CURSO DE ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA INTERVENCIONISTA

TEMA 1

Organización de una Unidad de Hemodinamia



Coordinador: Dr. Tulio José Núñez Medina

INSTITUTO EDUCARDIO
https://institutoeducardio.net/

CENTRO CLÍNICO
DR. MARCIAL RÍOS MORILLO

Centro Clínico Dr. Marcial Ríos Morillo

Instituto Educardio

Sección de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista

Organización y funcionamiento de una Unidad de Hemodinamia

Laboratorio de Hemodinamia

Dr. Tulio José Núñez Medina

Cardiólogo Intervencionista

Octubre 2026

Índice

1 Propósito del tema **5**

2 Competencia de la unidad **5**

3 Resultados de aprendizaje **5**

4 Conceptos clave **6**

5 Organización de la unidad de hemodinamia **6**
5.1 Naturaleza y finalidad 6
5.2 Principios organizativos 6
5.3 Áreas funcionales 7
5.4 Ubicación y relaciones críticas 7
5.5 Circuito general del paciente 8

6 Equipo multidisciplinario y funciones **8**
6.1 Coordinación clínica y administrativa 8
6.2 Integrantes del equipo 8
6.3 Comunicación y trabajo en equipo 9
6.4 Dotación segura 9

7 Procedimientos diagnósticos y terapéuticos **10**
7.1 Procedimientos diagnósticos 10
7.2 Procedimientos terapéuticos 11
7.3 Seguridad transversal 11
7.4 Responsabilidades de enfermería 11
7.5 Competencias comunes 11
7.6 Puestos de enfermería en sala 12
7.7 Enfermería coordinadora 12
7.8 4.4 Enfermería instrumentista 13
7.9 Enfermería circulante 13
7.10 Enfermería de registro 13

8 Secuencia práctica del cuidado de enfermería **14**
8.1 Antes del procedimiento 14
8.2 Durante el procedimiento 14
8.3 5Después del procedimiento 14
8.4 Situaciones de alerta inmediata 15

9 Calidad, seguridad y mejora continua **16**
9.1 Indicadores útiles 16

10 Cultura de seguridad 16

11 Síntesis del tema 16

12 Actividad de aplicación 17

13 Autoevaluación 17

14 Referencias 18

1. Propósito del tema

Este tema introduce la unidad de hemodinamia como un sistema clínico de alta complejidad, guiado por imágenes y organizado alrededor de la seguridad del paciente. Su funcionamiento depende de infraestructura específica, tecnología, protocolos, comunicación y delimitación precisa de responsabilidades. Para enfermería, comprender esta organización permite anticipar riesgos, preparar recursos, coordinar el cuidado y responder oportunamente durante procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

2. Competencia de la unidad

Reconocer la organización, el funcionamiento y el alcance de una unidad de cardiología intervencionista, e identificar las responsabilidades de enfermería dentro del equipo multidisciplinario.

3. Resultados de aprendizaje

- Describir la finalidad, los componentes y las áreas funcionales de una unidad de hemodinamia.
- Diferenciar las funciones de coordinación, cardiología intervencionista, enfermería, radiología, anestesia, administración y esterilización.
- Clasificar los principales procedimientos en diagnósticos y terapéuticos.
- Relacionar cada puesto de enfermería con sus tareas antes, durante y después del procedimiento.
- Reconocer condiciones organizativas que reducen demoras, exposición radiológica, infecciones y eventos adversos.

Contenidos

Núcleo	Contenido
1	Organización de la unidad de hemodinamia
2	Equipo multidisciplinario y funciones
3	Procedimientos diagnósticos y terapéuticos
4	Responsabilidades de enfermería

4. Conceptos clave

Unidad de hemodinamia: entorno asistencial especializado donde se realizan procedimientos cardiovasculares invasivos mediante fluoroscopia, registro hemodinámico y otras modalidades de imagen.

Sala híbrida: quirófano guiado por imágenes que permite combinar procedimientos percutáneos y cirugía abierta.

Cardiología intervencionista: disciplina que diagnostica y trata enfermedades cardiovasculares mediante técnicas percutáneas transcatéter.

5. Organización de la unidad de hemodinamia

5.1. Naturaleza y finalidad

La unidad de cardiología intervencionista administra, supervisa y garantiza los procesos necesarios para procedimientos cardiovasculares percutáneos transcatéter.

Puede desarrollar actividades exclusivamente percutáneas o combinarlas con cirugía en procedimientos híbridos. Su propósito operativo es obtener diagnóstico preciso, ofrecer tratamiento mínimamente invasivo y disminuir riesgos mediante trabajo coordinado.

La sala de intervención reúne capacidades de un laboratorio angiográfico y condiciones propias de un quirófano. La fluoroscopia fija, la mesa radiológica, el sistema de registro invasivo, el inyector de contraste, la monitorización y el soporte vital forman un conjunto integrado.

Tecnologías como ecografía intravascular, tomografía de coherencia óptica, fisiología coronaria y ecocardiografía amplían la precisión diagnóstica y terapéutica.

5.2. Principios organizativos

Principio	Aplicación en la unidad
Atención centrada en la persona	Identificación segura, información comprensible, privacidad, apoyo emocional y participación del paciente.
Seguridad clínica	Listas de verificación, protocolos, vigilancia continua, disponibilidad de reanimación y respuesta ante complicaciones.

Principio	Aplicación en la unidad
Trabajo multidisciplinario	Decisiones compartidas, roles definidos y comunicación cerrada durante momentos críticos.
Técnica estéril	Preparación de sala, campo estéril, control de insumos, reprocesamiento y trazabilidad.
Radioprotección	Justificación, optimización de dosis, blindaje, distancia, tiempo mínimo y dosimetría.
Calidad y trazabilidad	Registro clínico, material implantado, dosis de contraste y radiación, complicaciones e indicadores.
Disponibilidad operativa	Personal competente, inventario, equipos verificados y rutas de atención preestablecidas.

5.3. Áreas funcionales

Área	Función principal	Requisito operativo
Recepción y preparación	Verificación, valoración inicial y preparación del paciente.	Privacidad, monitorización y acceso a historia clínica.
Sala de procedimientos	Intervención guiada por imágenes.	Movilidad segura, técnica estéril y soporte vital.
Sala de control	Operación radiológica, imágenes y registros.	Visión directa y comunicación permanente con sala.
Recuperación	Vigilancia posterior y control del acceso vascular.	Monitorización, medicación y equipo de emergencia.
Almacén y apoyo	Custodia de insumos, prótesis y equipos.	Trazabilidad, rotación por vencimiento e inventario.
Áreas limpias y sucias	Separación de circuitos y reprocesamiento.	Flujo unidireccional y normas de bioseguridad.

5.4. Ubicación y relaciones críticas

La proximidad con la unidad coronaria facilita la atención de urgencias y el traslado de pacientes críticos. La articulación con emergencia, cuidados intensivos, hospitalización, cirugía cardiovascular, banco de sangre, laboratorio, imagenología, farmacia y esterilización reduce demoras y mejora la capacidad de respuesta. Todo traslado de alto riesgo requiere camilla adecuada, monitor desfibrilador, oxígeno, medicación y personal competente.

5.5. Circuito general del paciente

Fase	Acciones organizativas esenciales
Antes	Programación o activación urgente; indicación clínica; identificación; consentimiento; evaluación de riesgos; preparación de sala, equipo y material.
Durante	Pausa de seguridad; monitorización; técnica estéril; registro; administración segura; control de radiación y contraste; comunicación de eventos.
Después	Hemostasia; vigilancia; conciliación terapéutica; informe; educación; traslado o egreso; reposición de insumos; limpieza y trazabilidad.

6. Equipo multidisciplinario y funciones

6.1. Coordinación clínica y administrativa

La coordinación de la unidad organiza la actividad asistencial, docente, investigativa y administrativa. Sus responsabilidades incluyen programación, asignación de personal, evaluación de desempeño, garantía de calidad, priorización de casos, mantenimiento de protocolos y articulación con otros servicios. La conducción efectiva exige experiencia clínica, capacidad organizativa y autoridad claramente definida.

6.2. Integrantes del equipo

Integrante	Responsabilidad central	Interacción con enfermería
Cardiólogo intervencionista	Indicación, estrategia, ejecución e interpretación del procedimiento; tratamiento de complicaciones.	Comunicación del plan, material, fármacos y cambios clínicos.
Enfermería	Cuidado integral, instrumentación, circulación, monitorización, registro, recuperación y educación.	Coordinación transversal de seguridad y continuidad del cuidado.
Técnico en radiología	Operación y cuidado del sistema radiológico; calidad de imagen y seguridad radiológica.	Posicionamiento, adquisición de imágenes y control de exposición.
Anestesiología	Evaluación y manejo de sedación profunda o anestesia; vía aérea y estabilidad fisiológica.	Preparación de medicación, monitorización y respuesta a emergencias.

Integrante	Responsabilidad central	Interacción con enfermería
Cirugía cardiovascular	Respaldo quirúrgico y participación en procedimientos híbridos o complicaciones seleccionadas.	Preparación de sala, instrumental y traslado quirúrgico.
Personal administrativo	Agenda, expedientes, comunicación, pedidos, codificación y control documental.	Coordinación de programación, insumos y registros.
Esterilización	Limpieza, inspección, empaquetado, esterilización, almacenamiento y trazabilidad.	Recepción y entrega segura de instrumental y material reprocesable.
Heart Team	Valoración multidisciplinaria de casos complejos y selección de estrategia.	Aporte de datos del cuidado, riesgos y necesidades del paciente.

6.3. Comunicación y trabajo en equipo

La seguridad depende de intercambios breves, inequívocos y verificables.

Antes del procedimiento, el equipo confirma paciente, indicación, acceso previsto, alergias, función renal, riesgo hemorrágico, disponibilidad de sangre, material especial y plan ante complicaciones. Durante momentos críticos se emplean órdenes claras y confirmación de recepción.

Al finalizar se realiza recuento, conciliación del material implantado y entrega estructurada.

- Briefing: revisión anticipada del caso, riesgos y recursos.
- Pausa de seguridad: confirmación inmediatamente antes de iniciar.
- Comunicación cerrada: emisión, repetición y verificación de una orden crítica.
- Debriefing: revisión de resultado, complicaciones, pendientes y oportunidades de mejora.
- Transferencia estructurada: situación clínica, antecedentes relevantes, procedimiento, tratamiento y plan.

6.4. Dotación segura

La dotación se ajusta a complejidad, urgencia, condición clínica y tipo de sedación. La persona responsable de administrar sedación moderada debe conservar capacidad exclusiva para vigilar al paciente y no asumir tareas incompatibles con

esa vigilancia. Sedación profunda o anestesia general requieren personal acreditado y dedicado conforme a normas institucionales.

7. Procedimientos diagnósticos y terapéuticos

7.1. Procedimientos diagnósticos

Procedimiento	Finalidad	Participación de enfermería
Coronariografía	Definir anatomía coronaria y presencia de lesiones.	Preparación, monitorización, contraste, registro y vigilancia del acceso.
Cateterismo derecho	Medir presiones, gasto cardíaco y saturaciones.	Preparación de transductores, nivelación, cero y toma de muestras.
Cateterismo izquierdo y ventriculografía	Evaluar presiones izquierdas, función ventricular y válvulas.	Vigilancia hemodinámica, preparación del inyector y registro.
Aortografía y angiografías vasculares	Estudiar aorta y territorios arteriales seleccionados.	Control de contraste, pulsos, perfusión y acceso vascular.
Fisiología coronaria	Determinar la repercusión funcional de una lesión.	Preparación de guía, fármacos, consola y documentación.
IVUS y OCT	Caracterizar vaso, placa, lesión y resultado de intervención.	Preparación del sistema, purgado, conexión y registro de medidas.
Biopsia endomiocárdica	Obtener tejido para estudio anatomopatológico.	Trazabilidad de muestras y vigilancia de perforación o arritmias.

7.2. Procedimientos terapéuticos

Grupo	Ejemplos	Riesgos que enfermería debe anticipar
Coronario	Angioplastia con balón, stent, trombectomía, aterectomía y tratamiento de bifurcaciones u oclusiones crónicas.	Isquemia, disección, perforación, no-reflow, arritmia, sangrado y lesión renal.
Estructural	TAVI, valvuloplastias, reparación mitral transcatéter y cierres de defectos o apéndice auricular.	Inestabilidad, bloqueo, embolización, taponamiento y complicaciones vasculares.
Soporte circulatorio y ritmo	Balón intraaórtico, marcapasos temporal y otros soportes según disponibilidad.	Malposición, isquemia de extremidad, infección, sangrado y fallas del sistema.
Vascular periférico	Angioplastia, stent y otras intervenciones endovasculares.	Embolización, disección, perforación, contraste y perfusión distal.

7.3. Seguridad transversal

- Confirmación de identidad, indicación y acceso vascular.
- Valoración de alergias, función renal, hemoglobina, plaquetas y coagulación.
- Disponibilidad de material de rescate, carro de paro y desfibrilador comprobados.
- Registro de contraste, anticoagulación, radiación, dispositivos y eventos.
- Vigilancia de dolor, presión arterial, ritmo, oxigenación, estado neurológico y perfusión distal.
- Preparación anticipada para sangrado, reacción al contraste, arritmia, perforación, taponamiento y choque.

7.4. Responsabilidades de enfermería

7.5. Competencias comunes

El personal de enfermería integra valoración clínica, cuidado humano, técnica invasiva, farmacología, monitorización, registro y respuesta a emergencias.

Antes del procedimiento revisa indicación, antecedentes, tratamiento, exámenes y datos clínicos; prepara al paciente y ofrece información y apoyo emocional.

Durante el procedimiento preserva seguridad, confort, esterilidad y vigilancia.

Después, supervisa hemostasia, perfusión, recuperación, educación y continuidad asistencial.

Dominio	Conductas observables
Valoración	Historia, alergias, riesgo renal y hemorrágico, acceso vascular, estado emocional y datos basales.
Preparación	Identificación, consentimiento, ayuno, vía venosa, medicación, piel, checklist y equipos.
Cuidado intraprocedimiento	Monitorización, confort, asepsia, preparación de material, administración y detección precoz.
Emergencias	Soporte vital avanzado, desfibrilación, vía aérea, fármacos y activación de ayuda.
Recuperación	Hemostasia, vigilancia del acceso, dolor, perfusión distal, signos vitales y signos de alarma.
Registro	Parámetros, fármacos, contraste, radiación, dispositivos, muestras, complicaciones y entrega.
Calidad	Inventario, trazabilidad, actualización, educación, auditoría e indicadores.

7.6. Puestos de enfermería en sala

Puesto	Responsabilidades esenciales
Coordinación	Planificación, asignación, supervisión, insumos, equipos, protocolos, educación, comunicación y mejora de calidad.
Instrumentista	Lavado quirúrgico, campo estéril, mesa, preparación y entrega de dispositivos, asistencia directa y control de esterilidad.
Circulante	Recepción, acceso venoso, monitorización, apoyo al paciente y equipo, suministro de material, equipos auxiliares y emergencias.
Registro	Checklist, parámetros hemodinámicos, imágenes, tiempos, medicación, contraste, radiación, dispositivos, consumo e informe de enfermería.

7.7. Enfermería coordinadora

- Distribución del personal según carga, complejidad y competencias.
- Supervisión de preparación, recuperación y funcionamiento de sala.
- Disponibilidad, conservación y reposición de equipos, material y medicamentos.
- Coordinación con otros servicios y comunicación con dirección.
- Actualización de normas, orientación de personal nuevo y formación conti-

nua.

- Seguimiento de eventos adversos, indicadores y oportunidades de mejora

7.8. 4.4 Enfermería instrumentista

- Preparación del campo estéril y organización lógica de la mesa.
- Reconocimiento, purgado, montaje y manipulación de introductores, guías, catéteres, balones y stents.
- Anticipación de la secuencia técnica y necesidades del operador.
- Protección de conexiones, líneas y dispositivos frente a contaminación o daño.
- Recuento y trazabilidad de material; comunicación inmediata de cualquier ruptura de esterilidad.

7.9. Enfermería circulante

- Recepción, identificación, acceso venoso y monitorización integral.
- Apoyo emocional, confort, posición segura y vigilancia continua.
- Preparación de transductores y equipos auxiliares; suministro de materiales sin comprometer esterilidad.
- Administración segura de medicación conforme a prescripción y protocolo.
- Respuesta inicial ante arritmias, hipotensión, reacción al contraste, deterioro respiratorio o paro cardíaco.

7.10. Enfermería de registro

- Verificación preprocedimiento y comprobación de datos en todos los equipos.
- Registro cronológico de parámetros, intervenciones, fármacos, dispositivos y eventos.
- Calibración, nivelación y puesta a cero de transductores.
- Almacenamiento y recuperación de imágenes; documentación de dosis de radiación y contraste.
- Control de consumos, prótesis y material implantable; preparación del informe de transferencia o alta.

8. Secuencia práctica del cuidado de enfermería

8.1. Antes del procedimiento

Verificación	Contenido mínimo
Paciente	Dos identificadores, pulsera, indicación, sitio y procedimiento.
Historia clínica	Antecedentes, alergias, función renal, hemograma, coagulación, ECG e imágenes.
Tratamiento	Anticoagulantes, antiagregantes, insulina, nefrotóxicos y medicación indicada.
Preparación	Ayuno, higiene, piel, vía venosa, consentimiento, prótesis y objetos personales.
Sala	Limpieza, temperatura, oxígeno, aspiración, monitor, desfibrilador y carro de paro.
Material	Kit de acceso, catéteres, guías, contraste, hemostasia y dispositivos especiales.
Equipo	Roles asignados, plan primario, alternativa y respuesta ante complicaciones.

8.2. Durante el procedimiento

- Monitorización continua y documentación de cambios respecto al estado basal.
- Observación directa de conciencia, dolor, ventilación, piel y perfusión.
- Mantenimiento de técnica estéril y control del tránsito dentro de la sala.
- Administración con verificación de paciente, fármaco, dosis, vía, momento y registro.
- Cuantificación acumulada de contraste, anticoagulación y exposición radiológica.
- Comunicación inmediata ante dolor, alteración del ST, arritmia, hipotensión, desaturación o sangrado.
- Preparación de materiales de rescate antes de que la situación sea irreversible.

8.3. 5Después del procedimiento

- Confirmación de resultado, acceso utilizado, método de hemostasia y tratamiento administrado.
- Evaluación de sangrado, hematoma, dolor, pulsos, color, temperatura y llenado capilar.

- Vigilancia de presión arterial, frecuencia, ritmo, oxigenación, diuresis y estado neurológico.
- Entrega estructurada con riesgos, pendientes, restricciones y signos de alarma.
- Educación sobre movilización, hidratación, medicación, cuidado del acceso y consulta urgente.
- Reposición de sala, trazabilidad de material, manejo de residuos y notificación de eventos.

8.4. Situaciones de alerta inmediata

Hallazgo	Riesgo posible	Respuesta inicial de enfermería
Dolor torácico o cambios ST	Isquemia, oclusión, disección o no-reflow.	Comunicar, verificar signos y ECG, preparar medicación y material.
Hipotensión súbita	Sangrado, reacción, perforación, taponamiento o arritmia.	Activar respuesta, oxígeno, vías, monitorización y preparación de soporte.
Desaturación o somnolencia	Depresión respiratoria, edema pulmonar o evento neurológico.	Evaluar vía aérea, ventilación, sedación y apoyo avanzado.
Sangrado del acceso	Falla de hemostasia o anticoagulación.	Compresión, valoración hemodinámica, perfusión y comunicación.
Pérdida de pulso distal	Espasmo, trombosis, disección o cierre vascular.	Comparar extremidades, valorar perfusión y notificar de inmediato.
Urticaria, broncoespasmo o choque	Reacción al medio de contraste.	Suspender exposición, activar protocolo y preparar tratamiento.

9. Calidad, seguridad y mejora continua

9.1. Indicadores útiles

Dimensión	Ejemplos de indicadores
Acceso oportuno	Tiempo de activación, llegada a sala e inicio del procedimiento.
Seguridad	Sangrado, lesión vascular, reacción al contraste, infección, caída y error de medicación.
Proceso	Checklist completo, consentimiento, registro de contraste y radiación, trazabilidad de implantes.
Resultado	Éxito técnico, complicaciones, traslado no planificado, estancia y reingreso.
Experiencia	Información recibida, confort, trato, participación y comprensión del egreso.
Personal	Competencias vigentes, simulación, dosimetría y cumplimiento de educación continua.

10. Cultura de seguridad

Una unidad segura identifica riesgos antes de que produzcan daño. La notificación de incidentes, el análisis de causas, la simulación de emergencias y la estandarización de procesos fortalecen la capacidad del equipo.

El aprendizaje no debe depender únicamente de eventos graves; los casi incidentes y las desviaciones del proceso también ofrecen información útil. 6.3 Competencia profesional

La competencia combina conocimiento, destreza técnica, juicio clínico, comunicación y conducta ética. Su mantenimiento exige práctica supervisada, evaluación periódica, actualización científica y entrenamiento en soporte vital, radioprotección, farmacología, material y complicaciones. Cada integrante debe reconocer sus límites y solicitar ayuda de forma temprana.

11. Síntesis del tema

- La unidad de hemodinamia es un entorno clínico, tecnológico y quirúrgico guiado por imágenes.
- La organización segura integra infraestructura, personal competente, protocolos, recursos y trazabilidad.

- El equipo multidisciplinario necesita roles definidos y comunicación verificable.
- Los procedimientos diagnósticos describen anatomía y fisiología; los terapéuticos modifican la enfermedad mediante dispositivos y técnicas percutáneas.
- Enfermería garantiza continuidad del cuidado desde la preparación hasta la recuperación y el egreso.
- Instrumentación, circulación, registro y coordinación son funciones diferenciadas, pero interdependientes.
- La anticipación de complicaciones y la respuesta organizada constituyen competencias esenciales.

12. Actividad de aplicación

Caso: paciente de 67 años con infarto con elevación del segmento ST, diabetes y tratamiento anticoagulante, trasladado para intervención coronaria primaria. Durante el briefing se informa alergia previa a contraste y creatinina elevada.

1. Identifique cinco riesgos prioritarios.
2. Distribuya funciones entre instrumentista, circulante y registro.
3. Enumere material y medicación de rescate que deben comprobarse.
4. Proponga la información mínima para la transferencia a recuperación o unidad coronaria.
5. Seleccione tres indicadores con los que evaluaría la atención del caso.

13. Autoevaluación

1. ¿Cuál característica distingue mejor a una sala híbrida? A. Solo realiza estudios no invasivos. B. Combina imagen avanzada con capacidad quirúrgica. C. Funciona sin radiología. D. Sustituye a cuidados intensivos.
2. ¿Qué acción corresponde al briefing? A. Revisar el caso, riesgos y recursos antes de iniciar. B. Redactar el alta. C. Limpiar la sala. D. Retirar el introductor.
3. ¿Qué puesto mantiene el campo estéril y asiste directamente al operador? A. Registro. B. Coordinación. C. Instrumentista. D. Administración.

4. ¿Qué dato debe registrarse de manera acumulativa durante el procedimiento? A. Solo la hora de ingreso. B. Contraste y exposición radiológica. C. Únicamente la presión inicial. D. Preferencias alimentarias.

5. ¿Cuál es una función esencial de enfermería de registro? A. Decidir la indicación clínica. B. Operar y documentar parámetros, imágenes y consumos. C. Realizar cirugía abierta. D. Autorizar el egreso médico.

6. Ante hipotensión súbita, ¿cuál es la conducta inicial más segura? A. Esperar evolución. B. Retirar monitorización. C. Activar respuesta, valorar y preparar soporte. D. Trasladar sin informar.

7. ¿Qué procedimiento es terapéutico? A. Coronariografía diagnóstica. B. Medición de presiones. C. Implantación de stent coronario. D. Registro electrocardiográfico.

8. ¿Qué principio reduce exposición ocupacional? A. Mayor tiempo y menor distancia. B. Tiempo, distancia y blindaje optimizados. C. Ausencia de dosimetría. D. Uso indiscriminado de fluoroscopia.

9. ¿Qué debe incluir una transferencia estructurada? A. Solo nombre del paciente. B. Situación, antecedentes, procedimiento, tratamiento y plan. C. Únicamente diagnóstico. D. Solo material consumido.

10. ¿Cuál indicador evalúa seguridad? A. Número de llamadas telefónicas. B. Tasa de sangrado relacionado con el acceso. C. Color de la sala. D. Tamaño del almacén.

14. Referencias

1. 1Núñez Medina TJ. Normas de organización y funcionamiento de la Unidad de Cardiología Intervencionista del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Documento institucional; 2025.

2. 1Núñez Medina TJ. Normas de organización y funcionamiento del Laboratorio de Cateterismo Cardíaco. Centro Clínico Dr. Marcial Ríos Morillo; 2025.

3. eferencias bibliográficas

4. Naidu SS, Abbott JD, Bagai J, et al. SCAI expert consensus update on best practices in the cardiac catheterization laboratory. Catheter Cardiovasc Interv. 2021;98(2):255-276. doi:10.1002/ccd.29744.

5. Bashore TM, Balter S, Barac A, et al. 2012 American College of Cardiology Foundation/Society for Cardiovascular Angiography and Interventions expert consensus document on cardiac catheterization laboratory standards update. J Am Coll Cardiol. 2012;59(24):2221-2305. doi:10.1016/j.jacc.2012.02.010.

6. Naidu SS, Aronow HD, Box LC, et al. SCAI expert consensus statement: 2016 best practices in the cardiac catheterization laboratory. Catheter Cardiovasc Interv. 2016;88(3):407-423. doi:10.1002/ccd.26551.

7. Klein LW, Miller DL, Balter S, et al. Occupational health hazards in the interventional laboratory: time for a safer environment. J Am Coll Cardiol. 2009;54(2):174-184. doi:10.1016/j.jacc.2009.04.027.

8. International Atomic Energy Agency. Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation. IAEA Safety Standards Series No. SSG-46. Vienna: International Atomic Energy Agency; 2018.

9. World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneva: World Health Organization; 2009.

10. World Health Organization. Patient Safety Curriculum Guide: Multi-professional Edition. Geneva: World Health Organization; 2011.

11. World Health Organization. WHO Surgical Safety Checklist and Implementation Manual. Geneva: World Health Organization; 2009.

12. National Council on Radiation Protection and Measurements. Radiation Dose Management for Fluoroscopically Guided Interventional Medical Procedures. NCRP Report No. 168. Bethesda: NCRP; 2010.