

CAPÍTULO XVIII
ANEXOS



ANEXO I.
RCP AVANZADA.

Leonardo Hernández Gil.

Hemodinámica. Hospital Universitario Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.

I.1. Introducción.

El síndrome coronario agudo (SCA) es la causa más frecuente de muerte súbita cardíaca. La posibilidad de que aparezca una parada cardíaca secundaria a isquemia miocárdica es, al menos, de un 21 a un 33% en la primera hora del inicio de los síntomas¹.

La supervivencia de los pacientes en situación de parada cardiorrespiratoria depende de varios factores:

- Tiempo de evolución de la parada.
- Calidad de las maniobras aplicadas.
- Causa de la parada cardiorrespiratoria.

Parada Cardiorrespiratoria (PCR). Cese brusco, inesperado y potencialmente reversible de la actividad cardíaca y respiratoria espontánea. Se traduce clínicamente, en un estado de inconciencia, ausencia de pulsos y de respiración.

Reanimación cardiopulmonar (RCP). Serie de procedimientos y acciones validadas y estandarizadas que tienen como objetivos restablecer la función cardíaca y respiratoria con el mínimo de secuelas neurológicas posibles.

Soporte vital avanzado (SVA). Es la atención médica proporcionada por profesionales de la salud capacitados para evaluar la situación del paciente, administrar la medicación necesaria en cada caso, y proporcionar desfibrilación, brindando además un manejo avanzado de la vía aérea, garantizando un acceso circulatorio antes de su transporte al hospital o dentro de un centro hospitalario.

Las acciones que conectan a la víctima de una parada cardíaca súbita con su supervivencia conforman la cadena de supervivencia. El primer eslabón de esta cadena incluye el reconocimiento precoz de las personas en riesgo de parada cardíaca y llamar pidiendo ayuda. Los eslabones centrales representan la integración de la RCP y la desfibrilación como los componentes fundamentales de la resucitación temprana en un intento de restaurar la vida. El eslabón final, soporte vital avanzado y el tratamiento efectivo posterior a la resucitación, se centra en la conservación de las funciones vitales, en especial del corazón y el cerebro.



Imagen AnexoI.1: Cadena de supervivencia

I.2. Diagnóstico. Valoración inicial.

- Asegurar que el equipo y la víctima están seguros
- Determinación del estado de consciencia: Mediante la estimulación verbal y táctil conocer si la víctima está consciente o inconsciente. Preguntar en voz alta: ¿Se encuentra bien?
- Determinación de la existencia de ventilación espontánea: vea el movimiento del pecho, oiga en la boca de la víctima los ruidos respiratorios, sienta el aire en su mejilla, decida si la respiración es normal, anormal o no existe.
 - Apertura de la vía aérea, esto se conseguirá mediante la aplicación de cualquiera de las maniobras frente mentón, tracción mandibular.
 - Comprobación de la existencia de signos de circulación: interpretados como presencia ó ausencia de movimientos, tos y la comprobación de la existencia de pulso.

I.3. Elementos básicos en el soporte vital avanzado (SVA).

En las actuales guías, el algoritmo para el SVA se ha simplificado y racionalizado destacando la importancia de las siguientes actuaciones:

- Se destaca la importancia de la RCP de alta calidad para aumentar las posibilidades de restablecer la circulación espontánea, que incluye:
 - Aplicar compresiones a una frecuencia y profundidad adecuadas (comprimir fuerte (≥ 5 cm) y rápido (≥ 100 /min)).
 - Permitir una completa expansión torácica tras cada compresión.
 - Minimizar las interrupciones durante las compresiones.
 - Evitar una ventilación excesiva.
- Prioridad de las descargas frente a la RCP: la desfibrilación temprana, es clave para aumentar la supervivencia.
 - Terapias eléctricas:
 - Protocolo de 1 descarga frente a la secuencia de 3 descargas: cuando un choque no elimina la Fibrilación Ventricular (FV), se recomienda seguir inmediatamente la RCP. En el contexto de la revascularización coronaria se puede justificar la administración de 3 choques secuenciales.
 - Se recomienda la utilización de ondas bifásicas en lugar de las monofásicas a la hora de intentar eliminar una FV. La energía recomendada para la desfibrilación con onda bifásica, dosis inicial de 120 a 200 J.
 - En pacientes con marcapasos y desfibriladores implantados, evitar colocar los parches o palas de desfibrilación directamente sobre el dispositivo utilizar las posiciones anteroposterior y anterolateral.
 - Organización de los cuidados posRCP cardíaco: tras el restablecimiento de la circulación espontánea lograr optimizar las condiciones del paciente controlando las constantes vitales (oxigenoterapia, TA, temperatura) para continuar en una unidad de cuidados intensivos.

I.4. Fármacos.

Adrenalina.

Para la FV o taquicardia ventricular (TV) administrar adrenalina después de la tercera descarga una vez reanudadas las compresiones torácicas, y luego repetir cada 3-5 minutos durante la parada cardíaca (ciclos alternos). No interrumpir la RCP para administrar fármacos.

Fármacos antiarrítmicos.

Si la FV/TV persiste después de tres descargas, administrar 300 mg de amiodarona por inyección en bolo. Se puede dar una dosis ulterior de 150 mg, seguida de una infusión de 900 mg en 24 horas en la FV/TV recurrente o refractaria. Si no se dispone de amiodarona, se puede utilizar como alternativa lidocaína, 1 mg/kg, pero no usar lidocaína si ya se ha administrado amiodarona.

Bicarbonato.

No se recomienda la administración rutinaria de bicarbonato sódico durante la parada cardiaca y la RCP. Hay que dar bicarbonato sódico (50 mmol) si la parada cardiaca se asocia con hiperkalemia o sobredosis de antidepresivos tricíclicos; repetir la dosis según la condición clínica y el resultado de las gasometrías seriadas.

Atropina.

Ya no se recomienda su uso rutinario en la asistolia ni en la actividad eléctrica sin pulso (AESP).

Fibrinólisis durante la RCP.

La terapia fibrinolítica no debería utilizarse de forma rutinaria en la parada cardiaca. Hay que considerar el tratamiento fibrinolítico cuando la parada cardiaca está causada por un embolismo pulmonar agudo probado o sospechado. La realización de RCP simultáneamente no es una contraindicación para la fibrinólisis.

Fluidos intravenosos.

La hipovolemia es una causa potencialmente reversible de parada cardiaca. Si se sospecha hipovolemia hay que infundir fluidos rápidamente. En los estadios iniciales de la resucitación no existen ventajas claras en la utilización de coloides, así que hay que utilizar cloruro sódico 0,9%.

Utilización de imagen por ultrasonidos durante el soporte vital avanzado.

Cuando se disponga de su utilización, la ecografía puede ser útil en ayudar al diagnóstico y tratamiento de causas potencialmente reversibles de parada cardiaca. La integración de los ultrasonidos en el soporte vital avanzado requiere un entrenamiento considerable para minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas. Se ha recomendado una posición subxifoidea de la sonda.

I.5. Soporte Vital Avanzado

Los ritmos cardíacos presentes en la PCR se dividen en:

- Ritmos desfibrilables: fibrilación ventricular (FV) y taquicardia ventricular sin pulso (TVSP)
- Ritmos no desfibrilables: Asistolia y actividad eléctrica sin pulso (AESP)

I.5.1. Ritmos desfibrilables (fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso)

Una vez confirmada la parada cardiaca, hay que pedir ayuda (incluyendo la petición del desfibrilador) y empezar RCP, comenzando con las compresiones torácicas con una relación compresión/ventilación de 30:2. Cuando llegue el desfibrilador, hay que continuar las compresiones torácicas mientras se colocan las palas o los parches autoadhesivos. Identificar el ritmo y tratar de acuerdo al algoritmo de SVA.

Si se confirma FV/TV, cargar el desfibrilador mientras otro reanimador continúa las compresiones torácicas. Una vez cargado el desfibrilador, hacer una pausa en las compresiones torácicas, asegurarse rápidamente de que todos los reanimadores están alejados del paciente y entonces dar un descarga de 360 Julios (J) (cuando el desfibrilador es monofásico) o 150-200 J (cuando el desfibrilador es bifásico).

Sin valorar el ritmo ni palpar el pulso, reanudar la RCP (relación CV 30:2) inmediatamente tras la descarga. Continuar RCP durante 2 minutos, luego hacer una pausa breve para valorar el ritmo; si persiste FV/TV, dar una segunda descarga (360 J en monofásico o 150-360 J en bifásico). Sin reevaluar el ritmo ni palpar el pulso, reanudar la RCP (relación CV 30:2) inmediatamente tras la descarga, comenzando con las compresiones torácicas. Continuar RCP durante 2 minutos, luego hacer una pausa breve para valorar el ritmo; si persiste FV/TV, dar una tercera descarga (360 J en monofásico o 150-360 J en bifásico). Sin reevaluar el ritmo ni palpar el pulso, reanudar la RCP (relación CV 30:2) inmediatamente tras la descarga, comenzando con las compresiones torácicas. Si se ha conseguido acceso intravenoso, una vez reanudadas las compresiones torácicas, administrar adrenalina 1 mg y amiodarona 300 mg. Si con esta 3ª descarga no se ha conseguido recuperar la circulación espontánea, la adrenalina mejorará el flujo sanguíneo miocárdico y puede aumentar la probabilidad de éxito de la desfibrilación con la siguiente descarga.

Independientemente del ritmo de la parada, administrar ulteriores dosis de 1 mg de adrenalina

cada 3-5 minutos hasta que se consiga recuperar la circulación espontánea; esto será, en la práctica, en uno de cada dos ciclos del algoritmo. Si durante la RCP se recuperan los signos de vida (movimiento con un propósito, respiración normal o tos), examinar el monitor; si presenta un ritmo organizado, comprobar el pulso. Si hay un pulso palpable, continuar con los cuidados postresucitación y/o el tratamiento de arritmia periparada. Si el pulso no está presente, continuar RCP.

I.5.2. Ritmos no desfibrilables (asistolia/actividad eléctrica sin pulso)

Si el ritmo inicial monitorizado es AESP o asistolia, hay que comenzar RCP 30:2 y administrar 1 mg de adrenalina tan pronto como se consiga un acceso venoso. Si aparece asistolia, hay que comprobar, sin detener la RCP, que los electrodos están colocados correctamente. Una vez que se ha colocado una vía aérea avanzada, continuar las compresiones torácicas sin hacer pausas durante la ventilación. Tras 2 minutos de RCP, reevaluar el ritmo. Si la asistolia persiste, reanudar la RCP inmediatamente. Si se presenta un ritmo organizado, intentar palpar el pulso. Si no hay pulso (o si hay cualquier duda sobre la presencia de pulso), continuar la RCP. Administrar 1 mg de adrenalina (IV) en cada ciclo alterno (aproximadamente cada 3-5 minutos). Si hay pulso presente, comenzar cuidados postresucitación. Si durante la RCP se recuperan los signos de vida, comprobar el ritmo e intentar palpar el pulso.

Durante el tratamiento de la asistolia o AESP, tras un ciclo de 2 minutos de RCP, si el ritmo ha cambiado a FV, seguir el algoritmo para ritmos desfibrilables. De otro modo, continuar RCP y administrar adrenalina cada 3-5 minutos tras el fracaso en detectar pulso palpable.

RCP AVANZADA PEDIÁTRICA.

Partimos que nuestro paciente está anestesiado y por tanto monitorizado, intubado (o con mascarilla laríngea –en tal caso se tendría que colocar un tubo-) y la mayoría de las ocasiones asistido con ventilación mecánica, otras en ventilación espontánea. En los niños son más frecuentes las paradas cardiorrespiratorias secundarias, causadas por fracaso respiratorio o circulatorio, que las paradas cardíacas primarias causadas por arritmias.

Compresiones torácicas en pediatría: se hace hincapié en conseguir compresiones de calidad, de una profundidad adecuada con mínimas interrupciones para minimizar el tiempo sin flujo. Hay que comprimir el tórax en todos los niños por lo menos 1/3 del diámetro torácico antero-posterior (es decir, aproximadamente 4 cm en lactantes y unos 5 cm en niños); se enfatiza la descompresión completa subsiguiente. En todos los niños se comprime la mitad inferior del esternón, para evitar la compresión de la parte superior del abdomen. Se localiza el apéndice xifoides y se comprime el esternón un dedo por encima de ese punto con una fuerza suficiente para deprimir el esternón al menos un tercio del diámetro del pecho. Se empuja rápido y fuerte repitiendo la maniobra con una frecuencia de al menos 100 latidos por minuto (sin pasar de 120 por minuto). La mejor forma de realizar las compresiones varía según la edad:

En lactantes (**menor de 1 año**) se comprime con la punta de dos dedos o con la técnica “del abrazo” que consiste en abrazar con las dos manos el tórax del niño colocando los pulgares sobre la mitad inferior del esternón con sus puntas dirigidas hacia la cabeza del niño; la espalda del niño quedaría apoyada sobre los dedos del reanimador.

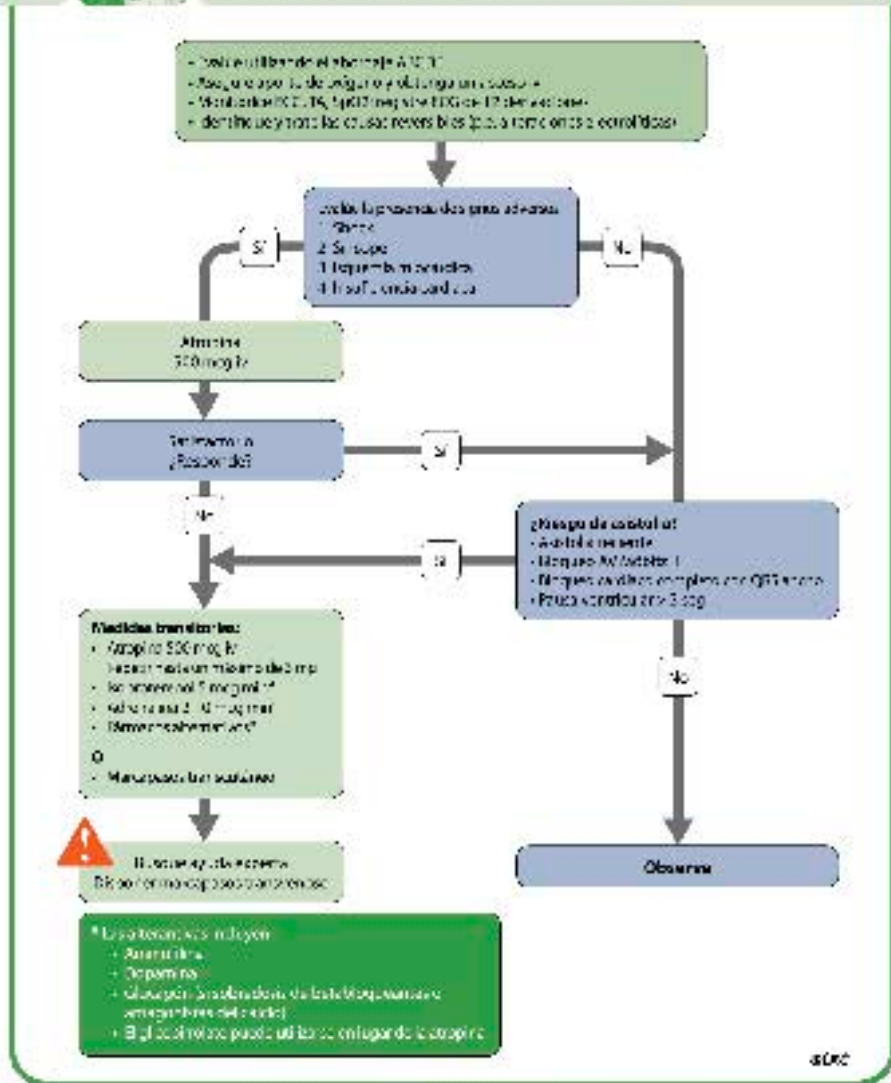
En niños **mayores de 1 año** se coloca el talón de una mano sobre la mitad inferior del esternón elevando los dedos para asegurar que la presión no es aplicada sobre las costillas del niño. Con el brazo extendido en la vertical del pecho del niño se realizan las compresiones.

En niños mayores se realizan con ambas manos con los dedos entrelazados (como en el adulto). Durante la RCP:

- si en 1 minuto no se consigue vía venosa es de elección colocar una aguja intraósea. (aunque partimos de tener vía venosa, sólo si la parada ocurre en la inducción anestésica podríamos no tener todavía una vía venosa)
- Administrar un bolo de líquido 20 ml/kg, recomendado los cristaloideos isotónicos en un momento inicial.
- La dosis de adrenalina recomendada es de 10 mcg/kg siendo la dosis máxima de 1 mg. La vía endotraqueal ya no está recomendada, pero si se tuviera que utilizar se multiplicaría por 10 la dosis (100 mcg/kg).
- Circunstancias especiales:



Soporte Vital Avanzado Algoritmo de Bradicardia



I.6. Referencias Bibliograficas.

1. López-Messaa JB, Herrero-Ansolaa P, Pérez-Velaa JL, Martín-Hernández H. Novedades en soporte vital básico y desfibrilación externa semiautomática. *Med Intensiva*. 2011;35(5):299-306
2. Manual de enfermería en cardiología intervencionista y hemodinámica. Protocolos Unificados. Anexo I. 385-392.
3. Solana JP, Soarb J, Zidemanc DA, Biarendt D, Bossaerte LL, Deakin C, Kosterg RW, Wyllieh J, Böttiger B. Guías para la Resucitación 2010 del Consejo Europeo de Resucitación (ERC). Sección 1. Resumen Ejecutivo. 2010;81:1219-1276.
4. Plan nacional de RCP [Consultado el 9 Sept 2013] Disponible en http://www.semicyuc.org/sites/default/files/resumen_guías_erc_2010.pdf

ANEXO II. DISPOSITIVOS DE INYECCIÓN MECÁNICA DE CONTRASTE.

*Abad Martínez A., Ruiz-Navarro Zorzano A., Morales Cabrero A.
Sala de Intervencionismo. Hospital Universitario de Torrejón. Comunidad de Madrid.*

II.1. Introducción:

La continua evolución de la tecnología en los equipos dentro del laboratorio de hemodinámica permite, a día de hoy, trabajar con más seguridad por parte del profesional de enfermería buscando siempre mejorar la calidad de la atención al paciente aumentando la seguridad en los procedimientos.

En la actualidad, aquellos laboratorios de hemodinámica que no quieren quedarse atrás y abogan por la calidad en sus procedimientos, se provisionan de dispositivos mecanizados de administración de contraste.

En nuestro país disponemos, en el momento de escribir estas líneas, de dos equipos de inyección mecánica comercializados, uno de ellos muy extendido y otro en introducción en las salas de hemodinámica e intervencionismo cardiaco. El primero y más conocido es ACIST® y el segundo AVANTA®.

A continuación describiremos el más empleado en nuestros laboratorios.

II.2. ACIST®

En la mayoría de las salas de España que usamos dispositivos mecanizados para la inyección de contraste, conocemos ACIST®. Dispositivo robotizado de administración de contraste, en el que una bomba electro-mecanizada permite la inyección de solución de contraste a través de un catéter con flujo variable programable y definido durante una angiografía, con la posibilidad de uso en dos modalidades: Cardíaca y Periférica (Vascular general y Neurorradiología).

Seguridad, eficacia, eficiencia y rentabilidad, describen en la actualidad el Robot de administración de contraste ACIST®, siempre y cuando se maneje por profesionales sanitarios bien cualificados, ya que no solo es necesario una curva de aprendizaje del aparato, si no los conocimientos en diagnóstico y tratamiento de la patología en hemodinámica, ya que la eficacia, la eficiencia y la seguridad del ACIST®, va unida de la cualificación del profesional que la maneja.

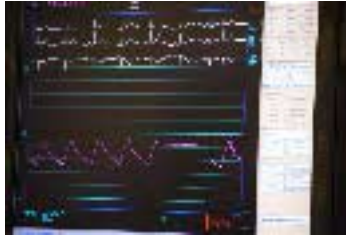


Figura II.2.1 Ausencia de presión durante la inyección de contraste

II.2.1. Descripción.

Podemos simplificar su descripción dividiéndola en dos partes:

II.2.1.a. Parte mecánica del ACIST®.

Esta parte consta de la estructura mecánica o motor que “empuja” el contraste y el suero fisiológico al accionar el mando estéril mono-uso y el fungible compuesto por la jeringa para contraste de 100 ml y el sistema de suero y transductor de presiones ambos unidos a una botella de contraste y otra de solución salina respectivamente. El cambio del fungible según las indicaciones de ACIST® MEDICAL SYSTEM ha de ser cada 5 casos o al inicio de la nueva jornada, para la parte no estéril y con

cada paciente el mando y la línea al paciente con llave de alta presión.

El cambio de la botella de contraste varía en función de la cantidad que se rentabiliza según procedimiento y tamaño de este: 500cc, 250cc o 100cc.

De derecha a izquierda describimos.

- 1 Solución de Suero salino fisiológico. (1)
- 2 Cuerpo del inyector con bomba de perfusión de suero salino en la parte frontal superior derecha de este. (2)
- 3 Jeringa de contraste auto-rellenable si no indica el operador auto-relleno. (3)
- 4 Manifold responsable de la salida de solución fisiológica o contraste. (4)
- 5 Transductor de presiones
- 6 Sensor de Aire y salida de línea al paciente. (5)
- 7 Contraste (7)

II.2.1.b. Panel de control de la aplicación.

El panel de control del inyector consta de dos elementos:

- 1- Mando fungible. (8)
- 2- Pantalla táctil donde aparece la aplicación con la que trabajar. (9)

No podemos olvidar mencionar el carro de soporte del inyector que es opcional ya que puede montarse en la mesa del equipo de rayos X para eliminar elementos externos y la fuente de alimentación, elemento imprescindible para su correcto funcionamiento.



Figura II.2.1.1 Componentes de ACIST

II.3. Ventajas de la utilización del sistema robotizado de inyección de contraste.

Como bien consta en la anterior guía, son muchas las ventajas de la utilización de este sistema robotizado de inyección de contraste. Aunque es necesario tener en cuenta la curva de aprendizaje del robot y el conocimiento de la anatomía coronaria para su adecuado manejo.

- 1- Una vez superada la curva de aprendizaje, disminuye los tiempos de preparación del manifold y el sistema transductor de presiones, ganando aquello tan importante en el SCACEST: TIEMPO.
- 2- Permite la sincronización del aparato de Radiología con la administración de contraste, disminuyendo la exposición a radiación ionizante del paciente y los operadores.
- 3- Elimina conexiones y alargaderas fungibles por el campo quirúrgico.
- 4- Disminuye la utilización de contraste.
- 5- Minimiza complicaciones por aire intra-vascular.
- 6- Permite la conexión al equipo de radiología o a una fuente externa independiente en caso de perder la actividad eléctrica que alimenta el laboratorio de hemodinámica.
- 7- Por su capacidad polivalente entre Cardíaca y Periférica se adapta a salas mixtas de intervencionismo, pudiéndose además cambiar su modo de anclaje al carro o a la mesa amoldándose al tamaño y a las preferencias de los profesionales que la manejan.
- 8- Evita el esfuerzo físico de inyección, sobre todo en aquellas de gran flujo y volumen, aumentando el confort del operador.

9- El cabezal de presión incluido en el fungible simplifica el purgado y evita la camisa de presión necesaria en el modo manual.

10- Existe la posibilidad de añadir un segundo cabezal para los procedimientos estructurales valvulares y no valvulares complejos.

II.4. Preparación.

Destacamos dos posibles preparaciones:

II.4.1. Preparación por número de procedimientos o fin de jornada de 24 horas.

Como ya hemos destacados según ACIST MEDICAL SISTEM el cambio de fungible 1 y 2 cada 5 procedimientos o bien cada fin de jornada si no pasa más de 24 horas entre jornada y jornada.



Figura II.4.1.1 Fungible del componente mecánico.

Consta de dos elementos, el primero que es el cuerpo de la jeringa autorellenable y el segundo que es el manifold con línea de contraste y la línea de solución salina, del que saldrá la línea del cabezal de presión invasiva.

Para la técnica de este cambio se aconseja previamente la limpieza de las partes mecánicas que soportan el fungible con una compresa quirúrgica humedecida en agua tibia:

- 1 Jeringa de contraste auto-rellenable. (1)
- 2 Manifold. (2)
- 3 Sensor de Aire y salida de línea al paciente. (3)

El montaje de esta parte se inicia con la puesta en marcha del ACIST® desde la fuente de alimentación y siguiendo paso a paso y dando los tiempos necesarios que nos van indicando en la pantalla táctil de aplicación para un correcto montaje y así no inducir a error en el inicio del procedimiento.

Se realizara de la manera más aséptico posible, sobre todo a la hora de manipular las conexiones poniendo un importante interés en la zona que une la línea del paciente con la línea del ACIST®.

II.4.2. Preparación entre procedimiento y procedimiento.

En esta preparación necesitaremos el fungible necesario que cambiaremos entre procedimiento y procedimiento que consta del mando de control con dos botones de accionamiento: uno de contraste y otro de solución salina y la línea de conexión con llave alta presión por la que se inyectara el contraste o la solución salina según las necesidades durante el procedimiento.

II.4.3. Funcionamiento y desarrollo de la técnica.

Una vez comenzado el procedimiento se precisa de una enfermera lavada y con el campo quirúrgico preparado y otra circulante para poder realizar el montaje del dispositivo.

Dando por hecho el normal encendido de la fuente de alimentación, se procederá a una primera revisión por parte del enfermero circulante del mensaje de la pantalla táctil de aplicaciones ya que esta nos puede indicar mensajes que nos indiquen que el inicio de la ACIST® para el procedimiento no es el habitual, bien por avería o por un error en el paso de un procedimiento a otro.

Se recomienda cubrir con material estéril transparente la pantalla táctil para el correcto uso

por parte del enfermero lavado de la misma así como cubrir el resto para minimizar el riesgo de contaminación del campo quirúrgico.

Una vez revisado todo el sistema: la pantalla táctil, la existencia de contraste, tanto en la jeringa como en la botella de suministro, la solución salina y su correcta posición así como los sensores de contraste y manifold, se procederá a la conexión del mando en la parte inferior de la pantalla táctil y a la línea del paciente al ACIST[®], de forma aséptica.



Figura II.4.3.1 Colocación de manera aséptica de la línea inyector-paciente.

Una vez conectado el fungible de procedimiento a procedimiento, el operador lavado, a partir de los mensajes de la pantalla de aplicaciones, purgura y prepara la aplicación de hemodinámica para el caso. Como ya se ha explicado, cabe la posibilidad de elegir la aplicación de Periférica para Radiología Vascul y Neurorradiología.

El purgado de la línea que conecta el paciente al inyector, permite un auto chequeo del propio aparato, aumentando la seguridad del procedimiento.

El ACIST[®] está desarrollado según escuelas de hemodinámica. La aplicación permite seleccionar entre: coronaria derecha, izquierda o ventriculografía con un flujo y un volumen predeterminado aunque es posible modificarlos según la particularidad de cada caso, teniendo presente que su software no permite valores de flujo y volumen fuera de rango de seguridad. En el caso de inyecciones de gran volumen, se encenderá una luz azul parpadeando, que ilumina todo el cabezal del aparato, para advertirnos de que se trata de una gran inyección.

En la pantalla táctil de aplicaciones nos aparecerá los datos necesarios para optimizar nuestra atención en el procedimiento: contraste restante en la jeringa, contraste administrado así como la continua información cada vez que pulsemos el botón del mando de solución salina o contraste que liberemos al paciente.

La capacidad de sincronización con el equipo de rayos permite estudios hemodinámicos, como la ventriculografía y el balanceo cardiaco, optimizando contraste y dándonos la posibilidad de ausentarse de la exposición de fluoroscopia para los operadores y así minimizar exposiciones.

Una vez finalizado el estudio procederemos a preparar el inyector para el siguiente procedimiento. El operador seguirá las instrucciones de la pantalla táctil de aplicaciones para así poder finalizar el estudio y contabilizar el contraste administrado al paciente o cambiar el fungible tras 5 procedimientos o 24 horas de su último intercambio. Ponemos hincapié en cerrar la línea que conecta al paciente entre procedimiento y procedimiento con conexión luer-lock para así evitar posibles contaminaciones.



Figura II.4.3.2 Cierre de la línea al paciente entre cada caso con jeringa de cono luer-lock.

II.5. Actuación de enfermería.

El papel de enfermería es adaptar todas las aplicaciones del inyector al procedimiento, no se trata de asociar cada aplicación del inyector a la anatomía, si no de tener los conocimientos necesarios en saber la cantidad de contraste inyectado necesario para no incidir en una complicación.

Debemos entender que el inyector es una gran herramienta de trabajo pero su uso debe caer en manos de un profesional sanitario capaz de adaptarlo al procedimiento, para darle forma a la interpretación necesaria de la coronariografía diagnóstica y terapéutica.

Se preverán futuras incidencias intra y post-procedimiento. Para ello se seguirán las instrucciones que aportan el manual de usuario y el personal técnico de la compañía. Su uso se deberá llevar a cabo de manera sistemática y rutinaria, ya que una incidencia de la cual no conocemos su resolución puede implicar la no seguridad del paciente al que se le está realizando el procedimiento.

Debemos tener siempre en la sala material para trabajar en opción manual, por si la máquina falla en algún momento y no somos capaces de resolver el error.

La utilización del contraste debe ser la justa y necesaria ya que este por su nefrotoxicidad puede tener consecuencias adversas, tanto por su excesivo uso como por su componente alérgico, debemos dar un uso de este adaptado a cada paciente.

Se recomienda tener un kit de medicación, revisado de manera periódica, para una posible reacción adversa, para su uso inmediato ya que una reacción al contraste mal manejada puede tener consecuencias graves.

Como conclusión, la enfermería no debe centrarse en el uso de las aplicaciones del inyector, si no en asociar esto último a la individualidad de cada usuario y al propio procedimiento.

II.6. Complicaciones.

Las complicaciones asociadas al inyector están íntimamente relacionadas con un mal uso de este y una falta de formación. Por tanto, no debemos centrarnos en dar al botón de contraste y lavado, si no si es necesario o no y cuanta cantidad se requiere de ambos.

Las complicaciones más frecuentes con el uso del inyector son:

- Riesgo de embolia gaseosa por un inadecuado purgado de las líneas de solución salina o mala conexión de ellas.
- Disección arterial por inyectar el contraste sin comprobar previamente que hay una curva de presión dentro de los límites de la normalidad
- Cortocircuito de la fuente por derrame de líquidos. Lo que obligará a montar un sistema de manifold y presiones manual.
- Apagado por compartir fuente de alimentación con otros equipos, se aconseja equipo acumulador de energía para su uso.
- Riesgo de infección por un uso no limpio de las conexiones entre procedimiento y procedimiento.
- Reinicio del sistema por error en su manejo al inicio de cada procedimiento, debiendo cambiar el conjunto de fungible, con la consiguiente pérdida de tiempo.
- Alarmas por suciedad de contraste o solución salina en los sensores.

II.6. Referencias Bibliográficas.

1. Rubio V, Martell M, Suárez J, Morales JM. Anexo II. Sistema robotizado de inyección de contraste en Argybay V, Gómez M, Jiménez R, Santos C. (eds.). Manual de Enfermería en Cardiología Intervencionista y Hemodinámica. Protocolos unificados. Vigo. Asociación Española de Enfermería en Cardiología, 2007.
2. Kaluski E, Moussa ID, Heuser RR, Kern MJ, Weis G, Klapholz M, Gerula C, Automated contrast injectors for angiography: Devices, methodology, and safety. *Catheterization cardiovascular interventions* 2009; 74:459-464.
5. Anne G, Gruberg I, Huber A, Nikolsky E, Grenadier E, Boulus M et al. Traditional versus automated injection contrast system in diagnostic and percutaneous coronary interventional procedures: Comparison of the contrast volume delivered. *Journal of Invasive Cardiology* 2004;16:360-362.

6. Lehmann C, Hotaling M. Saving time, saving money: A time and motion study with contrast management systems. *Journal of Invasive Cardiology*, 200;17:118-121.
7. Khoukaz S, Kern MJ, Bitar SR, Azrak E, Eisenhauer M, Wolford T et al. Coronary angiography using 4 Fr catheters with ACISTed power injection: A randomized comparison to 6 Fr manual technique and early ambulation. *Catheterization and Cardiovascular Interventions* 2001;52:393-398.
8. Chahoud G, Khoukaz S, El-Shafei A, Azrak E, Bitar S, Kern MJ. Randomized comparison of coronary angiography using 4F catheters: 4F manual versus "ACISTed" power injection technique. *Catheterization and Cardiovascular Interventions* 2001;53: 221-224.
9. Goldstein JA, Kern M, Wilson R. A novel automated injection system for angiography. *J Interventional Cardiology*; 2001;14:147-152.
10. Lim MJ, Early ambulation strategies with contrast management. *Journal of Invasive Cardiology*. 2005;17:42-43.
11. Huber A, Nikolsky E, Haloon F, Nahum I, Poliakov A, Abrahamson N, Amikam S, Beyar R. Traditional Versus ACIST System Contrast Injection in Diagnostic and Interventional Procedures. *Am J Cardiol* 2001;88(suppl 5A): 117G
12. Kern MJ. Interventional and Peripheral Vascular Procedures Using Contrast Management: Tips and Techniques. *Journal of Invasive Cardiology*. 2004;16:729-731.
13. Sistema de administración de contraste ACIST® CL100H y CMS2000. ACIST Medical Systems, Inc. Guía del operador.
14. Lehmann C, Hotaling M. Saving time, saving money: a time and motion study with contrast management systems. *J Invasive Cardiol*. 2005;17:118-21.

ANEXO III.

SELECCIÓN DE DIAGNÓSTICOS, INTERVENCIONES, ACTIVIDADES Y RESULTADOS EN PACIENTES SOMETIDOS A CATETERISMO.

*Joan Costa Mateu, María José Ruiz Montilla, Dolors Bergua Canelles.
Servicio de Hemodinámica. Hospital Universitari Arnau de Vilanova. Lleida.*

III.1. Introducción.

En nuestra profesión enfermera existe un largo y rico lenguaje taxonómico, que nos permite planificar una serie de cuidados y actuar ante posibles factores de riesgo y prevenir que éstos se produzcan. En la sala de hemodinámica pueden darse diversos diagnósticos enfermeros, pero con la intención de no sobre diagnosticar, nos centraremos en los diagnósticos que por la literatura y el trabajo diario, son más frecuentes en nuestra sala.

Para desarrollar este anexo nos hemos basado en los diagnósticos más comunes pero teniendo en cuenta que puede haber múltiples factores relacionados que nos podemos encontrar en la sala de hemodinámica. De igual manera las manifestaciones de dependencia pueden ser varias pero a la vez muy comunes y que deben tenerse en cuenta. Por tanto, hemos planificado unos diagnósticos con sus múltiples y comunes factores y manifestaciones, que precisan a su vez de diferentes y diversas actividades para conseguir los resultados esperados y/o óptimos.

Nos hemos basado en la utilización de la taxonomía enfermera de los diagnósticos enfermeros NANDA-II¹ y sus dominios a través del cual se extraen sus correspondientes etiquetas, las intervenciones, mediante la clasificación de intervenciones de enfermería² (NIC) y por último los resultados basados en la Clasificación de Resultados de Enfermería³ (NOC) de la Universidad de Iowa, EE.UU.

III.2. Acrónimos utilizados.

Factor relacionado: **(R/C)**
Intervenciones de enfermería: **NIC**
Diagnóstico de enfermería: **D.E.**

Manifestaciones de dependencia: **(M/P)**
Resultados de enfermería: **NIC**

III.3. Diagnósticos de enfermería, intervenciones, actividades y resultados presentes en pacientes sometidos a un cateterismo cardíaco diagnóstico y/o terapéutico.

Dominio 9. Afrontamiento/tolerancia al estrés D.E. : ANSIEDAD (00146)	
R/C	<ul style="list-style-type: none"> • Amenaza del estado de salud • Procedimiento intervencionista • Cambio en el estado de salud • Amenaza de muerte • Crisis situacional
M/P	<ul style="list-style-type: none"> • Nerviosismo • Incertidumbre • Aumento de la tensión arterial • Aumento de la respiración • Expresión de preocupaciones debidas a cambios en acontecimientos vitales
NIC	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Disminución de la ansiedad (5820)</i> • <i>Enseñanza: procedimiento/ tratamiento (5618)</i>
ACTIVIDADES	<p>DISMINUCIÓN DE LA ANSIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico. • Explicar las sensaciones que se han de experimentar durante el procedimiento • Crear un ambiente que facilite la confianza • Administrar medicamentos prescritos o protocolizados que reduzcan la ansiedad <p>ENSEÑANZA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar el procedimiento/tratamiento • Describir las actividades del procedimiento/ tratamiento • Dar tiempo al paciente para que haga preguntas y discuta sus inquietudes • Describir las valoraciones/ actividades posteriores al procedimiento/ tratamiento y el fundamento de las mismas.
NOC	<p><i>Puntuación global: 1- Nunca demostrado 2- Raramente demostrado 3- A veces demostrado 4-frecuentemente demostrado 5- Siempre demostrado)</i></p> <p>Autocontrol de la ansiedad (1402):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Busca información para reducir la ansiedad • Refiere ausencia de manifestaciones físicas de ansiedad • Controla la respuesta a la ansiedad <p>Afrontamiento de problemas (1302):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbaliza sensación de control • Identifica patrones de superación eficaces • Busca ayuda profesional de forma apropiada <p>Aceptación: estado de salud (1300):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de la realidad de la situación de salud • Tranquilidad y calma • Toma de decisiones relacionadas con la salud

Dominio 5 Percepción/Cognición D.E. : CONOCIMIENTOS DEFICIENTES ACERCA DEL PROCESO DE ENFERMEDAD (00126)	
R/C	<ul style="list-style-type: none"> Falta de exposición. Poca familiaridad con los recursos para obtener la información.
M/P	<ul style="list-style-type: none"> Verbalización del problema (Desconocimiento del procedimiento). Comportamientos inapropiados (p.ej., agitación, apatía)
NIC	<i>Enseñanza: procedimiento/ tratamiento (5618)</i>
ACTIVIDADES	ENSEÑANZA: <ul style="list-style-type: none"> Explicar el procedimiento/tratamiento Describir las actividades del procedimiento/ tratamiento Dar tiempo al paciente para que haga preguntas y discuta sus inquietudes Describir las valoraciones/ actividades posteriores al procedimiento/ tratamiento y el fundamento de las mismas. Presentarnos e identificarnos todo el equipo al paciente Reforzar la información proporcionada por otros miembros del equipo. Proporcionar información acerca de lo que oír, olerá, verá o sentirá durante el procedimiento.
NOC	<i>(Puntuación global: 1- ninguno 2- escaso 3- Moderado 4- Sustancial 5- Extenso)</i> Conocimiento : procedimiento terapéutico (1814): <ul style="list-style-type: none"> Descripción completa del procedimiento y la explicación de su propósito. Descripción de los posibles efectos indeseables Descripción de cómo funciona el dispositivo a implantar (stent), si procede.

Dominio 9 Afrontamiento/Tolerancia al estrés D.E. : TEMOR (00148)	
R/C	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro sensorial • Barreras idiomáticas. • Separación del sistema de soporte en una situación potencialmente estresante (p.ej., hospitalización, procedimientos hospitalarios).
M/P	<p>Respuestas tipo cognitivo/ conductual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes de alarma • Informes de pánico, inquietud, terror, pavor. • Conductas de evitación y aumento del estado de alerta. <p>Respuestas fisiológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sequedad bucal, náuseas, vómitos y palidez. • Aumento de la transpiración • Aumento del pulso, frecuencia respiratoria y presión arterial sistólica.
NIC	<p><i>Aumentar el afrontamiento (5230)</i> <i>Disminución de la ansiedad (5820)</i> <i>Potenciación de la seguridad (5380)</i></p>
ACTIVIDADES	<p>AUMENTAR EL AFRONTAMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayudar al paciente a desarrollar una valoración objetiva del acontecimiento. • Valorar la comprensión del paciente sobre el proceso de enfermedad. • Disminuir los estímulos del ambiente que podrían ser malinterpretados como amenazadores. <p>DISMINUCIÓN DE LA ANSIEDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico. • Utilizar un enfoque sereno que dé seguridad. • Permanecer con el paciente para promover la seguridad y reducir el miedo. • Crear un ambiente que facilite la confianza. • Animar la manifestación de sentimientos, percepciones y miedos. <p>POTENCIACIÓN DE LA SEGURIDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar calma. • Permanecer con el paciente para fomentar su seguridad durante los períodos de ansiedad. • Escuchar los miedos del paciente. • Responder a las preguntas sobre su salud de una manera sincera.

Dominio 9 Afrontamiento/Tolerancia al estrés**D.E. : TEMOR (00148)**

NOC	<p><i>(Puntuación global: 1-Grave 2-Sustancial 3-Moderado 4-Leve 5-Ninguno)</i></p> <p>Nivel de miedo (1210):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preocupación por sucesos vitales. • Aumento de la presión arterial • Aumento de la frecuencia respiratoria. • Sudoración. • Temor verbalizado.
	<p><i>(Puntuación global: 1- Muy débil 2- Débil 3- Moderado 4- Intenso 5- Muy intenso)</i></p> <p>Creencias sobre la salud: percepción de amenaza (1704):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percepción de amenaza para la salud • Preocupación sobre la enfermedad o lesión. • Gravedad percibida de enfermedad. • Malestar percibido por enfermedad. • Impacto percibido sobre el estilo de vida futuro. • Percepción de amenaza de muerte.

Dominio 12. Confort**D.E. : DOLOR AGUDO (00132)**

R/C	<ul style="list-style-type: none"> • Isquemia coronaria • Espasmo radial • Sitio de punción
M/P	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la presión arterial • Diaforesis • Conducta expresiva (agitación, gemidos, suspiros) • Cambios en la respiración • Cambios del pulso • Cambios en el ECG • Observación de evidencias de dolor • Informe verbal de dolor
NIC	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Manejo del dolor (1400)</i> • <i>Administración de analgésicos (2210)</i>

Dominio 12. Confort

D.E. : DOLOR AGUDO (00132)

ACTIVIDADES

MANEJO DEL DOLOR:

- Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, aparición/duración, frecuencia, calidad, intensidad o severidad del dolor y factores desencadenantes.
- Proporcionar información acerca del dolor, tal como las causas del dolor, tiempo de duración y las incomodidades que se esperan debido a los procedimientos.
- Asegurarse de que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.

ADMINISTRACIÓN DE ANALGÉSICOS:

- Comprobar el historial de alergias a medicamentos
- Comprobar la medicación pautaada o protocolizada, la dosis y frecuencia del analgésico.
- Elegir el analgésico o combinación de analgésicos adecuados.
- Evaluar la eficacia del analgésico a intervalos regulares después de cada administración, pero especialmente después de las dosis iniciales, y se debe observar también si hay señales y síntomas de efectos adversos (depresión respiratoria, náuseas, vómitos, sequedad bucal)

NOC

(Puntuación global: 1-Grave 2- Sustancial 3- moderado 4- Leve 5- Ninguno)

Nivel del dolor (2102):

- Dolor referido - Frecuencia respiratoria
- Gemidos y gritos - Expresiones faciales de dolor
- Sudor - Presión arterial

(Puntuación global: 1- Nunca demostrado 2- Raramente demostrado 3- A veces demostrado 4- frecuentemente demostrado 5- Siempre demostrado)

Control del dolor (1605):

- Reconoce factores causales
- Reconoce el inicio del dolor
- Refiere dolor controlado.
- Refiere cambios en los síntomas o localización del dolor al personal sanitario.

Dominio 12. Confort Clase 1: Confort físico	
D.E.: NÁUSEAS (00134)	
R/C	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor isquémico / angina • Ansiedad por el procedimiento • Administración de fármacos
M/P	<ul style="list-style-type: none"> • Verbalización del paciente de sensación nauseosa • Aumento de la salivación
NIC	<i>Manejo de las náuseas (1450)</i>
ACTIVIDADES	<p>MANEJO DE LAS NÁUSEAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar factores (medicación y procedimientos) que pueden causar o contribuir a las náuseas. • Asegurarse de que se han administrado antieméticos eficaces para evitar las náuseas siempre que haya sido posible. • Reducir o eliminar los factores personales que desencadenan o aumentan las náuseas (ansiedad, miedo y ausencia de conocimiento). • Identificar estrategias exitosas en el alivio de las náuseas.
NOC	<p><i>(Puntuación global: 1- Nunca demostrado 2- Raramente demostrado 3- A veces demostrado 4-frecuentemente demostrado 5- Siempre demostrado)</i></p> <p>Control de náuseas y vómitos (1618):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el inicio de los síntomas • Efectividad de los medicamentos antieméticos • Informa se síntomas controlados al profesional
Dominio 11. Seguridad/Protección	
D.E. : RIESGO DE ASPIRACIÓN (00039)	
R/C	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de medicación (p.ej. cloruro mórfico) • Impedimento de la elevación de la parte superior del cuerpo (posición en la mesa de hemodinámica) • Presencia de tubo endotraqueal • Depresión del reflejo nauseoso.
NIC	<p><i>Manejo de los vómitos (1570)</i></p> <p><i>Precauciones para evitar la aspiración (3200)</i></p>

Dominio 11. Seguridad/Protección

D.E. : RIESGO DE ASPIRACIÓN (00039)

ACTIVIDADES

MANEJO DEL VÓMITO:

- Colocar al paciente de forma adecuada para prevenir la aspiración.
- Mantener las vías aéreas abiertas y permeables.
- Proporcionar apoyo físico durante el vómito
- Utilizar higiene oral para limpiar boca y nariz.

PRECAUCIONES PARA EVITAR LA ASPIRACIÓN:

- Vigilar el nivel de conciencia, reflejos de la tos y capacidad deglutiva
- Controlar el estado pulmonar
- Mantener el equipo de aspiración disponible

NOC

(Puntuación global: 1- Nunca demostrado 2- Raramente demostrado 3- A veces demostrado 4-frecuentemente demostrado 5- Siempre demostrado)

Control de náuseas y vómitos (1618):

- Reconoce el inicio de los síntomas
- Efectividad de los medicamentos antieméticos
- Informa se síntomas controlados al profesional

(Puntuación global: 1- Gravemente comprometido 2- Sustancialmente comp. 3- Moderadamente comp. 4- levemente comp. 5- No comprometido)

Estado neurológico: consciencia (0912):

- Abre los ojos a estímulos externos
- Orientado cognitivamente
- Obedece órdenes y mantiene la respuesta motora a estímulos nocivos.

Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias (0410):

- Patrón respiratorio normal (frecuencia y ritmo)
- Facilidad respiratoria
- Elimina los obstáculos de la vía aérea.

Dominio 4. Actividad/reposo	
D.E. : DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDÍACO (00029)	
R/C	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la frecuencia cardíaca • Alteración del ritmo cardíaco • Alteración de la precarga • Alteración de la poscarga • Alteración de la contractilidad
(M/P)	<p><u>Alteración de la frecuencia y el ritmo cardíaco:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bradicardias y taquicardias • Arritmias y paro cardíaco <p><u>Alteración de la contractilidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Crepitantes y tos • Disminución de la fracción de eyección. • Disminución del gasto cardíaco • Disminución del índice del volumen de eyección izquierdo. • Ortopnea <p><u>Alteración de la precarga:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Distensión de las yugulares • Murmullos • Edema • Aumento de la presión de enclavamiento de en la arteria pulmonar • Disminución de la presión de enclavamiento en la arteria pulmonar <p><u>Alteración de la poscarga:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Piel fría, sudorosa. • Falta de aliento, disnea. • Cambios del color de la piel • Variaciones en la lectura de la presión arterial. • Disminución de los pulsos periféricos.
NIC	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuidados cardíacos (4040)</i> • <i>Cuidados cardíacos agudos (4044)</i> • <i>Manejo del código de urgencias (6140)</i> • <i>Manejo de la disritmia (4090)</i> • <i>Manejo de marcapasos temporal (4092)</i> • <i>Resucitación (6320)</i>

Dominio 4. Actividad/reposo

D.E. : DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDÍACO (00029)

ACTIVIDADES

CUIDADOS CARDIACOS (4040):

- Evaluar el dolor torácico (intensidad, localización, radiación, duración)
- Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica (pulso periférico, edema, color y llenado capilar)
- Observar los signos vitales con frecuencia.

CUIDADOS CARDÍACOS: AGUDOS (4044):

- Obtener ECG de 12 derivaciones.
- Monitorizar el ritmo y la frecuencia cardíaca.
- Controlar el estado neurológico
- Vigilar la función renal si corresponde.

MANEJO DEL CÓDIGO DE URGENCIAS (6140):

- Asegurar la permeabilidad de vías aéreas, la administración de respiración artificial y la realización de compresiones cardíacas.
- Acercar el carro de paradas junto la mesa.
- Practicar desfibrilación o cardioversión s, si está indicado.
- Asegurarse de que alguien del personal realiza la oxigenación del paciente y ayuda con la intubación, si procede.

MANEJO DE LA DISRITMIA (4090):

- Determinar el historial del paciente y de la familia respecto de enfermedades cardíacas y disritmias.
- Monitorizar la respuesta hemodinámica a la disritmia.
- Determinar si el paciente sufre dolor torácico o síncope asociado con la disritmia.
- Administrar Soporte Vital Cardíaco Avanzado, si procede.
- Administrar líquidos y vasoconstrictores prescritos i.v., si está indicado, para facilitar la perfusión tisular.
- Ayudar con la inserción de un marcapasos intravenoso o externo temporal, si procede.

MANEJO DEL MARCAPASOS TEMPORAL (4092):

- Ayudar a introducir el mecanismo, si procede.
- Administrar sedación y analgesia pautada.
- Fijar la frecuencia (generalmente 60-80 latidos /minuto) según prescriba el médico.
- Controlar la presencia de ritmo marcado o la resolución del inicio de la arritmia.
- Controlar posibles complicaciones asociadas con la introducción del marcapasos (p.ej., hemotórax, perforación del miocardio, taponamiento cardíaco, hematoma)

RESUCITACIÓN (6320):

- Vigilar el nivel de conciencia/ función sensorial / motora.
- Limpiar las secreciones bucales, nasales y traqueales, si procede.
- Administrar ventilación manual, si procede.
- Realizar resucitación cardiopulmonar, si procede.
- Ayudar con la intubación endotraqueal
- Valorar los sonidos pulmonares después de la intubación para determinar la correcta posición del tubo endotraqueal.
- Solicitar cama en la unidad coronaria y ventilador, si procede.

Dominio 4. Actividad/reposo**D.E. : DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDÍACO (00029)**

(Puntuación global: 1- Gravemente comprometido 2- Sustancialmente comp. 3- Moderadamente comp. 4- levemente comp. 5- No comprometido)

NOC

EFFECTIVIDAD DE LA BOMBA CARDÍACA (0400):

- Presión sanguínea sistólica y diastólica estable.
- Frecuencia cardíaca estable.
- Fracción de eyección no comprometida.
- Pulsos periféricos presentes.
- Coloración de la piel normal.
- Estado cognitivo no comprometido
- Control de la arritmia
- Angina controlada
- Control de la disnea

Dominio 11. Seguridad/Protección**D.E. : RIESGO DE INFECCIÓN (00004)**

R/C

- Procedimientos invasivos

NIC

Control de infecciones: intraoperatorio (6545)
Protección contra las infecciones (6550)

ACTIVIDADES

CONTROL DE INFECCIONES:INTRAOPERATORIO:

- Monitorizar y mantener la temperatura de la sala entre 20 y 24 °C.
- Monitorizar y mantener la humedad relativa entre el 40 y el 60 %.
- Monitorizar y mantener el flujo de aire laminar.
- Limitar y controlar las entradas y salidas de personas en la sala
- Verificar la integridad del embalaje estéril.
- Verificar los indicadores de esterilización
- Abrir los instrumentos y material con técnicas de asepsia.
- Lavado quirúrgico de manos
- Uso de bata , guantes estériles y mascarilla
- Mantener la integridad de los catéteres y las líneas intravasculares.
- Aplicar solución antiséptica en la zona de punción.
- Aplicar y fijar apósitos quirúrgicos, si procede.

PROTECCIÓN CONTRA LAS INFECCIONES:

- Observar los signos y síntomas de infección sistémica y localizada.
- Proporcionar los cuidados adecuados a la piel en las zonas edematosas.
- Inspeccionar la existencia de enrojecimiento, calor extremo o drenaje en la piel y mucosas.
- Observar si hay cambios en el nivel de vitalidad/malestar.

Dominio 11. Seguridad/Protección D.E. : RIESGO DE INFECCIÓN (00004)	
NOC	<i>(Puntuación global: 1- Gravemente comprometido 2- Sustancialmente comp. 3- Moderadamente comp. 4-levemente comp. 5- No comprometido)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Estado inmune (0702): • Presencia de integridad cutánea y mucosas • Temperatura corporal dentro de los límites de normalidad • Estado respiratorio no comprometido <p>Termorregulación (0800):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia cardíaca y respiratoria en los límites normales. • Temperatura cutánea dentro de los parámetros de normalidad.

Dominio 11. Seguridad /protección D.E. : RIESGO DE SANGRADO (00206)	
R/C	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de medicación antitrombótica • Uso de medicación anticoagulante • Intervencionismo
NIC	<i>Administración de productos sanguíneos (4030)</i> <i>Control de hemorragias (4160):</i> <i>Disminución de la hemorragia: heridas (4028)</i>
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar nota del nivel de hemoglobina y hematocrito • Control de constantes vitales, volumen drenado, y aparición de hematuria. • Vigilar signos externos de hemorragia y aparición de distensión abdominal. • Vigilar palidez cutánea, cianosis, sudoración y agitación. • Mantener al paciente en reposo • Monitorización de constantes vitales: TA, FC y Tª. • Aplicar presión manual sobre el punto hemorrágico. • Aplicar vendaje compresivo.
NOC	<i>(Puntuación global: 1-Grave 2-Sustancial 3-Moderado 4-Leve 5-Ninguno)</i> Severidad de la pérdida de sangre (0413) <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida sanguínea visible • Distensión abdominal • Disminución de la presión arterial sistólica • Disminución de la presión diastólica • Aumento de la frecuencia cardíaca apical • Pérdida de calor corporal • Palidez de las membranas cutáneas y mucosas • Ansiedad • Cognición disminuida • Disminución de la hemoglobina • Disminución del hematocrito

Dominio 11. Seguridad/Protección D.E. : RIESGO DE REACCIÓN ADVERSA A LOS MEDIOS DE CONTRASTE YODADOS (000218)	
R/C	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de contraste yodado
NIC	<i>Manejo de la alergia (6410)</i> <i>Manejo de la anafilaxia (6412)</i>
ACTIVIDADES	<p>MANEJO DE LA ALERGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registrar todas las alergias en registros clínicos, de acuerdo con el protocolo. • Observar si el paciente presenta respuestas alérgicas, signos de enrojecimiento generalizado, angioedema, urticaria, tos paroxística, ansiedad aguda, disnea, sibilancias, ortopnea, vómitos, cianosis o shock. • Mantener al paciente en observación durante 30 minutos después de la reacción. • Suministrar medicamentos para reducir o minimizar la respuesta alérgica. <p>MANEJO DE LA ANAFILAXIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar adrenalina acuosa subcutánea al 1:1000 con la dosis adecuada a la edad y según prescripción médica. • Establecer y mantener la vía aérea despejada • Administrar oxígeno a una velocidad de flujo alta (10-15 l/min) • Iniciar infusión i.v. de solución salina, Ringer lactato o expansor del volumen, según corresponda • Observar si hay señales de shock shock (p.ej., dificultad respiratoria, arritmias cardíacas, convulsiones e hipotensión).
NOC	<p><i>(Puntuación global: 1-Grave 2-Sustancial 3-Moderado 4-Leve 5-Ninguno)</i></p> <p>Respuesta alérgica: sistémica (0706) Mantener en la escala de no hay presencia (5/5):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shock anafiláctico. • Disnea en reposo • Sibilancias • Estridor • Taquicardia • Edema pulmonar • Urticaria • Petequias • Eritema • Escalofríos • Dolor articular

Dominio 3. Eliminación e Intercambio D.E. : RIESGO DE RETENCIÓN URINARIA (00023)	
R/C	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos largos • Posición en la camilla • Administración de volumen
NIC	<i>Sondaje vesical (0580)</i> <i>Cuidados catéter urinario (1876)</i>
ACTIVIDADES	SONDAJE VESICAL: <ul style="list-style-type: none"> • Explicar fundamento y procedimiento del sondaje vesical • Hacer el sondaje de forma estéril CUIDADOS CATÉTER URINARIO: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo del catéter con asepsia • Comprobar la correcta colocación del globo
NOC	<ul style="list-style-type: none"> • (Puntuación global: 1- Gravemente comprometido 2- Sustancialmente comp. 3- Moderadamente comp. 4- levemente comp. 5- No comprometido) Eliminación urinaria (0508) <ul style="list-style-type: none"> • Patrón de eliminación urinaria no comprometido • Vacía la vejiga completamente • Reconoce la urgencia • Cantidad de orina no comprometida.

Dominio 4 Actividad/ reposo D.E. : RIESGO DE PERFUSIÓN TISULAR PERIFÉRICA INEFICAZ (00228)	
R/C	<ul style="list-style-type: none"> • Hipovolemia • Interrupción del flujo arterial • Interrupción del flujo venoso • Desequilibrio ventilación / perfusión • Alteración de la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno • Problemas de intercambio • Disminución de la concentración de hemoglobina en sangre
NIC	<i>Manejo del Shock: cardíaco (4254)</i> <i>Monitorización hemodinámica invasiva (4210)</i>

Dominio 4 Actividad/ reposo	
D.E. : RIESGO DE PERFUSIÓN TISULAR PERIFÉRICA INEFICAZ (00228)	
ACTIVIDADES	<p>MANEJO DEL SHOCK CARDÍACO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auscultar los sonidos pulmonares para ver si hay crepitación u otros sonidos adventicios • Observar si hay síntomas de perfusión coronaria inadecuada (cambios del segmento ST en el ECG), si procede. • Extraer analítica completa (bioquímica, hemograma y coagulación) • Controlar el equilibrio de líquidos administrando líquidos o diuréticos i.v, si procede. • Administrar medicamentos inotrópicos /de contractilidad positivos según orden médica. • Favorecer la reducción de la precarga (con vasodilatadores o balón intraaórtico), si procede. • Fomentar la perfusión arterial coronaria (mantener la PAM >60 mmHG y controlar la taquicardia), si procede. <p>MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar el Test de Allen (evaluar la circulación cubital colateral antes de la canulación de la arteria radial. • Monitorización del ritmo , frecuencia, tensión arterial y SaO2. • Administrar líquidos y/o expansores de volumen y agentes farmacológicos para mantener los parámetros hemodinámicos dentro del margen especificado. • Inspeccionar el sitio de inserción por si hubiera signos de hemorragia
NOC	<p>(Puntuación global: 1-Gravemente comprometido 2-Sustancialmente comp. 3-Moderadamente comp. 4-Levemente comp. 5-No comprometido)</p> <p>Perfusión tisular: cardíaca (0405):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angiografía normal/ sin lesiones/ o reperfusión coronaria • Control de las náuseas y/o vómitos • Angina controlada • Estabilización de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca • Estabilización del ECG

III.4. Referencias Bibliográficas.

1. NANDA Diagnósticos Internacionales de Enfermería: Definiciones & Clasificaciones 2012–2014, Primera Edición. Editado por T. Heather Herdman. © 2012 NANDA International. Published 2012 by Blackwell Publishing Ltd.
2. McCloskey, J.C.; Bulechek, G.M. Proyecto de intervenciones IOWA. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). (4ª ed.) Madrid: Harcourt S.A., 2001
3. Johnson, M.; Maas, M.; Moorhead, S. Proyecto de resultados de IOWA. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC). (3ª ed.) Madrid: Harcourt S.A., 2001.

ANEXO IV. CHECKLIST.

*Duarte Arlandi, Manuel; Padrón Rodríguez, Carlos; González Moreno, Patricia; Gil Pérez, Rocío.
Unidad de Hemodinámica. Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga.*

IV.1. Introducción.

La seguridad del paciente es un componente clave de la calidad asistencial. Los efectos no deseados en la atención sanitaria representan una elevada causa de morbilidad y mortalidad en todos los sistemas sanitarios desarrollados¹.

En la mayoría de los estudios relevantes se muestra que una proporción importante de efectos adversos están relacionados con el procedimiento quirúrgico. Este hecho está motivado por un conjunto de factores, como son la complejidad de los procedimientos, la interacción de muchos profesionales, el uso de variadas tecnologías, el trabajo bajo presión de tiempo, etc².

El lugar más común donde se considera que se producen los efectos adversos en pacientes quirúrgicos, es el quirófano, seguido de la sala de hospitalización³. Un estudio prospectivo de registro de eventos en quirófano mostró que los problemas más habitualmente observados en la seguridad del paciente fueron la comunicación, la falta de información, la sobrecarga de trabajo y la indefinición de las tareas⁴. Significa que de las 234 millones de intervenciones realizadas en todo el mundo cada año, nos enfrentamos al menos a siete millones de complicaciones incapacitantes y a más de un millón de muertes por complicaciones⁵.

Las principales organizaciones de salud, agencia y organismos internacionales han diseñado estrategias que permiten controlar los efectos adversos evitables en la práctica clínica recomendando situar la seguridad del paciente en el primer escalafón de la política sanitaria. Tanto es así, que una de las estrategias del Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud es “Mejorar la seguridad de los pacientes atendidos en los centros sanitarios del Sistema Nacional de Salud”⁶.

La Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente es creada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2004 y promueve el compromiso para mejorar la seguridad en la atención sanitaria. Bajo el Reto Mundial “La cirugía salva vidas”, la OMS se marca un objetivo, mejorar la seguridad de la cirugía en todo el mundo definiendo para ello un conjunto básico de normas de seguridad⁷.

La OMS describió diez objetivos para una cirugía segura:

1. Intervenir al paciente correcto en el lugar del cuerpo correcto.
2. Prevenir el daño derivado de la anestesia y evitar dolor al paciente.
3. Identificar y abordar los riesgos de la vía aérea.
4. Identificar y abordar los riesgos de pérdida significativa de sangre.
5. Evitar reacciones alérgicas y adversas a medicamentos en pacientes con riesgo.
6. Utilizar métodos que minimicen el riesgo de infección quirúrgica.
7. Prevenir la retención inadvertida de gasa o instrumental.
8. Asegurar la identificación de las muestras quirúrgicas
9. Comunicar e intercambiar de manera efectiva aquella información acerca del paciente que resulta crítica para la seguridad de la intervención.
10. Establecer sistemas de vigilancia y monitorización de la actividad quirúrgica.

Con la finalidad de su cumplimiento, en el año 2008 se diseñó la llamada “Lista OMS de verificación de seguridad quirúrgica” (LVSQ) como una de las directrices recomendadas para mejorar la seguridad de los pacientes quirúrgicos. A partir de 19 ítems, propone la verificación oral por parte del personal quirúrgico de una serie de prácticas seguras en tres momentos críticos de la atención perioperatoria: antes de la inducción anestésica, antes de la incisión cutánea y antes de que el paciente abandone el quirófano.

Estudios publicados sobre la implementación del LVSQ de la OMS y variantes de éste en diversos hospitales concluyen que la morbilidad operatoria se redujo un 40%^{8,9,10} y el índice de

complicaciones bajó del 11% al 7%, resultados que confirmaron las experiencias piloto de estudio de la OMS, de que una lista cuidadosamente construida para la seguridad de la cirugía puede lograr una reducción de las complicaciones y la muerte¹¹.



Imagen IV.1 1ª edición del Listado de Verificación de Seguridad Quirúrgica de la OMS⁷.

A partir de este listado, muchos hospitales y respectivos servicios han ido modificando y adaptando los diferentes ítems a sus necesidades, intentando con ello asegurar el clima de seguridad que requieren los pacientes. Podemos dar una larga lista de ellos, tanto para atención primaria como para hospitalizada pero pueden ser tantos como hospitales y/o servicios se lo planteen. Como los editados y publicados por la Agencia de Calidad Sanitaria del Servicio Andaluz de Salud dentro del Observatorio para la Seguridad del Paciente donde tenemos LVSQ para cirugía mayor, cirugía mayor ambulatoria, cirugía menor-atención primaria, y una serie de efectos checklist para endoscopias, cirugía pediátrica, cirugía oral en atención primaria, biopsias de próstatas, recuperación postanestésica, pacientes hospitalizados¹², etc..

Asimismo, hospitales y ministerios de salud de diferentes países publican LVSQ acordes a sus unidades y como estrategias integrales para la mejora de la seguridad de los pacientes quirúrgicos^{13, 14}.

Desde la publicación del listado de verificación de la OMS, son 1790 los centros sanitarios a nivel mundial y 10 en nuestro país los que han implantado el LVSQ o una variante del mismo¹⁵. El LVSQ ha pasado de ser una buena idea reconocida en un estudio piloto, a un estándar global de atención sanitaria que ya ha salvado miles de vidas. Igualmente entre los profesionales, ha pasado a ser un instrumento aceptado en reconocimiento de una mejor percepción de equipo quirúrgico y mayor clima de seguridad^{16,17}, reconociendo la mayoría de ellos que, de ser tratados como pacientes, preferiría les fuese aplicada una herramienta similar¹⁸.

En nuestro caso, nos detendremos en el Listado de Verificación de Seguridad Quirúrgica en Hemodinámica, cuyo objetivo principal es mejorar la seguridad de los pacientes en procedimientos diagnósticos y terapéuticos realizados en los laboratorios de hemodinámica para reducir los incidentes evitables.

Adaptamos el LVSQ de la OMS a las necesidades de los pacientes tratados en nuestra unidad, teniendo en cuenta que la mayoría de los procedimientos se realizan por vía percutánea y tan sólo una minoría precisa de sedación inducida por anestesia, lo cual simplifica la seguridad de nuestros pacientes

IV.2. Cómo aplicar la lista de verificación en Hemodinámica.

IV.2.1. PERIODO ANTERIOR AL COMIENZO DEL PROCEDIMIENTO, ENTRADA DEL PACIENTE EN LA SALA.

Estos controles de seguridad se han de llevar a cabo antes de la preparación del campo quirúrgico. Se requiere la presencia al menos del cardiólogo y del personal de enfermería. El coordinador de la lista podrá rellenar esta parte de una sola vez o secuencialmente, en función de cómo se desarrolle la preparación al procedimiento.

El paciente ha confirmado su identidad, el sitio quirúrgico, el procedimiento, ayunas y su consentimiento.

El coordinador confirma verbalmente la identidad del paciente, el tipo de procedimiento previsto, el lugar anatómico de acceso para el mismo, el consentimiento del paciente para su realización y permanencia en ayunas.

Si el paciente no pudiera, puede asumir esta función un familiar o tutor. En caso de que no estuviera presente el tutor, un familiar o en caso de emergencia, todo el equipo debe conocer los motivos y estar de acuerdo antes de continuar con el procedimiento.

Está la zona de acceso para la prueba, rasurada y preparada

El coordinador de la lista debe confirmar que el cardiólogo que va a realizar el procedimiento ha confirmado la vía de acceso, debe comprobar si el paciente presenta intervenciones anteriores con sistemas de cierre que pudieran dificultar e incluso imposibilitar el acceso, debe comprobar que la zona de elección está adecuadamente rasurada y preparada.

¿Presenta el paciente?

- **Alergias:** El coordinador de la lista preguntará al cardiólogo si el paciente presenta alergias, si el coordinador tiene conocimiento de alguna alergia que el cardiólogo desconozca, informará adecuadamente. Asimismo confirmará si se ha prescrito y administrado protocolo de protección para la misma.
- **Piezas dentales extraíbles:** El coordinador de la lista verificará si se ha realizado la debida comprobación y se ha retirado en caso de su existencia. Este paso es importante dadas las características de las pruebas realizadas en nuestro servicio, en caso de ocurrir un evento crítico, éste supone una actuación de urgencia y tener este paso previsto nos ayuda a ganar una vía aérea sin contratiempos.
- **Objetos que comprometan la zona de punción:** El coordinador de la lista verificará si se han retirado anillos, pulseras u objetos de dichas características que puedan comprometer el riego sanguíneo y/o producir edema del miembro donde se vaya a realizar la punción.
- **Riesgo de sangrado:** El coordinador de la lista preguntará al cardiólogo si existe la posibilidad de pérdida de sangre importante, de más de 500 ml. relacionado con el conocimiento de medicación anticoagulante administrada y por el hecho de necesitar un acceso arterial para la realización de la prueba. Si el coordinador tiene conocimiento de anticoagulación administrada lo pondrá en conocimiento del equipo.
- **Deterioro de la función renal:** El coordinador de la lista preguntará al cardiólogo si se ha comprobado cifras de creatinina, que de estar elevada podría requerir preparación con protocolo de protección renal e incluso podría condicionar el procedimiento con un uso mínimo y controlado del contraste. Si el coordinador tiene información al respecto, informará al resto del equipo.

¿Se ha colocado pulsioximetría, tensiómetro, cables de EKG, vía de acceso venoso, y funcionan?

El coordinador de la lista verificará que el paciente tiene monitorizada la saturación de oxígeno, presión arterial no invasiva y electrocardiograma, y de que éstos funcionan adecuadamente y son visibles para todo el equipo. Asimismo se confirma la disponibilidad de un acceso venoso, que podría ser de utilidad en caso de emergencia. En caso de no haber podido lograr el acceso de una vía periférica, se

pondrá en conocimiento del cardiólogo para que valore la necesidad de canalizar una vía venosa femoral.
¿Se ha comprobado el desfibrilador, carro de RCP, equipo de Rx y la medicación previsible?

El coordinador de la lista verificará que se ha realizado la comprobación de todo el material necesario en caso de evento crítico, medicación, material de vía aérea, desfibrilador para revertir arritmia letal, y asimismo se debe realizar una comprobación del equipo de emisión de Rx previo a la intervención.

IV.2.2. PERIODO ANTERIOR AL ACCESO PERCUTÁNEO O QUIRÚRGICO. PAUSA.

Confirmar que todos los miembros del equipo se hayan presentado por su nombre y función.

El coordinador de la lista debe pedir a cada una de las personas presentes en el quirófano que se identifiquen por su nombre y función desempeñada. En nuestro entorno el personal es el habitual, se puede simplemente confirmar que todos se conocen, sin embargo las personas que se incorporen y no sean conocidas, deben presentarse personalmente.

Confirmar la identidad del paciente, el procedimiento y el sitio de acceso.

El coordinador de la lista pedirá a los presentes que hagan una pausa y confirmen verbalmente el nombre del paciente, el tipo de procedimiento que se va a realizar, el acceso arterial o venoso que se va a utilizar, y quirúrgico si es el caso. Si el paciente no está sedado, es conveniente obtener también su confirmación.

¿Se ha administrado profilaxis antibiótica en los últimos 60 minutos?

Para reducir el riesgo de infección quirúrgica, el coordinador de la lista preguntará si se han administrado antibióticos profilácticos en los 60 minutos anteriores, el enfermero responsable de esta administración debe confirmarlo verbalmente. El equipo debe considerar la posibilidad de administrar una nueva dosis si han pasado más de 60 minutos. Cuando la profilaxis antibiótica no se considere necesaria, se marcará la casilla “no procede” una vez confirmado verbalmente por el equipo.

Previsión de eventos críticos

Para garantizar que se comunican cuestiones esenciales sobre el paciente, el coordinador de la lista dirigirá una conversación rápida entre el cardiólogo, el anestesista si está presente y el personal de enfermería, tratando los planes operatorios y los potenciales peligros que se puedan presentar.

Cardiólogo repasa: ¿Cuáles son los pasos críticos o inesperados del procedimiento?

El objetivo es informar a todo el equipo de cualquier actuación que pudiera poner en riesgo al paciente. Esto ofrece la oportunidad de tener preparados equipo, material y dispositivos especiales.

- Anestesista repasa: ¿Presenta el paciente alguna peculiaridad que suscite preocupación?

En pacientes en los que el procedimiento entrañe riesgo, el anestesista debe revisar en voz alta los planes y problemas específicos de la reanimación y cualquier característica o comorbilidad del paciente (como enfermedades cardíacas o pulmonares, arritmias, hemopatías, etc.) que complique la situación. Si la intervención no conlleva riesgos o problemas particularmente críticos que deban ser compartidos con el equipo, el anestesista puede decir simplemente: *“Este caso no presenta problemas especiales”*.

- Equipo de enfermería: Revisa la esterilidad (con resultados de los indicadores), instrumental, material y los dispositivos

El enfermero instrumentista debe confirmar verbalmente que se encuentra esterilizado el instrumental y equipo necesarios, y que los indicadores de esterilidad se han verificado. Asimismo se debe comprobar la esterilidad de todo el material y dispositivos que se utilizarán durante la intervención. Cualquier anomalía debe comunicarse al resto del equipo.

¿Se muestran las imágenes diagnósticas esenciales?

El coordinador de la lista preguntará si es necesaria la disponibilidad de imágenes previas, si éstas existen. Si se confirma la necesidad, se asegurará de que éstas estén disponibles y de no ser posible se informará al cardiólogo.

IV.2.3. PERIODO ANTERIOR A LA SALIDA DEL PACIENTE DE LA SALA DE HEMODINÁMICA.

Estos controles de seguridad han de efectuarse antes de que el paciente salga del laboratorio de hemodinámica. El objetivo es facilitar el traspaso de información importante a los equipos de atención responsables del paciente tras el procedimiento.

El coordinador de la lista confirma verbalmente:

- **Nombre del procedimiento:** El coordinador de la lista confirmará con el resto del equipo la intervención exacta realizada, ya que ésta en su transcurso puede haber sufrido modificaciones.
- **Existe algún problema con el material o los equipos:** El coordinador de la lista debe cerciorarse de que se identifiquen los problemas que hayan podido surgir durante la intervención relacionados con el material utilizado y los equipos, para evitar que se vuelvan a utilizar antes de que sean reparados.
- **Recuento de gasas, agujas e instrumental correcto:** El enfermero instrumentista deberá confirmar verbalmente el recuento de agujas, aunque consideramos este paso más importante para la seguridad del personal, ya que las intervenciones mayoritariamente se realizan por vía percutánea. En caso de que el procedimiento implique abertura quirúrgica se hará también recuento de gasas e instrumental.
- **Devolución de enseres al paciente y material de traslado a la unidad de referencia:** Si los pacientes acceden a la unidad de forma ambulatoria, nos aseguraremos que sus enseres personales queden custodiados en lugar seguro, el coordinador de la lista confirmará la devolución de éstos. En caso de pacientes trasladados de otras unidades que porten dispositivos como oxigenoterapia, monitor de traslado u otros, se verificará la devolución de los mismos a su unidad de referencia.
- **El cardiólogo, enfermero y el anestesista si está presente, revisan los principales aspectos de la recuperación y el tratamiento del paciente:** Se revisará el plan de tratamiento y recuperación postprocedimiento. La unidad de recepción del paciente debe estar especialmente alerta a las constantes vitales del paciente y revisar frecuentemente la zona de punción para detectar complicaciones que se puedan presentar.

Se registran los siguientes datos:

Dispositivo de cierre: El coordinador confirma si se ha utilizado un dispositivo de cierre arterial, si se ha colocado en el lugar correcto y si se ha conseguido la finalidad de evitar sangrados y otras complicaciones.

Vendaje compresivo: El coordinador confirma la correcta colocación del vendaje compresivo, importante para prevenir sangrados y/o hematomas secundarios.

Reposo en cama: El coordinador confirma si se le ha indicado y queda registrado por tanto, reposo en cama para evitar complicaciones, sangrado y/o hematoma.

Tolerancia oral: El coordinador se cerciorará si se ha indicado el tipo de tolerancia que debe de realizar según sea el procedimiento realizado y el volumen de contraste yodado administrado.

Anticoagulación administrada: El coordinador confirma dosis administrada en caso de intervencionismo y que es importante tener en cuenta por aumento del riesgo de complicaciones en la zona de punción²⁰.

Reacción alérgica: El coordinador registra si ha presentado algún tipo de reacción alérgica y la medicación administrada. Esta incidencia puede quedar registrada más detalladamente en las observaciones del listado.

Dosis antiplaquetaria administrada: El coordinador registra el medicamento antiplaquetario y la dosis de carga que se administra en nuestra unidad²⁰. Esta dosis es importante para disminuir el riesgo de trombosis temprana de los dispositivos que se implantan en las arterias coronarias.

IV.3. Referencias Bibliográficas.

1. Organización Mundial de Salud. La cirugía segura salva vidas. Segundo reto mundial por la seguridad del paciente Ginebra: OMS; 2008. Disponible en: http://www.who.int/hq/2008/WHO_IER_PSP_2008.07

2. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005 Informe. Febrero 2006 Ministerio de Sanidad y Consumo.
3. Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, Harrisson BT, Newby L, Hamilton JD. The quality in Australian Health-Care Study. *Med J Aust* 1995;163:458-71.
4. Christian CK, Gustafson ML, Roth EM, Sheridan TB, Gandhi TK, Dwyer K, Zinner MJ, Dierks MM. A prospective study of patient safety in the operating room. *Surgery*. 2006 ;139:159-73.
5. Fajardo-Dolci G, Gutiérrez-Suárez J, et_al. Lineamientos generales para el cuidado de la seguridad del paciente. *Rev CONAMED*; 2008 jul-sep; 13:38-56
6. Implantación y evaluación de una estrategia integral para la mejora de la seguridad de los pacientes quirúrgicos. Hospital de Navarra 2010. [Manual en Internet]. [Consultado 2 Abr 2012] Disponible en: <http://www.navarra.es/NR/.../memoriaHOSPITALDENAVARRA.doc>
7. Organización Mundial de Salud Lista de la OMS de verificación de la seguridad de la cirugía. Manual de aplicación (1ª edición). Ginebra: OMS; 2008. Disponible en: <http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/en/>
8. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *N Engl J Med* 2009;360:491-499.
9. Ely JW, Graber ML, Criskerry P. Checklist to reduce diagnostic errors. *Academic Medicine* 2011; 86:3, 307-313
10. Eefje N. de Vries, M.D., Ph.D., Hubert A. Prins, M.D., Ph.D., Rogier M.P.H. Crolla, M.D., Adriaan J. den Outer, M.D. Effect of a Comprehensive Surgical Safety System on Patient Outcomes. *N Engl J Med* 2010; 363:1928-1937.
11. Stevens J, Bader M, Luna M, Johnson L. Cultivating Quality: Implementing Standardized Reporting and Safety Checklists. *AJN, American Journal of Nursing* 2011; 111:5, 48-53
12. Manual de uso del listado de verificación quirúrgica. [Monografía en Internet]. Agencia de calidad sanitaria. Junta de Andalucía. Versión 1.0. Diciembre 2009. [Consultado 2 Abr 2012]. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/cirurgiasegura/index.html>
13. Gil García, A. Por una Unidad de Arritmias más segura. Una lista de Verificación de Seguridad.Unidad de Arritmias. Hospital Puerta de Hierro-Majadahonda
14. Demetrio AM, Varas J, Hering E, Ulloa E. Manual de instrucciones para el uso de la lista de chequeo de cirugía segura. *Rev. Obstétrica Ginecológica Hosp.Santiago Oriente Dr.Luis Tisné Brousse*, 2010; vol.5(1):73-78
15. WHO. Surgical Safety Web Map. Ginebra: OMS; 2008. Disponible en: <http://map.cga.harvard.edu:8080/Hospital/gmap1.htm>
16. Braaf S, Manias E, Riley R. (2011) The role of documents and documentation in communication failure across the perioperative pathway. A literature review. *International Journal of Nursing Studies* 2011;48:8, 1024-1038
17. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. Changes in safety attitude and relationship to decreased postoperative morbidity and mortality following implementation of a checklist-based surgical safety intervention. *BMJ Qual Saf* 2011; 20:102-107
18. M.I. Rodrigo-Rincón, B. Tirapu-León, P. Zabalza-López, M.P. Martín-Vizcaino, A. de La Fuente-Calixto, P. Villalgorido-Ortín, L. Domench-Mañero, J. Gost-Garde. Percepción de los profesionales sobre la utilización y la utilidad del listado de verificación quirúrgica. *Revista de Calidad Asistencial* 2011; 26:6,380-385
19. Narbona C, Delgado S, Narbona F. Listado verificación seguridad quirúrgica (check-list): una necesidad aún no conocida por la enfermería. *Revista Enfermería Docente* 2011; 95:9-13
20. Jordan S. Signposting the causes of medication errors. *International Nursing Review* 2011;58:1,45-46

ANEXO V. TÉRMINOS Y TECNICISMOS HABITUALES EN LA SALA DE HEMODINÁMICA.

Raymundo Ocaranza Sánchez.

Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela. A Coruña.

V.1. Introducción.

La cardiología intervencionista es una especialidad en constante crecimiento y modificación. La enorme cantidad de recursos destinados a I + D de los dispositivos y técnicas empleadas, hace que constantemente se generen nuevos conceptos y términos técnicos que generalmente son de uso común en la sala de hemodinámica y que algunos no tienen una traducción exacta o literal del idioma original en que se generaron, habitualmente el inglés.

En este apartado, se realiza una recopilación de los términos anteriormente nombrados y de otros usados con frecuencia en el ámbito de la hemodinámica y cardiología intervencionista.

V.2. Términos.

- **Aposición:** Término usado al implantar cualquier endoprótesis vascular, que se refiere al adecuado apoyo de la estructura implantada sobre la pared del vaso a tratar.
- **Área luminal mínima:** (ALM) Es un parámetro medido por IVUS. En un corte transversal seccional de un vaso, es el área efectiva mínima de luz en ese segmento, expresado en mm².
- **Bare metal stent (Stent convencional):** Es un stent únicamente con sus struts metálicos sin cobertura, generalmente de aleaciones de acero inoxidable. Más recientemente, la segunda generación de stents usan aleaciones de cromo cobalto o cromo platino.
- **Circulación Colateral:** Son vasos ya formados, con diámetros muy pequeños que transportan un flujo mínimo, que puede modificarse cuando se generan gradientes de presión, como los que ocasionan las estenosis coronarias.
- **Diámetro luminal mínimo (DLM):** Este parámetro se mide por IVUS. Es el mínimo diámetro medido íntima-intima en un determinado segmento, expresado en milímetros.
- **Debulking:** Término que se refiere a un método para disminuir el volumen o cantidad, generalmente de una placa de aterosclerosis, de calcio o de un trombo intracoronario. Existen dispositivos específicos para ello, como el rotablator o los tromboaspiradores.
- **Drug Eluting Stent (DES o stent farmacoactivo):** Proporciona el mismo soporte estructural que los stents convencionales, pero además está concebido para que lentamente libere la dosis exacta de fármaco y, de esta forma, contribuya a prevenir la restenosis. La plataforma en general consta de tres partes, los struts metálicos, el polímero y el fármaco. El desarrollo de los nuevos stents ha permitido que algunos no tengan polímero para administrar el fármaco.
- **Elastic Recoil:** Es la “regresión elástica”, de una arteria a su diámetro basal, posterior a realizar una dilatación o procedimiento que modifique su estructura inicial.
- **Flujo TIMI:** Clasificación generada por el grupo de estudio TIMI (“Thrombolysis In Myocardial Infarction”) sobre la circulación coronaria en la angiografía realizada en el infarto.¹
 - TIMI 0: Ausencia de flujo anterógrado tras el punto de oclusión.
 - TIMI 1: El contraste atraviesa el área de obstrucción, sin llegar a opacificar toda la longitud de la arteria al final de la inyección.
 - TIMI 2: El contraste opacifica toda la arteria, pero de forma notablemente más lenta que en las arterias no causantes o en la zona proximal a la obstrucción de la misma arteria. Una subclasificación posterior distingue grado 2a (relleno lento, pero en 5 latidos), grado 2b (relleno lento, en más de 5 latidos) y grado 2c (relleno normal, lavado lento).

- TIMI 3: Flujo anterógrado y vaciado de contraste «normales», similares a los de las arterias no responsables o a la zona proximal de la obstrucción de la misma arteria.
- TIMI 4: Flujo anterógrado y vaciado de contraste más rápidos que en arterias no responsables.
- **French (Fr):** Medida de la **escala francesa** o **escala de Charrière** que se pronuncia en su modo inglés, *French*. Es una medida que se utiliza para expresar el calibre de diferentes instrumentos médicos tubulares incluyendo sondas y catéteres. Para fines prácticos, 1Fr equivale a 0.33 mm.
- **In –stent Late loss:** Es la pérdida luminal intrastent inherente a la propia endotelización de los struts sin que se considere restenosis, generalmente referida a un plazo de 6 meses. El valor del “*Late Loss*” se expresa en milímetros y varía entre los diferentes tipos de stents.
- **Indeflator:** En cardiología intervencionista, se refiere al dispositivo necesario para hinchar los balones de angioplastia y portadores de stents. Se rellena con una mezcla de contraste y solución salina y permite medir la presión administrada medida en atmósferas. Existen varios modelos en el mercado.
- **Conexión luer-lock:** Originalmente creada para unir firmemente una aguja a una jeringa. En la parte de la jeringa que se une a la aguja, hay una “rosca” que obliga a girar la pieza para unirla. Actualmente, este tipo de conexión se ha expandido a llaves de un solo paso, llaves de tres vías, tapones y a diversos conectores macho-hembra.
- **MACE:** Es el acrónimo en inglés de **Major Adverse Cardiac Events**, eventos adversos cardiacos importantes. Generalmente, son los endpoints mas usados en los diferentes estudios que valoran algún procedimiento intervencionista. Estos son, muerte por causa cardiovascular, infarto y angina.
- **Manifold:** Se trata de un dispositivo que tiene una vía de entrada y salida y entre estos, múltiples orificios, generalmente tres, controlados por llaves que permiten el paso a través de ellos en una sola dirección.
- **No-reflow:** Describe una situación de inadecuada perfusión miocárdica focal, sin evidencia de obstrucción macroscópica mecánica en el vaso coronario epicárdico correspondiente, que ha sido intervenido con dispositivos intravasculares (balón, stents, rotablator, etc...).¹
- **Peel-off:** Se trata de una cubierta, generalmente plástica, con una ranura longitudinal, que recubre algunos dispositivos endovasculares para facilitar su acoplamiento al introductor, una vez acoplada la punta, se tira hacia afuera ambos lados de la cubierta (“pelar”) para retirarlo y permitir continuar avanzando el dispositivo.
- **POBA** (Plain Old Balloon Angioplasty): Son las siglas en inglés de “Angioplastia con balón convencional” y se refiere a realizar una dilatación con balón sin liberar fármacos o implantar stents.
- **Scaffolding:** Término que literalmente es “andamiaje” y hace referencia a la fuerza y capacidad de una endoprótesis de disminuir la retracción elástica de los vasos o estructuras tratadas.
- **Spot-stenting:** Término que se refiere a tratar con implante de stent solo la lesión responsable o solo la lesión más crítica en caso de enfermedad difusa con múltiples lesiones.
- **Stent:** Dispositivo cilíndrico, de estructura generalmente metálica, en forma de malla o muelle tubular, que se puede introducir por vía percutánea en el interior de una estructura del organismo, en este caso, un vaso coronario que tenga comprometida o alterada su pared, para mantener su permeabilidad.
- **Strut:** Es el sostén metálico o malla en si mismo del stent. Dependiendo del tipo de stent, pueden ser varios struts unidos entre sí o un solo “hilo” metálico enrollado para formar el stent.
- **Trombosis intrastent:** De acuerdo con el Academic Research Consortium (ARC)² se puede clasificar por tiempo y por probabilidad.
Según el tiempo:
 - Aguda: Dentro de las primeras 24 horas postimplante.
 - Subaguda: 1 día- 30 días.
 - Temprana: Desde 0-30 días postimplante..
 - Tardía: Desde 30 días-1 año postimplante.
 - Muy Tardía: Después de un año.

Por probabilidad:

- Definitiva: Síndrome coronario agudo y confirmación angiográfica de trombo intrastent u oclusión, o confirmación por anatomía patológica de trombosis del stent.
- Probable: Muerte no explicable dentro de los 30 días o IAM adjudicable al vaso tratado sin confirmación angiográfica de trombosis intrastent u otra lesión culpable identificable.
- Posible: Muerte inexplicable después de los 30 días.
- **Slow-flow:** En la angiografía coronaria, cualquier flujo en una arteria que sea menor al flujo normal TIMI III, puede ser ocasionado por intervención o por alteraciones en la fisiología coronaria basal.¹
- **TMPG:** TIMI Myocardial Perfusion Grade o también denominado “Blush”¹.
 - TMPG 0: Falta de entrada del contraste en la microvasculatura. Indica ausencia de perfusión tisular.
 - TMPG 1: Lento llenado de contraste sin lavado en la microvasculatura. El contraste está presente en la próxima inyección.
 - TMPG 2: Entrada y salida de contraste en la microvasculatura enlentecida. Opacificación del miocardio persistente al final de la fase de lavado. Se mantiene durante 3 ciclos cardíacos en la fase de lavado.
 - TMPG 3: Entrada y salida del contraste en la microvasculatura normal. El contraste se lava o persiste levemente luego de 3 ciclos cardíacos de la fase de lavado.

V.3. Referencias Bibliográficas.

1. timi.org, Internet. TIMI definitions for commonly used terms in clinical trials. (Acceso 13 de enero 2014). Disponible en <http://www.timi.org/wp-content/uploads/2010/10/TIMI-Definitions.pdf>.
2. cardiosource.com, Internet. Definition of Stent Thrombosis: Proposed by Academic Research Consortium. (Acceso 13 de enero 2014), Disponible en <http://www.cardiosource.com/pops/imagepop.asp?imgid=17564>