evitarse la hipertensión al teñir la vía por riesgo de bacteriemia, aconsejando vaciar un poco, administrando como máximo tanto contraste como cantidad de orina hayamos retirado.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional consigna el procedimiento en protocolo operatorio y firma de pausa de seguridad.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 23 de 80

### 3. PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONALES VASCULARES.

#### 3.1 AORTOGRAFÍA:

Es un procedimiento que consiste en la inyección de contraste en la aorta ascendente. Se emplea para valorar la existencia y severidad de insuficiencia valvular y estenosis, tortuosidad o disección aórtica. Se realiza con un catéter Pigtail, con inyector automático programando un volumen de unos 40 ml y velocidad de inyección 20 ml/seg en proyección OAI 45º-60º. Puede realizarse también en aorta abdominal para diagnóstico y evaluación de aneurismas o disecciones. Para valorar la tortuosidad y enfermedad arterial en miembros inferiores se realiza a nivel de la bifurcación ilíaca. En estos casos es necesario adaptar los volúmenes de inyección y la proyección fluoroscópica para la adecuada visualización.

#### 3.2 ARTERIOGRAFÍA SELECTIVA:

Es un procedimiento que consiste en el pasaje percutáneo de una aguja, guía, introductor y catéter en una arteria con intercambios, seguida de la inyección de contraste, obteniendo la representación imagenológica de la vascularidad de un órgano, lesión o segmento anatómico, con representación selectiva o supraselectiva de los vasos de interés, realizada bajo fluoroscopia. Habitualmente se usa como sinónimo de arteriografía diagnóstica. Tiene indicación de arteriografía selectiva las siguientes patologías:

- Sangrado que requiere continúas transfusiones o pone en peligro la vida del paciente y no responde a tratamiento médico.
- Detección del sangrado cuando la endoscopia no es realizable, o no ha sido concluyente.
- Detección de sangrado por angiotc.
- Estenosis de grandes vasos.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 24 de 80

### 3.2.1 Descripción del procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de Angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica, en los casos que corresponda
- Encuesta de seguridad, en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Se realiza la punción arterial a través de la Técnica de Seldinger.
- Se inserta la guía del introductor en la aguja de punción, se retira la aguja y se introduce el introductor junto con el dilatador, luego se retira el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- Se realiza cateterismo selectivo y superselectivo de los vasos en los cuales existen imágenes sospechosas de sangrado activo, realizando un estudio previo angiográfico de las arterias cateterizada.
- Una vez finalizada la angiografía, se retira el catéter y se comprime la zona según fr de introductor (3 minutos x fr) o se utiliza algún tipo de cierre percutáneo. Apósito compresivo si corresponde.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 25 de 80

- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

### 3.3 ANGIOPLASTIA

Es un procedimiento que consiste en utilizar un catéter para abrir o ensanchar vasos sanguíneos estrechos o bloqueados, para mejorar el flujo sanguíneo. Esto se logra con la inyección de medio de contraste bajo fluoroscopia.

### 3.4 EMBOLIZACIÓN VASOS PERIFÉRICOS:

Es una alternativa al tratamiento quirúrgico y a veces la única para detener hemorragias de origen arterial, aneurismas, fistulas arterio-venosas, malformaciones y tumores de los vasos periféricos. Existen múltiples agentes embolizantes siendo los más utilizados:

- Coils (espirales metálicas).
- Gelfoam (esponja de gelatina)
- Microesferas.
- Pegamentos tisulares (cianoacrilato u otros). Dependiendo del caso se utilizan unos u otros ya que también hay que tener en cuenta que unos son permanentes y otros temporales (reabsorbibles).

Tienen indicación de embolización las siguientes patologías:

- Hemorragias traumáticas o iatrogénicas.
- Fistulas arterio-venosas y aneurismas.
- Malformaciones arterio-venosas.
- Hemorragias de origen tumoral, fundamentalmente del territorio urogenital.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 26 de 80

- Como tratamiento isquémico de una tumoración hipervasicular previa a la cirugía.

### 3.4.1 Descripción del Procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica en los casos que corresponda.
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Con técnica de Seldinger puncionar una arteria (generalmente femoral común), realizar cateterismo selectivo, localizar el sangrado o el punto a embolizar.
- Es fundamental realizar un cateterismo super selectivo que permita embolizar lo más próximo al lugar deseado, de lo contrario podrían ser embolizadas ramas arteriales sanas y provocar isquemia en órganos diana sanos.
- Para esto se utilizan microcatéteres que pasan coaxialmente al que está en la arteria principal, a través del microcatéter pasaremos el material

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 27 de 80

embolizante elegido según el tipo de lesión, localización y si se requiere que la oclusión sea permanente o solamente temporal.

- Finalizar realizando un control angiográfico desde el catéter alojado en la arteria principal con el objetivo de comprobar la correcta embolización y preservación de las arterias vecinas.
- Una vez finalizada la angiografía, se retira el catéter y se comprime la zona según fr de introductor (3 minutos x fr) o se utiliza algún tipo de cierre percutáneo. Apósito compresivo si corresponde.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

### 3.5 IMPLANTE CATÉTER TUNELIZADO

Catéter venoso central que se utiliza en caso de pacientes con reciente diagnóstico de ERC, en espera de maduración de su fistula arterio-venosa o en caso de diálisis de urgencia. Tiene indicación de instalación de catéter tunelizado las siguientes patologías:

- Enfermedad renal crónica. Etapa V
- Pacientes en espera de una fistula arterio-venosa (FAV) o en espera de la maduración de la misma.

#### **3.5.1 Descripción del Procedimiento:**

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 28 de 80

- Se realiza evaluación preanestésica.
- Encuesta de seguridad.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento
- Una vez el paciente esté en la mesa del angiografo y tras ser monitorizado, se lava zona de piel con esponja de Clorhexidina, se pincela con Clorhexidina zona de cuello y clavícula derecha o izquierda, según corresponda, habitualmente zona yugular interna.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio si corresponde.
- Anestesia en la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Se punciona guiado con eco y se comienza con la técnica de Seldinger, para posicionar el catéter se fija con seda y se permeabiliza con suero con heparina en cada vía (arterial y venosa). Se cubre con gasa y/o compresa estéril para ser manipulado solo por personal de enfermería que realiza hemodiálisis.
- Una vez finalizado el procedimiento, se realizan medidas compresivas.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

### **3.6 IMPLANTE FILTRO VENA CAVA**

El filtro de vena cava es un dispositivo de barrera con forma de paraguas que se introduce en la vena cava que devuelve sangre al corazón desde el abdomen y las piernas. Este filtro puede ayudar a evitar que los coágulos que se forman en las venas

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 29 de 80

profundas de las extremidades inferiores se trasladan a los pulmones, donde podrían obstruir el flujo sanguíneo.

Existen varios tipos de Filtros siendo en general todos ellos efectivos. El filtro ideal debería tener las siguientes características:

- ✓ Catéter portador de pequeño calibre para acceso percutáneo.
- ✓ Anclaje seguro.
- ✓ Poco traumático para la pared vascular.
- ✓ No trombogénico.
- ✓ Biocompatible.
- ✓ Eficaz (retención de todos los émbolos).
- ✓ Recuperable.

Mecanismo de liberación sencillo y seguro. El retiro del dispositivo se realiza por vía yugular utilizando técnica de Seldinger con un sistema o kit de extracción tipo lazo.

Tienen indicación de instalación de filtro de vena cava las siguientes patologías:

- Politraumatizado grave y parapléjicos con alto riesgo de trombosis.
- Fallo de tratamiento anticoagulante.
- Contraindicación de anticoagulación: hemorragia digestiva, hemorragia cerebral, cirugía mayor reciente.
- Complicaciones de anticoagulación.

### 3.6.1 Descripción del Procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de Angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica, según corresponda

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 30 de 80

- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio si corresponde.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Realizar abordaje venoso por femoral o por yugular interna derecha, dependiendo de si existe trombo en eje venoso ilíaco.
- Realizar cavografía para valorar, si existe trombo flotante en cava inferior, descartar anomalías congénitas (variantes anatómicas), medir el diámetro de la vena cava, que deberá ser menor de 30 mm y la exacta localización de la salida de las venas renales.
- Una vez determinadas estas condiciones, se pasa el filtro de vena cava que va montado sobre un catéter y se deja instalado en vena cava infrarenal.
- Una vez finalizado el procedimiento, se retira el catéter y se utilizan medidas compresivas.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 31 de 80

### **3.7 TROMBOLISIS Y/O TROMBECTOMÍA PULMONAR DIRIGIDA POR CATÉTER:**

La enfermedad tromboembólica venosa (ETV) es el tercer evento cardiovascular más frecuente detrás del infarto de miocardio y del accidente cerebro vascular. Tiene una incidencia media anual de 100-200 casos por cada 100.000 habitantes. La ETV engloba la trombosis venosa profunda (TVP) y el tromboembolismo pulmonar (TEP), siendo este último la presentación más grave. El tromboembolismo pulmonar (TEP) es además la principal causa de muerte prevenible en pacientes hospitalizados.

Fisiopatológicamente el TEP agudo interfiere tanto la circulación como el intercambio gaseoso pulmonar. Cuando se ocluye más del 30-40 % del lecho arterial pulmonar se desencadena invariablemente un aumento en la presión arterial pulmonar que sobrecarga las cavidades derechas del corazón y causa dilatación del VD alterando sus propiedades contráctiles. Tiene indicación de trombolisis pulmonar la siguiente patología:

- Tromboembolismo pulmonar masivo o submasivo.

#### **3.7.1 Descripción del Procedimiento:**

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica, según protocolo EPA
- Encuesta de seguridad, en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 32 de 80

- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- El acceso vascular se realizará por punción de vena femoral común o de la vena yugular interna derecha mediante técnica Seldinger estándar.
- Colocación de introductor y posterior cateterización de la arteria pulmonar principal empleando catéter angiográfico tipo pigtail.
- Posteriormente, se realiza una arteriografía no selectiva mediante la inyección de contraste yodado en el tronco de la arteria pulmonar principal, en proyección antero-posterior, con la finalidad de demostrar defectos de repleción.
- La valoración previa del estudio TC permitirá disminuir el flujo, así como el volumen de contraste, en la valoración diagnóstica.
- Si la situación del paciente lo permite se realizan estudios angiográficos selectivos derecho e izquierdo en proyecciones oblicuas para determinar la extensión real del TEP y la perfusión pulmonar.
- Se realizará medición de la presión pulmonar invasiva directa transcatéter antes de iniciar la trombectomía para tener una cifra basal sobre la que guiar el procedimiento.
- Una vez finalizado el procedimiento, se retira el catéter y se utilizan medidas compresivas.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 33 de 80

### **3.8 TEVAR (REPARACIÓN ENDOVASCULAR DE LA AORTA TORÁCICA):**

La reparación endovascular torácica (TEVAR) se ha constituido como una alternativa válida para la reparación de los aneurismas torácicos y transección aórtica, al ser menos invasiva. Una reciente revisión sistemática y metaanálisis de estudios comparativos confirma que TEVAR, cuando se compara con la cirugía abierta, puede reducir la muerte precoz, la paraplejia, insuficiencia renal, transfusiones, reoperación por hemorragia, complicaciones cardíacas, neumonía y estancia hospitalaria. Tiene indicación de TEVAR las siguientes patologías:

- Aneurisma Aórtico torácico roto.
- Disección aórtica postraumática.

#### **3.8.1 Descripción del Procedimiento:**

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo EPA
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- Médico anestesiólogo seleccionará la mejor técnica para dicho procedimiento
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- El abordaje se realiza por técnica pércutanea de la arteria ilíaca externa y/o arteria femoral común bilateral.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 34 de 80

- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Insertar guía del introductor en la aguja de punción, retirar la aguja e introducir el introductor junto con el dilatador, luego retirar el dilatador y posteriormente purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- Avanzar una guía hidrofílica por la aorta descendente hasta la aorta ascendente, posteriormente conducir un catéter pigtail centimetrado hasta la aorta ascendente, retirar la guía y se conecta a una inyectora de contraste.
- Posterior a la aortografía ratificar el tamaño de la prótesis a posicionar, planificar las “landing zone” que son las zonas en la aorta donde se va a posicionar la prótesis proximal y distal, teniendo énfasis en no ocluir (idealmente) los vasos supra aórticos.
- A través del catéter pigtail conducir una guía de alto soporte, retirar este catéter, mediante esta guía hacer el intercambio de introductores, por medio del uso de diferentes dilatadores, hasta alcanzar el fr del introductor final que puede variar entre 18 a 24 fr.
- Una vez preparado el sitio de trabajo, puncionar la arteria femoral contralateral para posicionar un catéter pigtail con el objetivo de ir controlando el procedimiento mediante la inyección de medio de contraste.
- Una vez realizado los procedimientos anteriores, avanzar la endoprótesis mediante la ayuda fluoroscópica a través de la guía de alto soporte hasta la primera Landing Zone, corroborar con la administración de medio de contraste.
- Antes de la liberación retirar el catéter pigtail, liberar la endoprótesis.
- Una vez liberada introducir el catéter pigtail hasta sobrepasar el límite proximal de la endoprótesis, realizar una inyección de medio de contraste para corroborar que no existan endofugas hacia el espacio entre la endoprótesis y la aorta.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 35 de 80

- En el caso de que existan endofugas de medio de contraste, se puede utilizar balones de post dilatación para así mejorar el posicionamiento de la endoprótesis.
- Finalmente se realiza el cierre del sitio de punción mediante el uso de dispositivos de cierre vascular percutáneo.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

## 4 PROCEDIMIENTOS DE CARDIOLOGÍA INTERVENCIONAL

### 4.1. CORONARIOGRAFÍA:

Procedimiento mínimamente invasivo que estudia la anatomía de las arterias coronarias y sus variaciones patológicas. Se realiza por punción arterial, ya sea radial o femoral, las arterias coronarias se visualizan a través de catéteres que se instalan bajo fluoroscopia en el ostium de cada vaso, inyectando medio de contraste. Cada una de las arterias coronarias se visualiza con diferentes proyecciones, lo que permite valorar la gravedad de la lesión pudiendo así mismo reducir al mínimo el solapamiento de vasos adyacentes. Además de lesiones por ateromatosis obstructiva, la coronariografía permite demostrar la posible existencia de anomalías congénitas en la circulación coronaria, fistulas arteriovenosas coronarias, etc. Esta técnica es el gold standar, en el hallazgo, diagnóstico y determinación de tratamiento en la mayor parte de las cardiopatías coronarias. Tienen indicación de coronariografía las siguientes patologías:

- Coronariopatías.
- Valvulopatías.
- Cardiopatías congénitas y otras, como masas intracardiacas.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 36 de 80

#### 4.1.1. Descripción del procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica, según protocolo EPA si corresponde.
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- La técnica anestésica más comúnmente utilizada es anestesia local combinada con sedación según corresponda.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio según corresponda.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares para más profundos.
- Realizar punción arterial a través de la Técnica de Seldinger.
- Insertar guía del introductor en la aguja de punción, retirar la aguja, introducir el introductor junto con el dilatador, luego retirar el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- Para la inserción de catéteres, se avanza mediante una guía hasta la cavidad cardiaca deseada, purgar y conectar a los sistemas de presión.
- Mediante el catéter inyectar medio de contraste en las arterias coronarias con un flujo, volumen y presión determinado, así mismo con el angiógrafo generar varias vistas angiográficas para poder elaborar un diagnóstico de lesiones angiográficas.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 37 de 80

- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica mediante dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

#### **4.2. ESTUDIO AORTOCORONARIO PARA BYPASS CORONARIO:**

Los bypass principalmente son el injerto de una vena safena, (obtenida de una pierna), que es injertada desde la aorta a una de las coronarias o bien el de una arteria mamaria interna (izquierda o derecha) injertada en su extremo más distal a una arteria coronaria.

La indicación de esta técnica se hace también evidente desde el momento de determinar su permeabilidad, calibre y estado de los vasos injertados, de la anastomosis y del trayecto de la coronaria distal al injerto, observando los lechos distales. Tienen indicación de bypass coronario las siguientes patologías:

- Coronariopatías
- Valvulopatías
- Cardiopatías congénitas y otras, como masas intracardiacas.

##### **4.2.1. Descripción del procedimiento:**

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 38 de 80

- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica, según protocolo EPA si corresponde.
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- La técnica anestésica más comúnmente utilizada es anestesia local combinada con sedación según corresponda.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio, según corresponda.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares para más profundos.
- Realizar la punción arterial a través de la Técnica de Seldinger
- Insertar la guía del introductor en la aguja de punción, retirar la aguja e introducir el introductor junto con el dilatador, retirar el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- Para la inserción de catéteres, avanzar mediante una guía hasta la cavidad cardiaca deseada, donde se purgan y conectan a los sistemas de presión.
- Buscar el origen de los puentes en la cara anterior de la aorta principalmente, y dependiendo del sitio de acceso, se estudia el ramo mamario interno utilizado. El catéter más adecuado dependerá de la orientación y el origen del vaso-puente, siendo el Judkins derecho o el catéter mamario los más utilizados.
- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica a través dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, *tercer momento*.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 39 de 80

- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

#### **4.3. VENTRICULOGRAFÍA IZQUIERDA:**

Es la inyección directa de medio contraste en la cavidad ventricular izquierda, es parte fundamental del cateterismo sistemático del corazón izquierdo, aportando información diagnóstica.

Normalmente se inyecta a presión controlada de 900 psi, a un flujo de 12 ml/s con un máximo de volumen de 30 ml de contraste.

La evaluación de la silueta ventricular izquierda al final de la diástole y de la sístole, permite el cálculo de los volúmenes ventriculares izquierdos y de la fracción de eyección, así como la valoración de las posibles alteraciones morfológicas y dinámicas de la pared ventricular.

La ventriculografía izquierda se realiza principalmente en proyección oblicua anterior derecha permitiendo además la valoración mecánica de las válvulas aórtica y mitral. Tienen indicación de ventriculografía izquierda:

- Coronariopatías.
- Valvulopatías.
- cardiopatías estructurales.
- Cardiopatías congénitas y otras como masas intracardiacas.

##### **4.3.1. Descripción del procedimiento:**

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 40 de 80

- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica, según protocolo EPA si corresponde
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- La técnica anestésica más comúnmente utilizada es anestesia local combinada con sedación según corresponda.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares para más profundos.
- Realizar la punción arterial a través de la Técnica de Seldinger.
- Insertar la guía del introductor en la aguja de punción, retirar la aguja e introducir el introductor junto con el dilatador, luego retirar el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- Para la inserción de catéteres, avanzar mediante una guía hasta la cavidad cardiaca deseada, donde se purgan y conectan a los sistemas de presión.
- Montar el catéter sobre la guía, para pasar al ventrículo a través de la válvula aórtica. En caso de estenosis aórtica puede ser necesario el uso de guía recta o un catéter Judkins derecho para atravesar la válvula.
- Una vez retirada la guía, registrar y analizar la presión ventricular. Si la presión telediastólica del ventrículo izquierdo es muy elevada puede estar contraindicada la realización de la ventriculografía.
- Conectar el catéter a la inyectora y a continuación realizar la ventriculografía inyectando entre 20 a 30 ml de contraste a 12 ml/seg con un límite de presión de 900-1200 psi, en una proyección oblicua

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 41 de 80

anterior derecha 30°, que permite visualizar la contractilidad de las paredes cardíacas y además la funcionalidad de la válvula aórtica y mitral.

- Una vez finalizada la inyección, lavar el catéter con suero para evitar que el contraste amortigüe la presión.
- Registrar las presiones de ventrículo y aorta para determinar si existe gradiente transaórtico.
- Puede realizarse también en aorta abdominal para diagnóstico y evaluación de aneurismas o disecciones. Para valorar la tortuosidad y enfermedad arterial en miembros inferiores se realiza a nivel de la bifurcación ilíaca. En estos casos es necesario adaptar los volúmenes de inyección y la proyección fluoroscópica para una adecuada visualización.
- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica a través dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, tercer momento.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

#### 4.4. SONDEO CARDÍACO DERECHO (C/S TERMODILUCIÓN):

Este procedimiento permite el estudio de la anatomía y fisiología cardiocirculatoria por medio de parámetros biológicos cuantitativos y análisis de imágenes. La información que nos proporciona:

- *Datos anatómicos:* Mediante la integridad o alteraciones de la morfología de las cámaras cardíacas, válvulas y grandes vasos.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 42 de 80

- *Datos físicos:* Medida de volúmenes cardíacos, presiones en cavidades cardíacas y vasos, gradientes de presión producidos por obstrucciones al flujo sanguíneo, valores del flujo y su velocidad en diferentes puntos de la circulación, resistencias vasculares, totales o regionales.
- *Datos fisiológicos:* Dinámica circulatoria y su relación con las diferentes fases del ciclo cardíaco.

La cateterización de las cavidades derechas del corazón permite diagnosticar estados de shock, edema pulmonar, hipertensión pulmonar, enfermedad valvular o shunts, mediante registro de presiones, gasto cardíaco, saturación de oxígeno.

La medición del Gasto Cardíaco (GC) o volumen minuto en arteria pulmonar se define como el gasto o cantidad de sangre que el corazón bombea por minuto. En condiciones normales (en ausencia de cortocircuitos intracardiacos) el gasto de ambos ventrículos es idéntico y es de unos 4-8 L/minuto. Se puede medir a través de los siguientes métodos:

Consumo de oxígeno de Fick: describió el primer método para calcular el gasto cardíaco, basándose en el contenido arterial de oxígeno (medido en ventrículo izquierdo), el contenido de oxígeno en la sangre venosa mixta (medido en arteria pulmonar) y el consumo de oxígeno. Es el método más exacto para el cálculo de gasto cardíaco, pero por la dificultad para medir el consumo de oxígeno ha sido sustituido en la práctica clínica por otros más modernos y simplificados.

Método de Termodilución: El cambio de temperatura al inyectar un diluyente es inversamente proporcional a la cantidad de sangre que fluye a través de la arteria pulmonar. Es el método más frecuentemente utilizado en la práctica clínica.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 43 de 80

#### 4.4.1. Descripción del procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo EPA, si corresponde
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- La técnica anestésica más comúnmente utilizada es anestesia local combinada con sedación según corresponda.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares para más profundos.
- Realizar punción arterial y venosa a través de la Técnica de Seldinger
- Insertar guía del introductor en la aguja de punción, retirar aguja e introducir el introductor junto con el dilatador, retirar el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- Para la inserción de catéteres, se avanzan mediante una guía hasta la cavidad cardiaca deseada, donde se purgan y conectan a los sistemas de presión.
- Toma de presiones intracavitarias derechas; aurícula derecha, ventrículo derecho, arteria pulmonar y capilar pulmonar, a través del catéter Swan-Ganz. Además, en el caso del cateterismo izquierdo, se toman presiones de aorta y ventrículo izquierdo.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 44 de 80

- Simultáneamente recoger muestras sanguíneas para oximetrías, para estudio de cortocircuitos, en cuyo caso se obtienen de las cavidades donde pueda reflejarse alteración en la saturación de oxígeno, o para calcular el gasto cardíaco por método de FICK en cuyo caso se obtienen de arteria pulmonar y aorta.
- Usar jeringas heparinizadas, purgar aire y aislar con tapón hermético, Se requiere de análisis rápido con el objetivo de relacionar los datos de presiones y oximetrías. Otra alternativa para medir el gasto cardíaco es la Termodilución.
- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica mediante dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, tercer momento.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

#### **4.5. MEDICIÓN DE RESERVA DE FLUJO FRACCIONAL (FFR):**

Reserva de Flujo Fraccional FFR nos indica la severidad hemodinámica de una lesión intracoronaria. Es decir, el valor del FFR nos dice cuánto una determinada lesión limita el flujo sanguíneo del miocardio, cuanto menor sea el valor de FFR, menor será el flujo sanguíneo que irriga al miocardio:

- FFR=1 arteria normal
- FFR >0.80 no hay probabilidad de isquemia
- FFR< 0.80 isquemia(15)

Tienen indicación de FFR:

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 45 de 80

- Pacientes en los cuales la angiografía coronaria revele lesiones dudosas o intermedias, se recomienda disponer de evidencia convincente sobre el significado fisiológico de la estenosis, midiendo valores fisiológicos trans estenóticos durante la angiografía podría facilitar las decisiones relacionadas con la revascularización en la sala de cateterismo.

#### 4.5.1. Descripción del procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo EPA, si corresponde.
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- La técnica anestésica más comúnmente utilizada es anestesia local combinada con sedación según corresponda.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Se realiza la punción arterial a través de la Técnica de Seldinger.
- Insertar la guía del introductor en la aguja de punción, retirar la aguja e introducir el introductor junto con el dilatador, retirar el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 46 de 80

- Para la inserción de catéteres, se avanzan mediante una guía hasta la cavidad cardiaca deseada, donde se purgan y conectan a los sistemas de presión.
- La guía de presión es una guía intracoronaria cuya medida es de 0,014". Lleva un transductor de presión, es un sistema que traduce los fenómenos físicos en señales analógicas, de presión, que se reflejan en el monitor de datos. Este monitor es un terminal que según los modelos, se recogen la presión proximal, la presión distal y el gradiente. Mediante la selección en el panel de los parámetros adecuados se calcula la FFR (reserva fraccional de flujo)
- Cambiar el catéter diagnóstico por un catéter guía, de 5 Fr ó 6 Fr según complejidad de la posible angioplastia. Evitar catéteres guía con agujeros laterales "sideholes" ya que pueden modificar el valor de PA. Evitar medir el FFR con un catéter diagnóstico (aunque sea factible técnicamente). Antes de introducir la guía en la arteria coronaria administrar heparina ajustada al peso, a la misma dosis que en una angioplastia.
- Despues de la coronariografía diagnóstica, realizar FFR ante lesiones sospechosas.
- Hacer Cero: abrir al aire transductor de presión aórtica y hacer click en "Zero PA" tanto en la consola de la guía de presión como en nuestro polígrafo. Están los dos conectados al mismo transductor.
- Calibración: purgar la guía suero salino sin sacar del caracol y colocarlo horizontalmente a la misma altura del transductor de la aorta.
- Sacar la guía del caracol y pasarla por el introductor de guía, el hemodinamista preforma la punta de la guía. La guía tiene un sensor que mide la presión localizada en la unión entre los 3 cm radiopacos y el resto de la guía.
- Avanzar la guía de presión hasta que el sensor asome fuera del catéter guía, retirar el introductor de guía, cerrar la llave en Y, lavar suero salino el catéter guía, situar el transductor de la guía al mismo nivel que el transductor de presión aórtica y "ecualizar" Comprobar que se igualan

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 47 de 80

las 2 presiones (FFR = 1.00). Progresar la guía hasta que el sensor de presión se posicione inmediatamente distal a la lesión a valorar.

- Administrar adenosina intracoronaria o intravenosa para provocar hiperemia máxima. En caso de adenosina iv, montar alargaderas cortas y purgar la dilución de adenosina antes de iniciar la infusión.
- Una vez conseguido el efecto (inmediata con adenosina intracoronaria y 1-2 min desde inicio infusión con adenosina intravenosa) grabar la medición. Durante la grabación y en caso de adenosina intravenosa se puede ir retirando la guía en el caso de lesiones en tandem. La grabación dura hasta considerar detener. Para volver a la medición "in vivo" del FFR volver a grabar. Para finalizar el caso solo se debe desconectar la guía de presión y con ello volver a la página de inicio para un nuevo estudio.
- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica mediante dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, tercer momento.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

#### **4.6. ULTRASONIDO INTRAVASCULAR (IVUS):**

Es un método que por medio de un pequeño catéter que se introduce en las arterias y que emite ultrasonido permite ver "in vivo" la pared de los vasos y las alteraciones que la aterosclerosis produce en los mismos. Por lo tanto, con este método podemos visualizar la enfermedad coronaria y no inferir su presencia según el grado de irregularidades que produce en él y así mismo elegir la mejor opción terapéutica para el caso. Tienen indicación de ultrasonido intravascular:

- Valoración de estenosis (área luminal, carga y composición de placa)
- Valoración del Stent tras la implantación (expansión, aposición).

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 48 de 80

- Complicaciones del Stent (trombosis y reestenosis).
- Enfermedad tronco común o coronaria derecha ostial (Valoración lesión, expansión y aposición del Stent, protrusión del Stent en aorta).
- Imágenes angiográficas dudosas (lesiones moderadas, disecciones, luz falsa, aneurismas, placas rotas, trombos, etc.).
- Lesiones en bifurcación.

#### 4.6.1. Descripción del procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de Angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica, según protocolo EPA, si corresponde
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- La técnica anestésica más comúnmente utilizada es anestesia local combinada con sedación si corresponde.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Se realiza la punción arterial a través de la Técnica de Seldinger
- Se inserta la guía del introductor en la aguja de punción, se retira la aguja y se introduce el introductor junto con el dilatador, luego se retira el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 49 de 80

- Para la inserción de catéteres, se avanzan mediante una guía hasta la cavidad cardiaca deseada, donde se purgan y conectan a los sistemas de presión.
- El catéter IVUS kodama necesita ser purgado. Para ello conectar al alargador a una llave de 3 pasos y a dos jeringas (una de 2ml y una de 10ml) y purgar con jeringa con 2 ml primero con la parte telescopica de catéter extraída, después avanzar esta parte telescopica hasta que quede completamente introducida en la cubierta plástica. Cubrir la interface con un plástico estéril (incluido en el kit) y se conecta el catéter a la interface.
- Comprobar calidad de la imagen y el correcto purgado del catéter. En caso de retiro automático hay que adaptar el dispositivo de pullback (específico de cada sistema) a la interface y conectar el catéter a este dispositivo como indica cada fabricante.
- Posicionar una guía de 0.014" o de angioplastia, en la coronaria a explorar, y se prepara el catéter de IVUS, insertar este a través de la guía por el sistema monorraíl hasta que la marca del transductor (que está a 20-26 mm de la punta en el catéter mecánico) esté lo suficientemente distal a la lesión que se quiere explorar.
- Al obtener la imagen, ajustar los parámetros de profundidad y ganancia y, adicionalmente en los catéteres electrónicos, hay que normalizar la imagen de manera que no haya una hipercontrastación entre el catéter y la luz arterial. En este punto se inicia el pullback, que debe ser automático siempre que sea posible para poder hacer mediciones de longitud, volúmenes, etc. Cuando el catéter está posicionado en el lugar deseado, se comienza a grabar, manteniendo el catéter lo más coaxial posible al catéter guía para evitar la aparición de artefactos en la imagen. Además, la llave de hemostasia no se debe cerrar hasta colapsar el movimiento del catéter de IVUS ya que se podrían originar artefactos en la imagen o estropear el sistema giratorio en caso de catéteres mecánicos.
- Al terminar la exploración de un segmento por IVUS, extraer el catéter y lavarlo inmediatamente tanto por dentro como por fuera, para dejarlo

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 50 de 80

libre de sangre que pueda resultar una fuente de trombos si hay que realizar otro IVUS durante el procedimiento.

- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica mediante dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, tercer momento.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

#### 4.7 ANGIOPLASTIA CORONARIA:

La angioplastia coronaria transluminal percutánea (PTCA), actualmente se denomina intervencionismo coronario percutáneo, consiste en dilatar una arteria coronaria con estenosis severa, mediante el inflado de un catéter balón, con el objetivo de mejorar el flujo sanguíneo y disminuir así la isquemia miocárdica. Tienen indicación de angioplastia coronaria:

- Anginas de esfuerzo
- Síndromes coronarios agudos (anginas inestables)
- Infarto agudo al miocardio (IAM)

##### **4.7.1 Descripción del procedimiento:**

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma redcap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo EPA, si corresponde
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 51 de 80

- Preparación de material.
- Llegada del paciente al Servicio de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- La técnica anestésica más comúnmente utilizada es anestesia local combinada con sedación según corresponda.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio si corresponde.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Realizar punción arterial a través de la Técnica de Seldinger
- Insertar guía del introductor en la aguja de punción, retirar la aguja e introducir el introductor junto con el dilatador, retirar el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- Para la inserción de catéteres, se avanzan mediante una guía hasta llegar al ostium de la coronaria a tratar, donde se purgan y conectan a los sistemas de presión.
- Realizar proyecciones necesarias para tener de referencia durante la angioplastia y para cuantificar la lesión. Administrar nitroglicerina intracoronaria (100-200 microgramos) para minimizar el riesgo de espasmo durante la angioplastia, o comprobar que éste no forma parte de la lesión.
- A través de la válvula hemostática y con el introductor de guía se hace avanzar la guía coronaria hasta cruzar la estenosis y quedar en una posición distal a la misma. Sobre la guía se monta y hace avanzar el catéter-balón hasta que quede situado sobre la zona de máxima estenosis.
- Conectar el balón al dispositivo de inflado con presión negativa para facilitar el cruce de la lesión. Situado sobre la misma, purgar de aire el sistema e inflar el balón con medio de contraste, progresivamente a una

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 52 de 80

presión suficiente para su completa expansión (a tener en cuenta la presión nominal y de ruptura) siempre controlado con fluoroscopia.

- En el caso de la angioplastia más stent, el balón utilizado suele ser de menor tamaño, con respecto al vaso, que en la angioplastia como tratamiento definitivo. Dependiendo de la tolerancia del paciente, alteraciones ECG ó hemodinámicas, los inflados pueden repetirse hasta conseguir el resultado esperado.
- Cuando se implanta el stent se sigue la misma técnica excepto el avance del mismo, que se hará con el balón sin aspirar hasta su posición correcta (para evitar que el stent se libere accidentalmente). Se aspira justo en ese momento y purgando el aire del sistema, se infla hasta que el stent se expanda completamente.
- En caso de ser necesario se puede repetir el inflado para conseguir un resultado óptimo. También se puede post-dilatar con un catéter balón no complaciente a alta presión en caso de infraexpansión del stent
- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica mediante dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, tercer momento.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

#### 4.8 TROMBOASPIRACIÓN:

La utilización de dispositivos de trombectomía y tromboaspiración está encaminada a eliminar la mayor parte de trombo intravascular, con la intención de ver la zona lesionada para poder optimizar el implante de un stent primario y conseguir el mejor control del trombo para optimizarla perfusión miocárdica.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 53 de 80

Actualmente se dispone de varios sistemas de aspiración de trombos, el catéter *export* disponible en 6f- 7F, presentan doble luz, la de menor tamaño cuya entrada es el orificio distal acepta guías de 0.014 y es de sistema monorraíl. La luz de mayor tamaño es la de aspiración y su orificio queda protegido e inclinado en un lado para facilitar el avance por el vaso sanguíneo.

La tromboaspiración se utiliza como mejora en el tratamiento de lesiones con alta carga trombótica, puede ser coadyuvante al uso de un medicamento trombolítico.

#### 4.8.1 Descripción del procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo EPA, si corresponde
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- La técnica anestésica más comúnmente utilizada es anestesia local combinada con sedación si corresponde.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Realizar punción arterial a través de la Técnica de Seldinger
- Insertar guía del introductor en la aguja de punción, retirar la aguja e introducir el introductor junto con el dilatador, retirar el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 54 de 80

- Para la inserción de catéteres, avanzar mediante una guía hasta llegar al ostium de la coronaria a tratar, donde se purgan y se conectan a los sistemas de presión.
- Una vez posicionada la guía de angioplastia en la parte distal del vaso a tratar, montar el catéter sobre la guía y se avanza hasta que ésta salga por el sistema monorail. Continuar avanzando el catéter sobre la guía hasta situarlo dentro del vaso en la zona proximal al trombo.
- Una vez confirmada la posición, retirar el mandril rígido y abrir la llave de paso para iniciar la extracción. Se avanza lentamente dentro del vaso y la sangre entrará en la jeringa por el efecto vacío.
- Si no se observa que la sangre llena la jeringa, retirar el sistema y purgarlo nuevamente fuera del paciente.
- Si la jeringa se llena y se desea continuar aspirando, cerrar la llave conectada al alargador y sustituimos la jeringa llena por otra nueva.
- Una vez cuando se decide finalizar la aspiración, se retira siempre en aspiración, NUNCA se debe cerrar la llave y retirar sin aspirar.
- El contenido de las jeringas se vacía en la cesta-filtro para evaluar el trombo extraído.
- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica mediante dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, tercer momento.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

#### 4.9 BALÓN DE CONTRAPULSACIÓN INTRAAÓRTICO:

Es un método sencillo de asistencia circulatoria, con baja tasa de complicaciones cuando se instala de manera precoz y en mano de expertos. Despliega un creciente

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 55 de 80

abánico de indicaciones, constituyendo el primer escalón en cualquier protocolo de asistencia mecánica.

Desde un punto de vista descriptivo, un contrapulsador es un balón inflable, alargado, montado en una guía, que se instala en la aorta torácica descendente, aproximadamente a 3 cms. de la arteria subclavia izquierda, y cuyo inflado y desinflado, con gas comprimido, está sincronizado con el electrocardiograma del paciente y/o presión arterial.

Cuando el balón se sincroniza con el electrocardiograma, lo hace con las ondas R y T. La onda R coincide con la sístole ventricular, para el desinflado; y la onda T es el índice eléctrico de la diástole para el inflado.

La recuperación de la contractilidad miocárdica es el principal efecto beneficioso y se consigue porque el inflado diastólico del balón, a medida que se cierra la válvula aórtica, aumenta la presión arterial y la sangre se desplaza en dirección cefálica y caudal aumentando el flujo coronario, periférico y cerebral; el desinflado sistólico inmediatamente antes de la apertura de dicha válvula, provoca una disminución significativa de la post-carga del ventrículo izquierdo y del estrés de la pared ventricular. Se favorece de esta manera el cociente aporte/demanda de oxígeno miocárdico. Asimismo, aumenta el gasto cardíaco, pero sin la magnitud con que lo hacen otros dispositivos, ya que no puede movilizar la sangre independientemente de la contracción cardíaca.

Tienen indicación de este procedimiento:

- Disminución del gasto cardíaco.
- Isquemia miocárdica.
- Soporte hemodinámico.

#### 4.9.1 Descripción del Procedimiento:

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 56 de 80

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo EPA, si corresponde
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- Médico anestesiólogo seleccionara la mejor técnica para dicho procedimiento.
- Preparación, purgado y calibración del 0 de los transductores de presión, previa colocación de estos a la altura del plano axilar medio según corresponda.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Anestesia de la zona de acceso, con aguja subcutánea para planos superficiales e intramusculares más profundos.
- Se realiza la punción arterial a través de la Técnica de Seldinger.
- Insertar la guía del introductor en la aguja de punción, retirar la aguja e introducir el introductor junto con el dilatador, retirar el dilatador, para luego purgar el introductor de cualquier burbuja que haya quedado.
- Es importante pedir un examen completo de coagulación, especialmente en cuanto al recuento plaquetario, ya que la acción mecánica del BCPIAo tiende a producir plaquetopenia.
- Colocar los electrodos que tiene el cable de la consola del balón de contrapulsación.
- Proceder a la inserción del catéter-balón. Se puede realizar mediante técnica quirúrgica, por disección de la arteria femoral o por vía anterógrada mediante aortotomía de la aorta ascendente.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 57 de 80

- La técnica más usada y la de elección en los pacientes sin vasculopatía periférica, es el abordaje percutáneo de la arteria femoral mediante la técnica de Seldinger.
- Durante la preparación del dispositivo, se debe de hacer vacío en el interior del catéter-balón realizando aspiraciones con la jeringa de 50cc presente en el set y a través de la válvula antiretorno, de manera a que se haga el vacío al sistema. De esta manera nos aseguramos que no haya ninguna burbuja de aire que pueda entorpecer el funcionamiento y correcto inflado del balón.
- Una vez purgado, deslizar el catéter-balón sobre la guía hasta colocarlo en forma retrógrada en la aorta descendente, 3 cm por debajo de la arteria subclavia y por encima de las arterias renales.
- La punta del catéter-balón es radio-opaca para visualizarse como un rectángulo de 3x4 mm, paralelo a las paredes de la aorta descendente en la imagen radiológica.
- El catéter se conecta a la consola de contrapulsación por medio de un alargador y por un sistema neumático, infla y desinfla el balón, llenándolo y vaciándolo de helio sincronizado con el ciclo cardíaco del paciente.
- El transductor de presiones se debe posicionar a la altura de la línea axilar media y se debe realizar “cero”.
- Una vez fijado el BCPIAo en posición por medio de suturas e iniciada la contrapulsación, se comprobará mediante ecoscopia tanto su permanencia en el lugar adecuado como el correcto inflado y desinflado del balón.
- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica mediante dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, tercer momento.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 58 de 80

#### 4.10 PERICARDIOCENTESIS O PUNCIÓN PERICÁRDICA:

El espacio pericárdico contiene normalmente entre 15 y 50 ml de líquido. Se entiende por derrame pericárdico la presencia de una cantidad de líquido mayor a este. Puede tratarse de exudado seroso, sangre, pus o gas que ocupa el saco pericárdico. La presencia de líquido eleva la presión intrapericárdica y depende no sólo de la cantidad absoluta de líquido sino también de la rapidez con la que se ha acumulado y las características físicas del pericardio.

La compresión del corazón por el derrame pericárdico puede estar dado por un taponamiento cardíaco.

Tienen indicación de pericardiocentesis:

- Sólo en el contexto de un taponamiento cardíaco grave con ingurgitación yugular, pulso paradójico e hipotensión arterial (con finalidad terapéutica).
- Sin embargo, también puede ser utilizada con fines diagnósticos en la pericarditis bacteriana y neoplásica no filiadas o ante sospecha de pericarditis purulenta.

#### **4.10.1 Descripción del proceso:**

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo EPA
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 59 de 80

- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- La técnica anestésica más comúnmente utilizada es anestesia local combinada con sedación según corresponda. Vigilancia anestésica.
- Monitorizamos 2 derivaciones del electrocardiograma (ECG), pulsioximetría, presión venosa central y presión arterial sistémica.
- El paciente se coloca en decúbito supino en posición semisentada en un ángulo de 30° con el eje de la cama.
- Tras ser monitorizado, se prepara ampliamente la zona de punción, y el campo estéril.
- Colocamos los paños estériles sobre el paciente y el paño fenestrado sobre la zona de punción.
- Si es necesario anestesiamos con lidocaína al 2% la piel y el tejido subcutáneo en la zona de punción.
- Identificar el sitio ideal de punción por ecocardiografía y será aquel en que el derrame está más cercano a la piel (transductor), evitando así pinchar el corazón o cualquier órgano subyacente, como el hígado o el bazo. Se utiliza en primer lugar la vía paraapical en el quinto-sexto espacio intercostal izquierdo seguida de la vía subxifoidea.
- Una vez localizado el ángulo entre el apéndice xifoides y el margen costal izquierdo, con piel anestesiada, hacer una mínima incisión de 3 mm sobre la piel con la hoja de bisturí en el sitio de punción. A continuación, puncionar la piel con la aguja con cánula conectada a una jeringa con suero, perpendicular a la piel (verticalmente), hasta que el extremo de la aguja pase por debajo del borde dorsal de la costilla.
- A continuación se dirige la aguja más cefálica y hacia el hombro izquierdo/axila hasta penetrar en el pericardio parietal mientras aspiramos suavemente con la jeringa y extraemos unos mililitros de líquido pericárdico.
- Una vez que se observa el líquido pericárdico en la jeringa y se comprueba por ecocardiografía que estamos dentro del pericardio, se extrae la aguja metálica y se avanza exclusivamente con la cánula hasta dejarla alojada en la zona inferior.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 60 de 80

- El operador del ecógrafo coloca el transductor en la ventana apical (bajo los paños, pero fuera del campo estéril) o subcostal, desde donde visualizamos la pared de las cámaras cardíacas, el pericardio parietal y el derrame. Cuando el extremo de la aguja se aproxima al pericardio, mediante ligeros angulamientos del transductor, se localiza perfectamente dicho extremo y observamos claramente la entrada de la aguja en el espacio pericárdico. La visualización simultánea nos ayuda a no puncionar el pericardio visceral ni el epicardio o penetrar en una cámara cardíaca.
- Una vez colocada la cánula en el pericardio proceder a extraer el líquido pericárdico depositándolo en primer lugar en los tubos estériles para microbiología, laboratorio y estudio citológico. A continuación, conectar la jeringa de 20 ml y lentamente extraer todo el líquido pericárdico que se pueda, registrando la cantidad. Si encontramos dificultad en la aspiración, hacer pequeños movimientos y giros a la cánula hasta que se solucione. Continuar aspirando líquido hasta vaciar completamente el pericardio, comprobar con ecocardiografía.
- Al mismo tiempo que se extrae el líquido, se debe reponer al paciente al menos las tres cuartas partes de las pérdidas en perfusión intravenosa con expansores del plasma o suero salino.
- Una vez finalizada la correcta colocación y fijación del catéter de drenaje se dejará conectado a través de una llave de 3 pasos a una bolsa de caída libre.
- Aplicación pausa de seguridad, tercer momento.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 61 de 80

#### 4.11 CIERRE FORAMEN OVAL PERMEABLE (FOP) Y CIERRE DE COMUNICACIÓN INTERAURICULAR (CIA)

**A. CIERRE DE FORAMEN OVAL PERMEABLE (FOP):** El foramen oval permeable (FOP) es un defecto del tabique interauricular que se halla presente en el 25-27% de la población, consecuencia de la fusión incompleta del septum primum más el septum secundum (no fusionados durante la embriogénesis), aunque sólo es sintomático en algunas ocasiones, dado que puede permitir el paso de émbolos de las cavidades derechas a las izquierdas. Las indicaciones claras de su cierre aún son controvertidas. Tienen indicación de este procedimiento:

- Cortocircuito derecho-izquierdo importante con maniobra de valsalva.
- Pacientes jóvenes con embolia cerebral criptogénica.
- Embolismo paradójico (ACV no explicable por otros mecanismos), con contraindicaciones para la anticoagulación.
- Tamaño importante del defecto.
- Accidentes de descompresión en el submarinismo.

**B. CIERRE DE COMUNICACIÓN INTERAURICULAR (CIA):** La comunicación interauricular (CIA) es la cardiopatía congénita cardíaca más frecuente en adultos (7-10%)

Consiste en la permanencia de la apertura entre ambas aurículas, permitiendo el flujo sanguíneo entre ellas. Según la localización anatómica del defecto, se distinguen tres tipos de CIA: CIA ostium primum, CIA ostium secundum y CIA tipo seno venoso. El cierre percutáneo puede realizarse aproximadamente en el 70% de los casos diagnosticados de CIA ostium secundum. Tienen indicación de este procedimiento las siguientes patologías:

- Hipertensión arterial pulmonar (HAP).
- Deterioro funcional.
- Dilatación y sobrecarga de volumen del ventrículo derecho.
- CIA pequeña embolígena

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 62 de 80

- Arritmias auriculares en presencia de mínimo cortocircuito.
- Pacientes con HAP o defectos septales complejos (agujeros múltiples, aneurismas del septo interauricular).
- Sólo son aptas las que tienen un diámetro  $\leq$  a 40mm y bordes adecuados (los bordes para poder realizar el cierre deberán ser mayores de 3-5mm).
- Las distancias entre las estructuras adyacentes deberán ser mayor de 7mm (vena pulmonar superior derecha (VPSD), válvula mitral (VM) y seno coronario).

Dentro de la prótesis oclusora más utilizada está el "AMPLATZER" para cierre de CIA, es un dispositivo de doble disco autoexpandible (el disco izquierdo es mayor que el derecho) unidos entre sí por una pieza central corta de conexión, que corresponde al tamaño del defecto septal auricular, de malla de alambre de nitinol recubierta con tela de poliéster y firmemente cosida a los dos discos con hilo de poliéster.

#### 4.11.1 Descripción del procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo EPA, si corresponde
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- Sedación o anestesia general siempre monitorizado por Médico anestesiólogo según el tipo de ecografía (ETE o Intravascular) elegida para el control del cierre.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 63 de 80

- En la mayoría de los casos se realiza directamente el cierre; en alguna ocasión será necesaria la valoración de cortocircuitos y angiografías en venas pulmonares derechas previas, por estas razones las vías para el procedimiento variarán de una a dos venas femorales y si se requiere arteria (radial o femoral). Se coloca la sonda de ETE o la intracavitaria, en este último caso previa punción de la vena femoral contralateral a la elegida para el procedimiento de cierre. La ecografía nos dará el valor del tamaño de la prótesis y controlará la adecuada implantación. El paciente será heparinizado según protocolo.
- Insertar catéter derecho tipo multiuso o JR4 por el introductor de la vena femoral hasta llegar a la aurícula izquierda a través de la CIA, y se comprueba su ubicación mediante ecografía, fluoroscopia y/o presiones.
- La guía de Amplatzer 0,035x260 "J", pasará por el catéter derecho quedando colocada si es posible en una vena pulmonar izquierda, en ese momento se retirará el catéter y el introductor venoso femoral.
- Introducir la vaina con dilatador (previamente purgada) en la aurícula izquierda. Retirar el dilatador y la guía, purgando e irrigando con suero salino heparinizado la vaina. A continuación, insertar el dispositivo en el cable de liberación girándolo en sentido horario introducir y sacar del cargador varias veces, sumergiéndolos en solución salina, hasta eliminar las burbujas de aire que pudiera contener el dispositivo y el cargador.
- Colocar la válvula hemostática atravesándola con el extremo posterior del cable de liberación hasta acoplarla en el dispositivo de carga, y conectar a un sistema de suero fisiológico heparinizado que permita su lavado continuo.
- Unir dispositivo de carga a la vaina de liberación introduciendo la prótesis, empujando (no girando) el cable de liberación. Con ayuda fluoroscópica y ecocardiográfica, liberar la parte distal del dispositivo en aurícula izquierdo, retirar suavemente hasta hacer tope en el septo auricular izquierdo y retirar la vaina (5 o 10 mm) hasta que aparezca la parte proximal del dispositivo en aurícula derecha. Comprobar su correcto posicionamiento. Realizar maniobras de seguridad sujetando la

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 64 de 80

vaina y tirando del cable de liberación hacia atrás y hacia delante con movimientos cortos y rápidos.

- Confirmada la correcta posición colocar el tornillo de plástico en el cable liberador para hacerlo girar en sentido antihorario, lo que permite la liberación del dispositivo. Este giro debe hacerse con suavidad para evitar un efecto "latigazo".
- Inmediatamente hay que tratar de introducir el cable en la vaina para evitar que perfore cavidades.
- Realizadas las comprobaciones por ecografía y/o angiografía se procede al retirar los catéteres e introductores.
- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica mediante dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, tercer momento.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

#### 4.12 VALVULOPLASTIA AÓRTICA PERCUTÁNEA (TAVI):

La estenosis aórtica (EA) es una malformación de la válvula aórtica, de carácter progresivo, que produce una obstrucción al flujo de salida del ventrículo izquierdo. Las EA adquiridas, como es el caso en la valvulopatía aórtica calcificada (degenerativa), es la causa más frecuente de EA en el adulto y su incidencia va en aumento por el envejecimiento de la población, ya que parece originarse por los años de estrés normal sobre la válvula. La estenosis, sin fusión de comisuras, se produce por depósitos de calcio en las líneas de flexión de la base de las valvas; frecuentemente se acompaña de calcificación del anillo mitral y a veces de las arterias coronarias. La diabetes mellitus y la hipercolesterolemia son factores de riesgo para el desarrollo de esta lesión.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 65 de 80

También podemos encontrar la EA reumática que se caracteriza por la fusión comisural, con fibrosis y calcificación tardías; además, se producen retracción y rigidez de los bordes de las cúspides con aparición de nódulos calcificados en ambas superficies. La consecuencia suele ser un orificio reducido y, a la vez, incontinente. Se suele acompañar de afectación de otras válvulas, especialmente la mitral. Tienen indicación de este procedimiento la siguiente condición:

- Estenosis Aórtica Severa. (*Área Valvular Aórtica < 1 (cm<sup>2</sup>), Gradiente Medio > 40 (mmHg), Velocidad del chorro > 4 (m/s). Índice de área valvular < 0.6 (cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>)*)(29)

#### 4.12.1 Descripción del procedimiento:

- Médico tratante solicita evaluación y/o procedimiento a la Unidad de Angiografía a través de plataforma REDCap. En una situación de emergencia la solicitud inicial se hará vía telefónica.
- Equipo de angiografía realiza evaluación previa de antecedentes del paciente.
- Programación del procedimiento si corresponde.
- Se realiza evaluación preanestésica según protocolo EPA, si corresponde
- Encuesta de seguridad en los casos que corresponda.
- Preparación de material.
- Llegada del paciente a la Unidad de Pabellón.
- Ingreso del paciente al pabellón de Angiografía.
- Aplicación pausa de seguridad, según protocolo.
- La técnica anestésica más comúnmente utilizada es anestesia general y/o anestesia local combinada con sedación según corresponda. Vigilancia anestésica.
- Tras ser monitorizado, se prepara la zona de abordaje, y el campo estéril.
- Realizar una punción femoral venosa para instalar una sonda marcapasos transitoria, así mismo, ingresar a través de la arteria radial un catéter pigtail con el cual se inyectará medio de contraste para ir monitorizando el posicionamiento de la válvula a través del procedimiento.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 66 de 80

- En el acceso arterial principal (por la cual irá la prótesis), en la mayoría de los casos se utiliza la vía arteria femoral.
- Una vez que se atraviesa la válvula aórtica con la guía, medir el gradiente transaórtico, para después intercambiar esta guía por una de más soporte. Realizar el cambio de introductor por un de un French más grande.
- En algunos casos es necesario pre dilatar la válvula con un balón de un diámetro normalmente parecido al diámetro menor del anillo aórtico nativo, esta valvuloplastia se practica precedida de estimulación rápida a 180-200 lpm.
- Tras la valvuloplastia con balón, se introduce la prótesis transcatéter. En algunos modelos se puede implantar sin la necesidad de sobre estimular al paciente, a través del catéter pigtail anteriormente posicionado se puede verificar la posición de la prótesis mientras se despliega, ya que en algunos modelos es posible el reposicionamiento de la misma.
- Una vez desplegada la prótesis, con el catéter pigtail se evalúa angiográficamente la ausencia de fugas periprotésicas y la correcta colocación de la prótesis.
- Concluido el procedimiento se retiran los catéteres e introductores y se realiza la hemostasia en la zona de punción, mediante compresión manual o mecánica mediante dispositivos de oclusión como brazalete Tr-band, angio-seal, entre otros.
- Aplicación pausa de seguridad, tercer momento.
- Paciente se traslada a recuperación de anestesia si corresponde y/o posteriormente a su servicio clínico de hospitalización.
- Médico intervencional registra procedimiento realizado en protocolo operatorio a través de formato digital en sistema orden.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 67 de 80

## **5. PROCEDIMIENTOS A REALIZAR PARA PREVENIR EVENTOS ADVERSOS ASOCIADOS A LA ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE YODADO ENDOVENOSO, SEDACIÓN Y ANESTESIA EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA:**

El uso de medios de contraste endovenosos yodados para Angiografía, tienen asociado factores de riesgo para el paciente, que puede tener impacto en la función renal, como en la posibilidad de desencadenar reacciones tipo alérgicas de menor o mayor grado. Los medios de contraste contribuyen a la mejor evaluación de estructuras anatómicas y caracterización de lesiones patológicas en los distintos órganos del cuerpo, aumentando de esta forma el rendimiento de la exploración y mejorando la resolución diagnóstica del examen.

La indicación y la administración de los medios de contraste, en el sistema vascular, lo realizan Médicos y Tecnólogos Médicos que conocen su utilidad y los riesgos que significa su uso.

Por otro lado, el uso de sedación y anestesia implica también riesgos para el paciente relacionados a reacciones tipo alérgicas, riesgos asociados a la condición del paciente, al uso prolongado de algunos medicamentos, riesgos inherentes al procedimiento angiográfico y aquellos relacionados con la preparación del paciente.

Los cuidados anestésicos consideran la administración de anestesia general, regional, sedación o vigilancia anestésica monitorizada en las dependencias del angiógrafo, por lo tanto, todos los pacientes que sean sometidos a procedimientos en el pabellón de angiografía que requieran anestesia y/o sedación serán sometidos a evaluación preanestésica según establece protocolo institucional.

### **5.1. Desarrollo del Proceso:**

- **Evaluación preanestésica según protocolo institucional si corresponde.**
- **Aplicar encuesta de seguridad:** Cada vez que exista una solicitud de procedimiento invasivo en pabellón de angiografía que requiera administración de medio de contraste. En el caso de pacientes hospitalizados

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 68 de 80

y/o programados, revisar ficha clínica, para completar la encuesta de seguridad. En caso de los pacientes espontáneos graves provenientes de la Unidad de Emergencia Hospitalaria en riesgo vital, que no cuentan con exámenes anteriores ni nivel de conciencia que permita evaluar factores de riesgo, el riesgo/beneficio del estudio imagenológico justifica la administración del medio de contraste sin aplicación previa de la encuesta de seguridad.

- Se considera completa la encuesta de seguridad cuando cuente al menos con los siguientes criterios:
  - Nombre, RUN del paciente o N° de historia.
  - Alergias previas a la administración de medio de contraste.
  - Antecedentes de asma activa sin tratamiento.
  - Creatinina en los casos de pacientes mayores de 60 años.
  - Uso de metformina asociado a enfermedad renal aguda o crónica grave.
- *Evaluación de antecedentes:* Equipo de Angiografía evalúa pertinencia, chequea diagnóstico y solicitud de procedimiento intervencional.
- *Preparación del paciente si corresponde:* En caso de detectarse factores de riesgo deben tomarse las siguientes medidas:
  - ✓ Reacciones tipo alérgicas pre existentes: indicar premedicación según esquema descrito para tal efecto (Anexo 2). TM deja indicación a EU a cargo del paciente.
  - ✓ Pacientes con terapia con Metformina: En pacientes con terapia de Metformina sin daño renal, suspender terapia 48 horas posteriores a la administración de medio de contraste endovenoso. En el caso de los pacientes con terapia y daño renal, suspender Metformina 48 horas antes y 48 horas después de administración endovenosa de medio de contraste.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 69 de 80

- *Preparación del medio de contraste:* Una vez que el paciente ya se encuentra dentro del pabellón, Tecnólogo Médico prepara medio de contraste en inyectora automática o inyección manual según corresponda.
- *Verificación de la documentación:* Cuando el paciente llega al pabellón de Angiografía, TM chequea procedimiento a realizar, encuesta de seguridad, y/o premedicación en los casos de indicación.
- *Solicitud del Consentimiento Informado:* Médico Intervencionista firma consentimiento una vez que informa al paciente del procedimiento, resuelve sus dudas y solicita firma al paciente según indica la *Guía de aplicación del Consentimiento Informado* del HUAP. En caso de pacientes con incapacidad o incompetencia, será el Médico Intervencionista responsable de firmar dicho documento como representante legal o como emergencia en los casos que el paciente se encuentre en riesgo vital.
- *Realización del procedimiento invasivo.*
- Tecnólogo Médico administra y controla administración de medio de contraste según indicación de médico intervencionista.
- *Término del procedimiento:* Tecnólogo Médico visualiza examen, chequea el estado del paciente.
- Notificación de incidentes o eventos adversos, si corresponde: Tecnólogo Médico o Enfermera registra lo ocurrido en plataforma institucional de notificación de Eventos Adversos y Centinelas, cuyo análisis será realizado por la Unidad de Calidad y Seguridad del Paciente del Hospital.

#### **Potenciales riesgos en la administración de medio de contraste iv.**

Los tópicos más importantes que debemos cautelar cuando se administra medio de contraste iv. y a los cuales están dirigidos todos los esfuerzos de pre evaluación del paciente para realizar un examen seguro son:

- Reacciones adversas al medio de contraste.
- Lesión renal aguda inducida por contraste (CI-AKI)

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 70 de 80

*La descripción de estos riesgos se encuentra descritas en protocolo de procedimientos de mayor riesgo en el servicio de imagenología: procedimientos invasivos, sedoanalgesia y administración de medio de contraste, versión 4, 2023.*

#### **Acciones para reducir el riesgo de una reacción aguda:**

- Administrar por vía iv medios de contraste no iónicos de baja osmolaridad.
- **Contraindicación absoluta** a la administración de medio de contraste yodado en aquellos pacientes que anteriormente hayan presentado una reacción tipo alérgica moderada o severa. Considerar un estudio alternativo que no requiera medio de contraste.
- Premedicar según esquema a pacientes con antecedentes de reacciones adversas previas a la administración de medio de contraste de características leves y/o asma activa sin tratamiento.

#### **Medidas Alternativas y Preventivas:**

- Considerar técnicas de imagen alternativas que no requieran administración de medio de contraste endovenoso.
- Evaluar la posibilidad de aplazar el procedimiento hasta asegurar que no signifique un riesgo para el paciente.
- Usar medios de contraste no iónicos de baja osmolaridad.
- Asegurar que el paciente se encuentre bien hidratado.

#### **Riesgos del medio de contraste en pacientes diabéticos en terapia con METFORMINA.**

La Metformina es una biguanida oral usada en el tratamiento de los pacientes diabéticos no insulino-dependientes. El efecto adverso más significativo de esta terapia es el potencial desarrollo de acidosis láctica asociada a metformina en los pacientes susceptibles.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 71 de 80

La metformina se excreta sin cambios en los riñones, tanto por filtración glomerular como por excreción tubular, eliminándose por esta vía el 90% de la droga absorbida dentro de las 24 horas. La metformina causa aumento de la producción de ácido láctico en los intestinos, por lo que cualquier factor que disminuya la excreción de metformina o aumente los niveles de lactato en la sangre, son factores de riesgo importantes en el desarrollo de una acidosis láctica.

En pacientes usuarios de Metformina con función renal normal, se debe suspender terapia 48 horas posteriores a la administración de medio de contraste endovenoso y reponer el tratamiento controlando con una creatinina sérica. En el caso de los pacientes con terapia y deterioro de la función renal, se debe suspender la Metformina 48 horas antes y 48 horas después de administración endovenosa de medio de contraste y reponer bajo similar control.

#### **Pacientes en diálisis:**

- Los medios de contraste son agentes no unidos a proteínas y tienen relativamente bajos pesos moleculares por lo que son fácilmente eliminados por la diálisis.
- Se recomienda la coordinación entre la inyección del medio de contraste y la sesión de hemodiálisis.
- Una sesión extra de hemodiálisis para eliminar el medio de contraste es innecesaria.
- Uso de medios de contraste de baja osmolaridad para reducir el riesgo de efectos adversos relacionados con hipertonicidad.

#### **6. OTROS RIESGOS ASOCIADOS A PROCEDIMIENTOS INVASIVOS EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA, PROCEDIMIENTOS PARA PREVENIR EVENTOS ADVERSOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.**

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 72 de 80

Otras complicaciones que se pueden presentar en los procedimientos angiográficos tienen relación con el uso de catéteres endovasculares, tanto en el sitio de punción como de la técnica utilizada, para lo cual se establecen las medidas preventivas que permitan mitigar estos riesgos.

**6.1. RIESGOS ASOCIADOS AL SITIO DE PUNCIÓN:** los riesgos asociados al sitio de punción son los más prevalentes, razón por la cual se vuelcan la gran mayoría de las medidas preventivas en los procedimientos angiográficos, entre estas complicaciones se describen:

- Dissecciones arteriales.
- Hematoma en el punto de punción.
- Pseudo aneurisma en el punto de punción.
- Embolización distal.
- Hemorragia.
- Fistula arterio-venosa.
- Infección.

#### **6.2. RIESGOS ASOCIADOS AL PROCEDIMIENTO:**

- Accidente cerebro vascular.
- Perforación, rotura arterial.
- Embolización de ramas normales por depósito de material embolizante.
- Atrapamiento-adhesión del microcatéter.
- Shock séptico
- Hemobilia, hematuria.
- Espasmo coronario.
- Dissección coronaria u oclusión de vasos.
- Infarto de miocardio.
- Muerte.

**Las medidas preventivas al riesgo están ligadas a:**

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 73 de 80

- a) Realizar la pausa de seguridad del procedimiento.
- b) Conocer a cabalidad antecedentes de riesgo preexistentes del paciente revisando la ficha clínica y consignando en encuesta de seguridad.
- c) Revisar previamente los exámenes de sangre e imagenológicos.
- d) Técnica meticulosa y estéril al realizar el procedimiento.
- e) Monitorización permanente.
- f) Antes de finalizar el procedimiento se realiza una arteriografía final sobre el sitio de punción para evidenciar posibles hematomas, pseudoaneurismas, entre otros.
- g) Uso de diferentes tipos de dispositivos de cierre percutáneo seguros, tal como Angio-Seal y/o Perclose Proglide, los cuales ayudan a conseguir una hemostasia segura para el paciente.
- h) Estrecha vigilancia durante la recuperación para reducir el riesgo de hemorragia.

#### **Las medidas de mitigación frente a eventos adversos:**

Cuando ocurren complicaciones en el sitio de punción, se debe identificar rápidamente qué tipo de complicación está ocurriendo para poder reaccionar de manera segura:

- a) En caso de un pseudoaneurisma grande y/o hemorragia retroperitoneal, se puede intervenir mediante cirugía y/o por medio percutáneo usando un stent recubierto para cubrir la pérdida de continuidad de la pared del vaso. En los casos de un pseudoaneurisma pequeño se puede generar presión guiada con eco para lograr la hemostasia de la zona.

Dentro de los procedimientos de cardiología intervencional, una de las complicaciones comunes que pueden suceder son las disecciones coronarias:

- b) Para responder a estas situaciones se debe regular el uso del medio de contraste para evitar la progresión de esta hacia el extremo distal del vaso, así mismo se debe avanzar una guía para asegurar el lumen verdadero del vaso y utilizar un stent en la puerta de entrada de la misma para evitar la progresión

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 74 de 80

de la lesión. En el caso de disecciones oclusivas, es necesario el cubrimiento de largos segmentos del vaso con un stent.

Uno de las complicaciones comunes dentro de los procedimientos de radiología intervencional es el shock séptico, a consecuencia de una descarga séptica al torrente sanguíneo por la instalación de un drenaje en alguna colección:

- c) En estos casos se debe mantener las presiones estables, suministrar oxígeno y antibióticos al paciente.

En el caso de los accidentes cerebro vasculares por migración de un trombo:

- d) Existen dispositivos de trombectomía por aspiración mediante jeringas especiales "VacLok" para generar vacío y así aspirar el trombo, en el caso de ser trombos en grandes vasos se puede utilizar el set de "Penumbra System" el cual consta de un catéter atraumático y una bomba de aspiración "Engine" la cual facilita la aspiración y la visualización de los trombos. En algunos casos en la cual la aspiración no fue suficientemente fuerte para poder despejar el lumen del vaso es necesario de una trombectomía mecánica por un dispositivo Stent Retriever, el cual atrapa y remueve el trombo de la luz del vaso.

## VII. DISTRIBUCIÓN

- Dirección
- Subdirección de Gestión Clínica.
- Subdirección de Gestión del Cuidado.
- Unidad de Emergencia Hospitalaria
- Unidad de Angiografía
- Unidad de Imagenología
- Unidad de Anestesia
- Unidad de Calidad y Seguridad del Paciente

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 75 de 80

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Radiological Society of North America (2022), Angiografía cerebral. RadiologyInfo.org
- Campodónico O, Daniel, López R, Antonio, San Román M, Luis, Blasco A, Jordi, Oleaga Z, Laura, & Macho F, Juan. (2013). Trombectomía Mecánica en el ICTUS: Experiencia con Trevo en Hospital Provincial Clínico Barcelona. *Revista chilena de radiología*, 19(2), 60-63. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082013000200004>
- García-Estepa R., Beltrán-Calvo C., Isabel-Gómez R., Romero-Tabares A., (2013), Eficacia y seguridad del dispositivo de restauración del flujo sanguíneo Solitaire, Sevilla: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. [https://www.aetsa.org/download/publicaciones/antiguas/AETSA\\_2013\\_2\\_Solitaire.pdf](https://www.aetsa.org/download/publicaciones/antiguas/AETSA_2013_2_Solitaire.pdf)
- Sub Unidad de Soporte al Diagnóstico – Diagnóstico por Imágenes, (2021), GUÍA DE PROCEDIMIENTO: DRENAJE PERCUTÁNEO DE ABSCESOS Y COLECCIONES LIQUIDAS GUIADO POR IMÁGENES, Perú.
- Dr. Parquet G. , Dra. Ortiz S. , Prof. Dr. Samaniego C., Dr. Giménez A., (2015), Drenaje Biliar Percutáneo: Técnica, indicaciones y resultados. <https://core.ac.uk/download/pdf/235518017.pdf>
- Sub Unidad de Soporte al Diagnóstico – Diagnóstico por Imágenes, (2021), GUÍA DE PROCEDIMIENTO: NEFROSTOMÍA PERCUTÁNEA GUIADA POR IMÁGENES, Perú.
- Subunidad de Soporte al Diagnóstico - Diagnóstico por Imágenes, (2021), Guía de Procedimiento: Angiografía Diagnóstica Selectiva y Supraselectiva, Perú.
- Naranjo M., Vega R., Orellana C., Briceño J., (2019), Uso de catéter tunelizado y sus complicaciones inmediatas como vía de acceso en enfermedad renal crónica, Chile, <http://revistaintervencionismo.com/wp-content/uploads/6.original4.pdf>
- Paraíso V, Merino JL, Ibeas J. Catéteres tunelizados para Hemodiálisis. En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. <https://www.nefrologiaaldia.org/427>
- J. C. Bioque Rivera, L. Zurera Tendero\*, N. Feu Collado, J. Rubio Sánchez, J. M. Vaquero Barrios, F. Santos Luna, N. Pascual Martínez, L. Muñoz Cabrera., (2000),

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 76 de 80

IMPLANTACION Y SEGUIMIENTO DE FILTROS DE VENA CAVA INFERIOR.  
EXPERIENCIA DURANTE 11 AÑOS, Cordoba, <https://www.rev-esp-patol-torac.com/files/publicaciones/Revistas/2000/NS2000.12.3.A01.pdf>

- Dr. Mertens R., Dr. Valdés F., FILTROS DE VENA CAVA INFERIOR: INDICACIONES Y CONTROVERSIAS, Chile, <https://medicina.uc.cl/publicacion/filtros-vena-cava-inferior-indicaciones-controversias/>
- Moreiras J. M., González I. C. (2014). Manual de hemodinámica: e intervencionismo cardíaco: Anatomía coronaria. Proyecciones angiográficas. España, Marbán.
- López Luciano J., Manual de Hemodinamia y aplicaciones clínicas en cardiología, CATETERIZACIÓN CARDIACA.
- Conde-Camacho R., Cabrales-Arévalo J., (2017). El cateterismo derecho como herramienta en el diagnóstico de la hipertensión pulmonar. Colombia. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-el-cateterismo-derecho-como-herramienta-S0120563317301213>
- Moreiras J. M., González I. C., (2014). Manual de hemodinámica: e intervencionismo cardíaco: Uso de guías de presión. España, Marbán.
- Moreiras J. M., González I. C., (2014). Manual de hemodinámica: e intervencionismo cardíaco: Ecografía Intracoronaria (IVUS). España, Marbán.
- Vásquez S., Vesga B., (2017), Imagenología coronaria: ultrasonido intravascular (IVUS), Colombia, <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-imagenologia-coronaria-ultrasonido-intravascular-ivus--S0120563317302371>
- ACIST, High-definition IVUS System QUICK GUIDE. [https://acist.es/wp-content/uploads/2020/09/085\\_HDi-Quick-Start-Guide\\_w-Tabs\\_rvs\\_high-res.pdf](https://acist.es/wp-content/uploads/2020/09/085_HDi-Quick-Start-Guide_w-Tabs_rvs_high-res.pdf)
- Moreiras J. M., González I. C., (2014). Manual de hemodinámica: e intervencionismo cardíaco: La angioplastia coronaria y el implante de stent metálico. España, Marbán.
- López Luciano J., Manual de Hemodinamia y aplicaciones clínicas en cardiología, Angioplastia coronaria.
- Redrado Giner J., (2020), Garcia Malla F., Contraindicaciones de la colocación del balón de contrapulsación intraaórtico e importancia de la atención enfermera, Revista Sanitaria de Investigación,

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 77 de 80

<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/contraindicaciones-de-la-colocacion-del-balon-de-contrapulsacion-intraaortico-e-importancia-de-la-atencion-enfermera/>

- Lauga A., Perel C., D'Ortencio A., (2008), Balón de contrapulsación intraaórtico, Argentina, Silver Horse, [http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/5\\_vol4/184\\_balon\\_contrapulsacion\\_intraoartico\\_lauga\\_col.pdf](http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/5_vol4/184_balon_contrapulsacion_intraoartico_lauga_col.pdf)
- Santos de Soto J., Merino R., (2008), PUESTA AL DÍA EN LAS TÉCNICAS: Pericardiocentesis, España.
- Molina Mazón C., Claver Garrido E., Martínez Estalella G., Calvo Barriusod E., Asensio Florese S., Cequier Fillat A., (2015), Taponamiento cardíaco y pericardiocentesis, España, [http://criticos.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/taponamiento\\_cardiaco\\_pericardiocentesis.pdf](http://criticos.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/taponamiento_cardiaco_pericardiocentesis.pdf)
- Puente Garcia N. M., Fernández Gómez M., Voces García D., (2001), Coartación de aorta: diagnóstico de sospecha en la consulta de Atención Primaria, Madrid, MEDIFAM.
- Centella Hernández T., Stanescu D., Stanescu S., (2014), Coartación aórtica. Interrupción del arco aórtico, España, <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-articulo-coartacion-aortica-interrupcion-del-arco-S113400961400062X>
- Dr. Ciampi Dopazo J. J., Dr. Calleja Cartón E., Dr. Lanciego Pérez C., Trombectomia pulmonar percutánea en el tromboembolismo pulmonar masivo o submasivo, Madrid, Servei. <https://servei.org/wp-content/uploads/Trombectomia-pulmonar.pdf>
- Dra. García M., Dra. Izquierdo Rieu M., Dr. Pastor Menchaca E., ESTENOSIS AORTICA VALVULAR, SUBVALVULAR Y SUPRAVALVULAR, España, [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9\\_estenosis\\_aortica.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_estenosis_aortica.pdf)
- Henry, G., Ducuara Tovar, C., Duany Diaz, T., Valdés Martín, A., Gonzalez Gonzalez, L., & Lopez Pineiro, Y. (2018). Estenosis Valvular Aortica.. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 24(1), 105-123. <https://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/735>.
- Protocolo Evaluación Pre-Anestésica Hospital de Urgencia Asistencia Pública, Versión 06, 2023.

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 78 de 80

- Protocolo de medidas de prevención asociado a procesos quirúrgicos Hospital de Urgencia Asistencia Pública, Versión 04, 2023.
- Protocolo de activación del "Código ACV" y terapias de reperfusión en el ataque cerebrovascular isquémico agudo. Versión 1. 2018.
- Protocolo procedimientos de mayor riesgo en el servicio de imagenología: procedimientos invasivos, sedoanalgesia y administración de medio de contraste, Versión 4, 2023.

## IX MODIFICACIONES DEL DOCUMENTO

SÍNTESIS DE MODIFICACIONES			RESPONSABLE MODIFICACIÓN	APROBADO POR DIRECTOR
VERSIÓN	FECHA	CAUSA DE MODIFICACIÓN		
01	12/2023	Creación protocolo	TM. Felipe Higueras T. Encargado Continuidad Angiografía  EU. Laura Galaz L. Encargada de Calidad Angiografía  TM. Marjorie Paredes A. Encargada de Calidad Imagenología	Dr. Patricio Barria Director

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 79 de 80

## X. ANEXOS

### Anexo N°1: Encuesta de Seguridad Procedimientos Intervencionales.

 Hospital de Urgencia  
Asistencia Pública  
Servicio de Angiografía

Fecha: \_\_\_\_\_

#### ENCUESTA DE SEGURIDAD PREVIA AL USO DE MEDIO DE CONTRASTE ENDOVENOSO Y/O PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONALES

Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ RUT: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_ Sala-Cama: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_

Examen: \_\_\_\_\_

Afumamiento	Si	No
Creatinina	Si	No
Ayunas	Si	No
Vía Venosa	Si	No
Alergias	Si	No
Reacciones previas al MC	Si	No
Asma	Si	No
Diabetes en tratamiento con ME IFORMINA	Si	No
Posibilidad de embarazo	Si	No
Premedición	Si	No
Profilaxis ATB	Si	No

Tipo: \_\_\_\_\_  
mg/dl Fecha: \_\_\_\_\_

Nº \_\_\_\_\_ Sito \_\_\_\_\_  
¿A qué? \_\_\_\_\_

En Tto? \_\_\_\_\_

Protrombina	%
Tiempo parcial de tromboplastina	Seg.
Recuento plaquetario	mm3

Notas: \_\_\_\_\_

Realizado por TM	Hora	Realizado por Médico	Visado por TM de turno
Cumple	Si	No	N/A

	HOSPITAL DE URGENCIA ASISTENCIA PÚBLICA	Código: API 1.2
	SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CUIDADO	Versión: 01
	UNIDAD DE ANGIOGRAFIA	Fecha: 12/2023 Vigencia: 5 años
	PROTOCOLO PROCEDIMIENTOS DE RIESGO EN EL PABELLÓN DE ANGIOGRAFÍA: PROCEDIMIENTOS INVASIVOS, ANESTESIA, SEDACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE	Página 80 de 80

**Anexo N°2: Premedicación administración medio de contraste angiografía iv.**

**PREMEDICACIÓN DE PACIENTES ALÉRGICOS (URGENCIA 01 Hora)**

**CLORFENAMINA:** 10 mg. Por vía endovenosa, una hora antes del examen.

**HIDROCORTISONA:**

200 mg. Por vía endovenosa diluidos en 04 cc. de solución fisiológica e inyectada lentamente en tres minutos, una hora antes del examen.

**Nombre del Paciente:** \_\_\_\_\_

**Profesional Responsable:** \_\_\_\_\_ **Hora de inicio de premedicación:** \_\_\_\_\_

En caso de cualquier duda, comunicarse con Unidad Angiografía Anexo: 285314