



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES ZONA MEDIA**



**ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA CLÍNICA AVANZADA CON ÉNFASIS EN  
CUIDADO CRÍTICO**

**TESINA**

**Título:**

**Plan de cuidados estandarizado en el abordaje del paciente con síndrome  
cardio-renal**

**P R E S E N T A:**

**Licenciada en Enfermería Sánchez Baena Ana Heidi**

**Para obtener el nivel de Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada con  
Énfasis en Cuidado Crítico**

**DIRECTORA DE TESINA**

**Máster en Ciencias de Enfermería Méndez Bernal María Yolanda**

**Rioverde, S.L.P;**

**Marzo del 2025**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES ZONA MEDIA**



**ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA CLÍNICA AVANZADA CON ÉNFASIS EN  
CUIDADO CRÍTICO**

**Título:**

**Plan de cuidados estandarizado en el abordaje del paciente con síndrome  
cardio-renal**

**Tesina**

**Para obtener el nivel de Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada con  
Énfasis en Cuidado Crítico**

**Presenta**

**Lic. Enf. Sánchez Baena Ana Heidi**

**Directora**

---

**M.C.E. Méndez Bernal María Yolanda**

**Rioverde, S.L.P;**

**Marzo del 2025**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES ZONA MEDIA**



**ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA CLÍNICA AVANZADA CON ÉNFASIS EN  
CUIDADO CRÍTICO**

**Título:**

**Plan de cuidados estandarizado en el abordaje del paciente con síndrome  
cardio-renal**

**Tesina**

**Para obtener el nivel de Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada con  
Énfasis en Cuidado Crítico**

**Presenta**

**Lic. Enf. Sánchez Baena Ana Heidi**

**Sinodales**

**Dr. Jesús Ramón Castillo  
Hernández  
Presidente**

\_\_\_\_\_  
**Firma**

**E.E.C.Q. Karla Isabel García  
Gallegos  
Secretario**

\_\_\_\_\_  
**Firma**

**M.C.E. Méndez Bernal María  
Yolanda  
Vocal**

\_\_\_\_\_  
**Firma**

**Rioverde, S.L.P;**

**Marzo del 2025**



Plan de cuidados estandarizado en el abordaje del paciente con síndrome cardio-renal ©

2025 by Sánchez Baena Ana Heidi is licensed under CC BY-NC-ND 4.0.

## **AGRADECIMIENTOS**

A lo largo de la realización de este proyecto, han sido muchas las personas, seres queridos e instituciones que han contribuido a hacerlo posible, y a todos ellos quiero expresar mi más profundo agradecimiento.

En primer lugar, a mi familia, que siempre ha sido mi mayor motor y refugio. Sus palabras de aliento, su comprensión y su amor incondicional me han sostenido en los momentos de duda y han sido la inspiración para perseverar hasta el final.

A mis amigos y colegas, quienes compartieron conmigo largas horas de trabajo, reflexiones y aprendizajes mutuos. Su compañía, empatía y apoyo emocional fueron esenciales para superar los desafíos de este proceso. Gracias por las risas, los debates constructivos y el ánimo constante.

A mis mascotas, que, con su presencia incondicional, alegría y compañía silenciosa me brindaron momentos de paz y confort en los días más agotadores. Ellos me recordaron la importancia de los pequeños momentos de felicidad.

De igual forma, a mi pareja, quien ha sido mi soporte emocional y fuente de inspiración a lo largo de este proceso. Sus palabras de ánimo, su paciencia y su amor incondicional han sido un pilar esencial para lograr este proyecto. Gracias por estar siempre a mi lado, brindándome fuerza y motivación en cada paso de este camino.

Agradezco profundamente a mis docentes y asesora de tesina, quienes con su guía, paciencia y conocimientos han sido pilares fundamentales en mi formación profesional. Su apoyo constante me ha permitido crecer no solo académicamente, sino también como persona, por siempre alentarme a superar mis límites y creer en mi capacidad para alcanzar nuevas metas.

Mi agradecimiento también se extiende al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), cuyo apoyo ha sido fundamental en la realización de este proyecto. Gracias por promover la investigación y la educación en nuestro país, y por permitir que personas como yo puedan contribuir al conocimiento científico y la mejora de la calidad de vida.

Finalmente, pero no menos importante, agradezco a Dios y a la vida por darme la fortaleza, la salud y las oportunidades para alcanzar esta meta. Este trabajo es una muestra de lo que se puede lograr con esfuerzo, dedicación y el apoyo de quienes creen en nosotros.

A todos ustedes, gracias infinitas por ser parte de este camino.

## ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. OBJETIVOS .....	3
2.1.Objetivo general: .....	3
2.2.Objetivos específicos: .....	3
III. JUSTIFICACIÓN .....	4
IV. METODOLOGÍA .....	6
V. MARCO TEÓRICO .....	9
5.1.EL CORAZÓN COMO BOMBA HEMODINÁMICA .....	9
5.2 FUNCIÓN CARDÍACA EN LA REGULACIÓN HEMODINÁMICA .....	9
5.3 ARQUITECTURA Y DINÁMICA RENAL .....	16
5.4. TRANSICIÓN DE LA FISIOLOGÍA A LA FISIOPATOLOGÍA RENAL Y CARDIOVASCULAR .....	23
5.5. ABORDAJE INTEGRAL DEL SÍNDROME CARDIO-RENAL .....	29
VI. RESULTADOS .....	50
6.5. PLANES DE CUIDADO ESTANDARIZADO .....	56
VII. DISCUSIÓN .....	¡Error! Marcador no definido.
VIII.CONCLUSIONES .....	106
IX. REFERENCIAS .....	107
X. APÉNDICES Y ANEXOS .....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No.1 AUTORREGULACIÓN DE CORTO PLAZO .....	13
TABLA No.2 HIPEREMIA REACTIVA Y FUNCIONAL .....	13
TABLA No.3 CONTROL HUMORAL DEL FLUJO SANGUÍNEO .....	14
TABLA No.4 REGULACIÓN A LARGO PLAZO DEL FLUJO SANGUÍNEO .....	15
TABLA No.5 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES: NEFRONAS CORTICALES Y YUXTAMEDULARES .....	18
TABLA No.6 GENERALIDADES DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA .....	26
TABLA No.7 GENERALIDADES DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA ...	27
TABLA No.8 GENERALIDADES DE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA .....	28
TABLA No.9 CARACTERÍSTICAS CLAVES DE LOS DIFERENTES TIPOS DE SCR.....	32
TABLA No.10 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SCR .....	35
TABLA No.11 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DEL SCR .....	39

## ÍNDICE DE IMAGENES

IMAGEN NO.1 ANATOMÍA CARDÍACA .....	9
IMAGEN NO.2 ANATOMÍA RENAL .....	16

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA NO-1 EL CICLO CARDÍACO .....	10
DIAGRAMA NO.2 MECANISMOS DE REGULACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO CARDÍACO .....	12
DIAGRAMA NO.3 IRRIGACIÓN RENAL Y REGULACIÓN HEMODINÁMICA....	19
DIAGRAMA NO.4 FISIOLÓGÍA RENAL Y SU FUNCIÓN EN LA HOMEOSTASIS .....	21

## RESUMEN

**Antecedentes:** El Síndrome Cardiorrenal (SCR) es una condición clínica compleja que refleja la interdependencia funcional entre el corazón y los riñones. Su fisiopatología involucra mecanismos neurohormonales, hemodinámicos e inflamatorios que perpetúan el deterioro de ambos órganos. La elevada morbimortalidad y la falta de protocolos estandarizados de atención motivan la necesidad de estrategias basadas en evidencia para optimizar el cuidado de estos pacientes. **Objetivo:** Diseñar un Plan de Cuidados Estandarizado para el abordaje integral del paciente con SCR, basado en los Patrones Funcionales de Salud de Marjory Gordon y las taxonomías NANDA, NIC y NOC. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva en bases de datos como PubMed, SciELO, Elsevier y Google Académico, priorizando artículos con alto nivel de evidencia sobre SCR y su manejo. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para la selección de estudios relevantes. Se estructuraron los diagnósticos enfermeros y sus intervenciones según la evidencia recopilada. **Resultados:** Se diseñó un Plan de Cuidados Estandarizado, con diagnósticos prioritarios como "Disminución del gasto cardíaco", "Exceso de volumen de líquidos" y "Deterioro del intercambio gaseoso". Se establecieron intervenciones centradas en el monitoreo hemodinámico, control del balance hídrico, prevención de complicaciones renales y educación del paciente. **Conclusiones:** La implementación del Plan de Cuidados Estandarizado proporciona una guía estructurada para el cuidado del paciente con SCR, optimizando la toma de decisiones y mejorando los desenlaces clínicos. Se recomienda su validación en entornos hospitalarios para evaluar su impacto en la calidad de atención y la reducción de complicaciones.

**Palabras clave:** Síndrome Cardiorrenal, Enfermería Basada en Evidencia, Planes de Atención en Enfermería, Enfermedad Renal, Insuficiencia Cardíaca.



## **Abstract**

**Background:** Cardiorenal Syndrome (CRS) is a complex clinical condition that reflects the functional interdependence between the heart and kidneys. Its pathophysiology involves neurohormonal, hemodynamic, and inflammatory mechanisms that perpetuate the deterioration of both organs. The high morbidity and mortality rates, along with the lack of standardized care protocols, highlight the need for evidence-based strategies to optimize patient care. **Objective:** To design a Standardized Care Plan for the comprehensive management of patients with CRS, based on Marjory Gordon's Functional Health Patterns and the NANDA, NIC, and NOC taxonomies. **Methodology:** A thorough literature review was conducted using databases such as PubMed, SciELO, Elsevier, and Google Scholar, prioritizing high-evidence articles on CRS and its management. Inclusion and exclusion criteria were established for the selection of relevant studies. Nursing diagnoses and interventions were structured based on the collected evidence. **Results:** A Standardized Care Plan was developed, featuring priority diagnoses such as "Decreased Cardiac Output," "Excess Fluid Volume," and "Impaired Gas Exchange." Interventions were focused on hemodynamic monitoring, fluid balance control, prevention of renal complications, and patient education. **Conclusions:** The implementation of the Standardized Care Plan provides a structured guide for the management of patients with CRS, optimizing decision-making and improving clinical outcomes. Its validation in hospital settings is recommended to assess its impact on care quality and complication reduction.

**Keywords:** Cardiorenal syndrome, Evidence-Based Nursing, Nursing Care Plans, Renal insufficiency; Heart failure.

## **I. INTRODUCCIÓN**

El Síndrome Cardiorrenal (SCR) representa un desafío clínico multidimensional que surge de la interacción bidireccional entre el corazón y los riñones, donde la disfunción de uno de estos órganos precipita alteraciones funcionales en el otro. Esta condición se presenta en diversos escenarios clínicos, desde insuficiencia cardíaca aguda hasta enfermedades renales crónicas y afecciones sistémicas graves. Su complejidad fisiopatológica y su impacto en la salud pública son significativos, ya que presenta una alta prevalencia en pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca descompensada, asociándose con elevadas tasas de morbilidad, rehospitalización y costos sanitarios. (1)

El manejo del SCR enfrenta múltiples retos, entre los que destacan la identificación precoz de los factores predisponentes, la valoración integral del paciente y la implementación de estrategias terapéuticas dirigidas tanto al control de la disfunción orgánica como al tratamiento de las condiciones subyacentes. Bajo este referente, el Plan de Cuidados Estandarizado (PLACE) surge como una herramienta fundamental que permite estructurar intervenciones de enfermería basadas en evidencia, optimizando los resultados clínicos y promoviendo una atención personalizada y efectiva.(2)

El abordaje del paciente con SCR exige un enfoque multidisciplinario, integrando herramientas diagnósticas avanzadas, como biomarcadores y técnicas de imagen, con intervenciones farmacológicas y no farmacológicas orientadas a controlar la congestión, preservar la función renal y mejorar la calidad de vida. Dentro de este esquema, la enfermería juega un papel crucial, ya que es responsable de la monitorización continua, el manejo de complicaciones y la educación del paciente para mejorar la adherencia al tratamiento y prevenir la progresión de la enfermedad.(3)

La presente tesina se enfoca en el desarrollo de un Plan de Cuidados Estandarizado que sirva como una guía estructurada para el abordaje integral del paciente con SCR. Para otorgar un orden lógico y funcional a la formulación de los PLACES, se emplearán los Patrones Funcionales de Salud de Marjory Gordon, los cuales actuarán como una herramienta metodológica de organización con el propósito de facilitar la estructuración y distribución de estos, asegurando una visión integral y sistemática del cuidado enfermero en el paciente con SCR.(1)

Asimismo, la selección y desarrollo de los Planes de Cuidado Estandarizados estarán fundamentados en el contenido desarrollado en el marco teórico, específicamente en lo relativo a la fisiología y fisiopatología de la insuficiencia cardíaca (IC), la enfermedad renal crónica (ERC), así como el abordaje del Síndrome cardio-renal. De este modo, se garantiza que los resultados y las

intervenciones de enfermería propuestas respondan a la evidencia científica más actualizada y se alineen con las necesidades clínicas del paciente cardiorrenal.

El desarrollo de este plan tiene como base la integración de evidencia científica reciente, que destaca las relaciones fisiopatológicas del SCR, los factores asociados y las limitaciones de las terapias actuales, así como las recomendaciones para la prevención y tratamiento. Así, se pretende proporcionar un marco de referencia que facilite la toma de decisiones clínicas en el cuidado de pacientes con esta condición crítica y multifacética, promoviendo una atención basada en criterios de calidad y seguridad en la práctica enfermera.(2)

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general:**

Diseñar un plan de cuidados estandarizado para el manejo enfermero del paciente con síndrome cardio-renal, que permita un abordaje integral, mediante prácticas basadas en evidencia científica y de alta especialidad.

### **2.2. Objetivos específicos:**

- Realizar una revisión bibliográfica acerca de las principales características anatómicas fisiológicas y patológicas del síndrome cardio-renal.
- Establecer un plan de cuidados para el abordaje del paciente con síndrome cardio-renal bajo el referente organizacional de los patrones funcionales de Marjory Gordon
- Describir actividades multidisciplinarias enfocadas a la atención holística del paciente con síndrome cardio-renal.

### III. JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial, la prevalencia exacta del síndrome cardio-renal (SCR) sigue siendo incierta, debido a que no se ha establecido una clasificación epidemiológica uniforme. En la mayoría de los casos, las cifras se reportan como parte de las patologías subyacentes, principalmente de IC o ERC, lo que dificulta la cuantificación precisa del impacto global de esta condición. No obstante, se sabe que la coexistencia de ambas patologías está aumentando, representando un desafío clínico y epidemiológico significativo. (4,5)

Datos recientes del ENSANUT 2022 revelan un incremento en la prevalencia de enfermedad cardiovascular (ECV), pasando del 2.9% en 2006 al 4.9% en 2022, mientras que la diabetes mellitus mostró un aumento del 7% al 10.9% en el mismo periodo, factores que contribuyen al deterioro progresivo de la función cardiovascular y renal; en términos de hipertensión arterial, uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo del SCR, la prevalencia se ha mantenido relativamente estable, con cifras cercanas al 18.7%, disminuyendo ligeramente en 2022 al 17.9%, respectivamente. (4)

Sin embargo, el impacto de la enfermedad renal crónica sigue en aumento. Según el Estudio de Carga Global de Enfermedad (GBD), en 2015 se estimó que 323 millones de personas vivían con algún grado de ERC, y los datos del Registro Nacional de Insuficiencia Cardíaca Aguda Descompensada (EDHERE) indican que hasta el 91% de los pacientes con insuficiencia cardíaca presentan algún grado de disfunción renal, siendo el 64% de ellos en estadio III o superior. (6) En México, la prevalencia de ERC en 2021 se calculó en 9184.9 por cada 100,000 habitantes, mientras que los eventos cardiovasculares representan casi el 50% de las causas de muerte en estos pacientes. (4,6)

Desde el punto de vista clínico, la insuficiencia cardíaca no solo limita la funcionalidad física del paciente, sino que también genera severas repercusiones psicoemocionales y sociales. La reducción en la calidad de vida se asocia con una mayor tasa de jubilación anticipada, un incremento en los costos sanitarios y una carga socioeconómica considerable (6). Asimismo, la lesión renal aguda (IRA) es una complicación frecuente en pacientes con IC, afectando entre el 30% y el 40% de los casos. Su presencia se reconoce como un predictor independiente de mal pronóstico, asociándose con un aumento en la mortalidad y los costos hospitalarios. Estos factores subrayan la necesidad de implementar estrategias de atención integral para mitigar el deterioro progresivo de ambos órganos. (4,7)

El manejo del paciente con SCR representa un reto clínico multidimensional debido a los mecanismos fisiopatológicos complejos que interconectan la disfunción cardíaca y renal; esta relación es bidireccional, heterogénea y aún no completamente comprendida. (5) Actualmente, se observa un incremento alarmante

en la cantidad de pacientes jóvenes que requieren terapia de sustitución renal debido a complicaciones cardiovasculares, lo que enfatiza la necesidad de intervenciones tempranas y estrategias de prevención. No solo es fundamental abordar el tratamiento de los síntomas y retrasar la progresión de la enfermedad, sino también implementar medidas efectivas que prevengan su aparición y su avance hacia estadios irreversibles. (7,8)

En base a lo anterior, el desarrollo de un plan de cuidados estandarizado adquiere una relevancia crucial. Actualmente, se carece de protocolos fundamentados en evidencia científica para el manejo del SCR, lo que genera variabilidad en la atención y limitaciones en la toma de decisiones clínicas. (5,8) Además, existe un escaso acercamiento a la utilización de la taxonomía NANDA-NIC-NOC en el abordaje de estos pacientes, lo que dificulta la sistematización del cuidado de enfermería. (7)

Por esta razón, este documento se orienta a estructurar diagnósticos y estrategias de intervención que permitan una atención integral que se adapte a las necesidades de cada paciente y el proceso que cursa. Se emplearán referencias basadas en la fisiopatología de la enfermedad y literatura científica validada, con el propósito de mejorar la calidad de atención, reducir complicaciones y optimizar los desenlaces clínicos en los pacientes con síndrome cardio-renal.

#### IV. METODOLOGÍA

El presente trabajo se desarrolló siguiendo la metodología de revisión bibliográfica en investigaciones clínicas descrita por Hernández-Muñoz y colaboradores, adaptada específicamente a los objetivos de este proyecto. Este enfoque, estructurado en cinco etapas, permitió obtener información relevante, actualizada y de alta calidad para el diseño del plan de cuidados estandarizado dirigido al abordaje del paciente con síndrome cardio-renal. (9)

Sin embargo, es importante señalar que, debido a la limitada disponibilidad de estudios sobre este tema, fue necesario incluir dos artículos con una antigüedad mayor a la establecida inicialmente, ya que no se encontraron suficientes investigaciones recientes que abordaran esta problemática. Además, solo se identificó un artículo que relacionara directamente el plan de cuidados con el paciente con síndrome cardio-renal, lo que refuerza la relevancia de esta investigación como una contribución original al campo de la enfermería clínica.

A. **Primera etapa:** se formuló la pregunta clínica estructurada utilizando el formato PICO (Paciente, Intervención, Comparación y Resultado), lo cual facilitó la delimitación del problema y guió la búsqueda de evidencia. La pregunta planteada fue: ¿Qué planes de cuidados estandarizados contribuyen al manejo integral del paciente con síndrome cardio-renal? Este formato permitió centrar la investigación en elementos específicos, tales como el impacto de las intervenciones de enfermería basadas en las taxonomías NANDA, NIC y NOC en comparación con enfoques no estandarizados. (9,10)

B. **Segunda etapa:** se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de información en diversas fuentes, priorizando bases de datos académicas reconocidas, como SciELO, ELSEVIER, PubMed y EBSCOhost, Google Académico, etc. Asimismo, se consultaron revistas científicas especializadas, libros de referencia en enfermería clínica y guías de práctica clínica relacionadas con el manejo del síndrome cardio-renal. Este abordaje permitió integrar diferentes perspectivas y asegurar un enfoque multidisciplinario. Como resultado de la búsqueda inicial, se identificaron un total de 38 artículos, de los cuales, tras aplicar los criterios de selección, se utilizaron finalmente 26 estudios para la fundamentación de este trabajo. (9)

A continuación, se muestra una tabla representando un breve resumen de los artículos que se obtuvieron de cada plataforma:

**TABLA No.1 BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA EN BASES DE DATOS**

Base de datos	Documentos consultados	Documentos seleccionados
Scielo	10	5
Redalyc	3	1
Elsevier	2	2
Dialnet	8	3
EBSCO	12	6
Google Académico	15	4
ResearchGate	2	1
SIIDCA	1	0
Mediographic	1	1
ScienceDirect	5	3

Fuente: Elaboración propia, 2024.

C. **Tercera etapa:** consistió en establecer criterios de inclusión y exclusión con el propósito de garantizar la calidad y pertinencia de los estudios seleccionados.(9,10)

**Criterios de inclusión:**

- Publicaciones de los últimos 5 años (con excepción de los dos artículos previamente mencionados debido a la escasez de literatura actualizada en el tema).
- Artículos en español, inglés y/o portugués con revisión por pares.
- Estudios relacionados directamente con el Síndrome Cardiorrenal, el diseño de planes de atención en enfermería y la aplicación de taxonomías NANDA, NIC y NOC.
- Investigaciones con niveles de evidencia moderados a altos (según la clasificación de Oxford).
- Guías de práctica clínica validadas a nivel internacional o institucional en el manejo de la ERC, IC y/o SCR.

**Criterios de exclusión:**

- Trabajos sin revisión por pares.
- Estudios con evidencia anecdótica o de baja calidad metodológica.
- Investigaciones cuya tema de estudio no estuviera directamente relacionada con los objetivos del presente trabajo.

D. **Cuarta etapa:** se definieron las palabras clave y los términos de búsqueda que guiaron la investigación en las bases de datos seleccionadas. Se emplearon combinaciones estratégicas como "Síndrome Cardiorrenal", "Enfermedad Renal Crónica", "Insuficiencia Cardíaca" "Planes de Atención en Enfermería", "Intervenciones Enfermeras", "Estrategias de Prevención", utilizando operadores



booleanos (AND y OR) para optimizar la búsqueda y asegurar la identificación de artículos relevantes. (10)

E. **Quinta etapa:** finalmente, se clasificó y sintetizó la información obtenida. Los estudios seleccionados fueron organizados en matrices de análisis que facilitaron su comparación según el nivel de evidencia, la relevancia clínica y la aplicabilidad práctica. Se categorizó la información en cuatro áreas: (9,10)

- Relevancia clínica: Impacto en la práctica enfermera y aplicabilidad en entornos hospitalarios.
- Ámbito de aplicación: Atención primaria, hospitalaria o crítica.
- Tipo de intervención: Estudios enfocados en prevención, tratamiento o manejo paliativo del Síndrome Cardiorrenal.
- Resultados reportados: Evaluación de la efectividad de planes de cuidado estandarizados.

Esta clasificación permitió estructurar los resultados de manera lógica, asegurando que cada conclusión estuviera respaldada por la mejor evidencia disponible.

El enfoque adoptado en esta metodología refleja el compromiso con una práctica enfermera basada en evidencia, destacando la importancia de un proceso riguroso para responder a las necesidades del paciente con síndrome cardio-renal. La utilización de herramientas como el formato PICO y las matrices de análisis no solo facilitó la organización del trabajo, sino que también asegura que este documento sea una guía práctica para la implementación de cuidados estandarizados en el ámbito clínico. Dado el vacío en la literatura sobre la relación entre los planes de cuidado y el SCR, este estudio representa una contribución significativa en la estructuración de intervenciones enfermeras basadas en evidencia científica. (9)

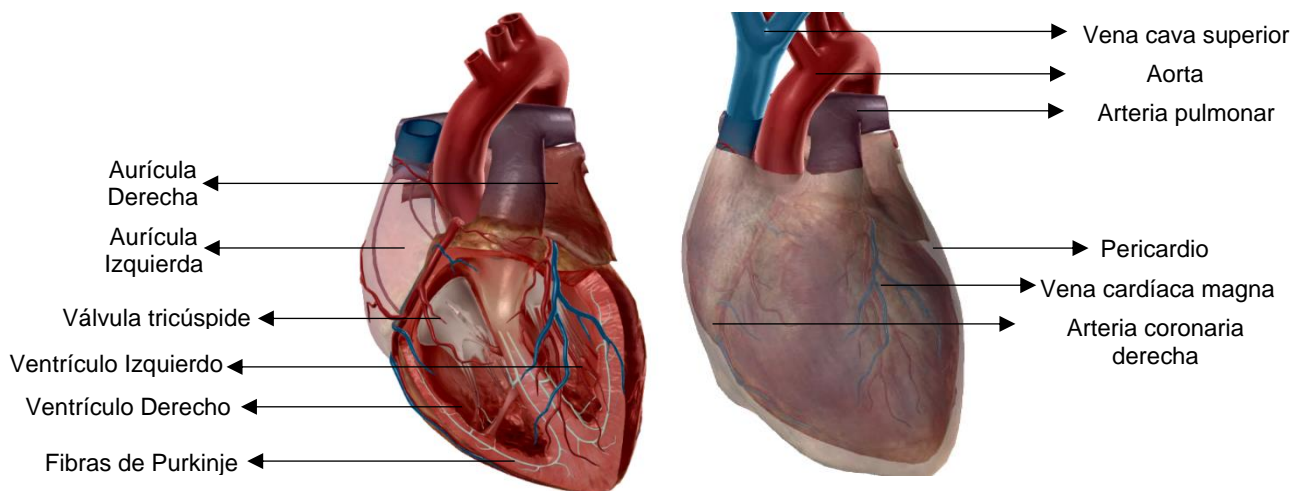
## V.MARCO TEÓRICO

### 5.1. EL CORAZÓN COMO BOMBA HEMODINÁMICA

El corazón ocupa la parte inferior del mediastino anterior. Se encuentra lateralizado hacia la izquierda, de manera que su ápex se va a proyectar sobre el 4º o 5º espacio intercostal izquierdo a la altura de la línea medioclavicular. Se encuentra entre los dos pulmones y se apoya sobre el diafragma. Si bien está en la parte central del tórax, se halla desplazado respecto del eje medio, ya que su parte inferior se inclina ligeramente hacia el lado izquierdo (aproximadamente, un cuarto a la derecha y tres cuartos a la izquierda de la línea central).(11,12)

Está conformado por diversas y complejas estructuras, las cuales cumplen una función crucial y significativa, como se muestra en la Imagen No. 1.

**Imagen No.1 Anatomía Cardíaca**



Fuente: Visible Body. Human Anatomy Atlas [Internet]. Versión 2025.0.12. Argosy Publishing, Inc.; 2024 [citado el 09 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://apps.apple.com/us/app/human-anatomy-atlas-2025/id1117998129>

A continuación, se describe de manera más específica la función cardiovascular implicada en el mantenimiento de la homeostasis, más adelante se explicará, su relevancia en el desarrollo del SCR.

### 5.2 FUNCIÓN CARDÍACA EN LA REGULACIÓN HEMODINÁMICA

#### 5.2.1. El ciclo cardíaco

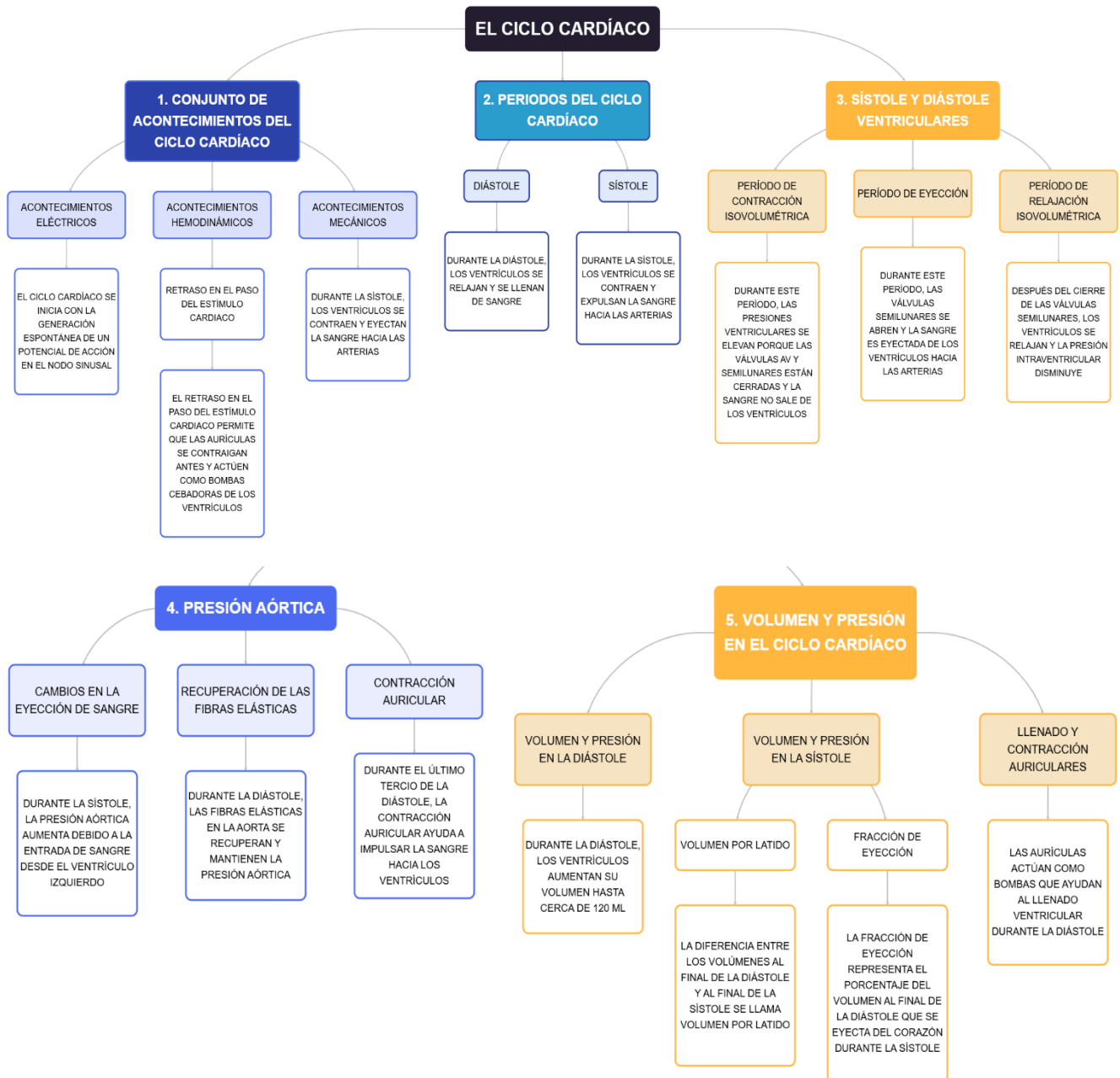
El ciclo cardíaco es el conjunto de acontecimientos eléctricos, hemodinámicos, mecánicos y volumétricos que ocurren desde el comienzo de un latido hasta el comienzo del siguiente. Cada ciclo se inicia por la generación espontánea de un potencial de acción en el nodo sinusal. Debido a la disposición especial del sistema de conducción existe un retraso, en el paso del estímulo cardíaco de las aurículas a los ventrículos, lo que permite que las aurículas se contraigan antes y actúen como unas bombas cebadoras de los ventrículos.(12,13)

Consta de dos periodos:

- Diástole: relajación del músculo (llenado).
- Sístole: contracción del músculo (vaciado).

A continuación, se muestra un diagrama explicando el proceso fisiológico anteriormente mencionado. (13–15)

**Diagrama No 1 El ciclo cardíaco**





Fuente: Grossman S, Porth CM. Fisiopatología: Alteraciones de la salud. Conceptos básicos. 9ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer Health España; 2014. p. 1316–1653., Drake RL, Vogl AW, Mitchell AW. Gray Anatomía para estudiantes. 3ª ed. Vol. 1. Barcelona: Elsevier España; 2015. p. 231–238. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13ª ed. México, D.F.: Editorial Médica Panamericana; 2006. p. 728–1128, Lemus Lanziano JE, García de la RCU, Torres M. Cuidado Crítico Cardiovascular. 1ª ed. Vol. 1. Colombia: Sociedad Colombiana de Cardiología; 2002. p. 103–174, Peate I, Nair M. Anatomía y Fisiología para Enfermeras. 2ª ed. Vol. 1. México: Editorial El Manual Moderno; 2019. p. 296–365.

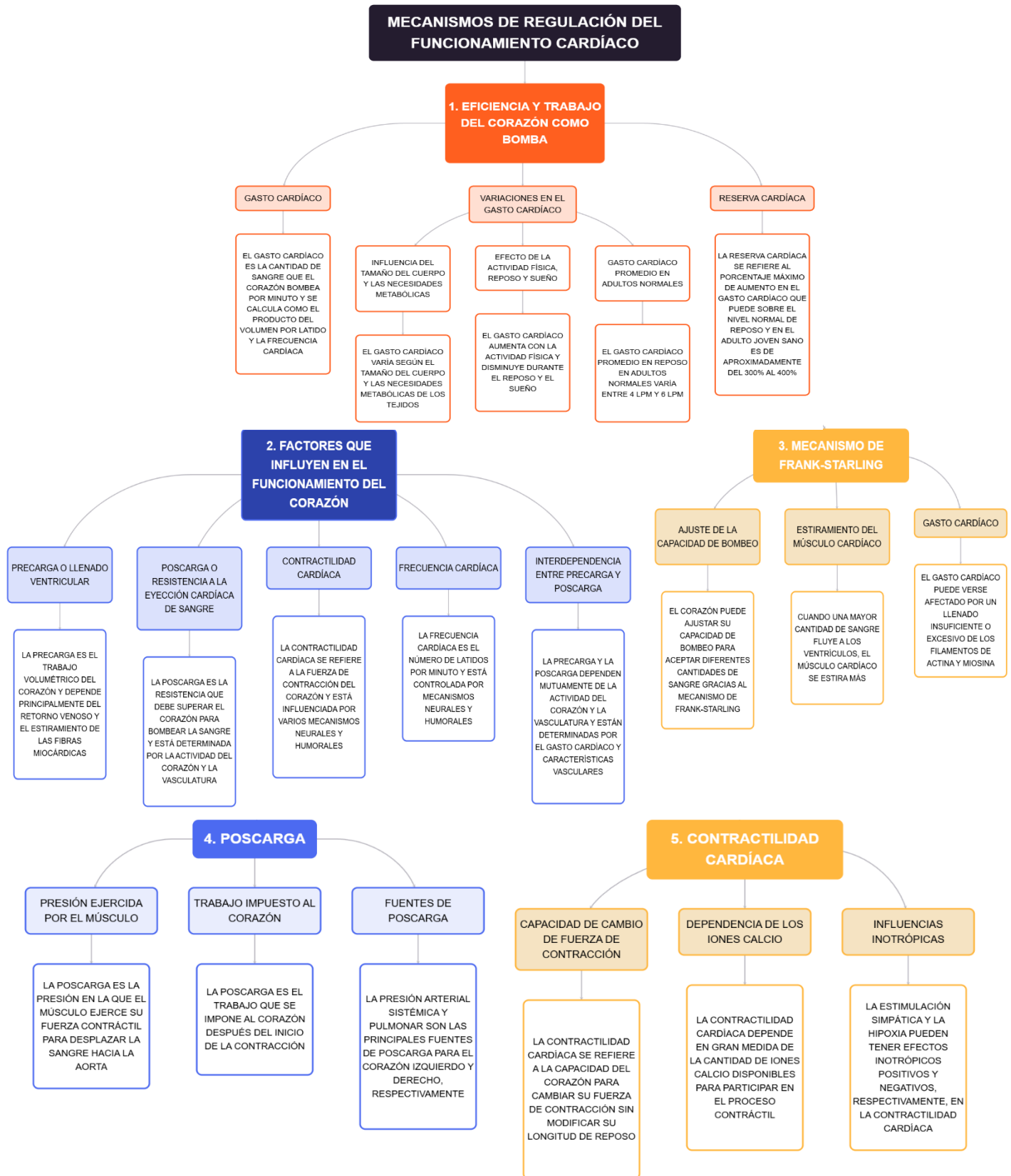
## 5.2.2. Regulación del funcionamiento cardíaco

La reserva cardíaca se refiere al porcentaje máximo de aumento en el gasto cardíaco que puede sobre el nivel normal de reposo. El adulto joven sano tiene una reserva cardíaca aproximada del 300% al 400%. El funcionamiento del corazón está influenciado por las demandas de trabajo y la capacidad de la circulación coronaria para cubrir sus necesidades metabólicas. La capacidad del corazón para aumentar su gasto de acuerdo con las necesidades del cuerpo depende sobre todo de 4 factores: (16-18)

- Precarga o llenado ventricular.
- Poscarga o resistencia a la eyección cardíaca de sangre.
- Contractilidad cardíaca.
- Frecuencia cardíaca.

A continuación, se muestra un diagrama explicando el presente proceso fisiológico:

**Diagrama No.2 Mecanismos de regulación del funcionamiento cardíaco**



Fuente: Grossman S, Porth CM. Fisiopatología: Alteraciones de la salud. Conceptos básicos. 9ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer Health España; 2014. p. 1316–1653. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AW. Gray Anatomía para estudiantes. 3ª ed. Vol. 1. Barcelona: Elsevier España; 2015. p. 231–238. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13ª ed. México, D.F.: Editorial Médica Panamericana; 2006. p. 728–1128. Lemus Lanziano JE, García de la RCU, Torres M. Cuidado Crítico Cardiovascular. 1ª ed. Vol. 1. Colombia: Sociedad Colombiana de Cardiología; 2002. p. 103–174. Peate I, Nair M. Anatomía y Fisiología para Enfermeras. 2ª ed. Vol. 1. México: Editorial El Manual Moderno; 2019. p. 296–365. Le TAT, Pham CH, Tran EB, Le R. Medicina Interna. 1ª ed. México: McGraw-Hill; 2007. Dykes MA, Horton-Szar D, Waugh A, Grant A. Lo esencial en Anatomía. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 62–140.

### 5.2.3. Control local y humoral del flujo sanguíneo

El flujo sanguíneo tisular está regulado tanto a corto como a largo plazo para satisfacer las necesidades metabólicas del tejido. Los mecanismos neurales modulan el gasto cardíaco y la presión arterial para mantener un control adecuado del flujo sanguíneo. Enseguida se muestran las siguientes tablas, en donde se describen los principales procesos locales y humorales, que se llevan a cabo para la regulación del flujo sanguíneo en el sistema cardiovascular.(19,20)

El control humoral del flujo sanguíneo incluye el efecto de sustancias vasodilatadoras y vasoconstrictoras presentes en la sangre. Algunas de estas sustancias se forman en glándulas especiales y se transportan en la sangre por todo el sistema circulatorio. Otras se sintetizan de manera local en los tejidos y ejercen un control local del flujo sanguíneo. Entre los factores humorales más importantes están la noradrenalina y adrenalina, angiotensina II, histamina, serotonina, bradicinina y las prostaglandinas.(21,22)

Enseguida se muestra un breve resumen acerca del proceso fisiológico anteriormente mencionado, presentado en tablas informativas. (19-22)

**TABLA No. 2 AUTORREGULACIÓN DE CORTO PLAZO**

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Autorregulación</b>	Capacidad de los tejidos para ajustar su flujo sanguíneo en respuesta a cambios en la presión arterial (60-180 mm Hg).
<b>Mecanismos de autorregulación</b>	Cambios en el tono vascular en respuesta a la falta de oxígeno o acumulación de metabolitos (potasio, ácido láctico, adenosina).
<b>Ejemplo clínico</b>	Hipotensión en shock circulatorio: autorregulación en órganos vitales para mantener el suministro de oxígeno.

Fuente: Grossman S, Porth CM. Fisiopatología: Alteraciones de la salud. Conceptos básicos. 9ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer Health España; 2014. p. 1316–1653. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AW. Gray Anatomía para estudiantes. 3ª ed. Vol. 1. Barcelona: Elsevier España; 2015. p. 231–238. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13ª ed. México, D.F.: Editorial Médica Panamericana; 2006. p. 728–1128.

**TABLA No. 3 HIPEREMIA REACTIVA Y FUNCIONAL**

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Hiperemia Reactiva</b>	Aumento transitorio del flujo sanguíneo tras la restauración de un suministro previamente interrumpido.
<b>Hiperemia Funcional</b>	Aumento del flujo sanguíneo en respuesta a mayor actividad metabólica (ejemplo: ejercicio).
<b>Ejemplo clínico</b>	Enrojecimiento del brazo tras presión prolongada sobre una superficie.

Fuente: Lemus Lanziano JE, García de la RCU, Torres M. Cuidado Crítico Cardiovascular. 1ª ed. Vol. 1. Colombia: Sociedad Colombiana de Cardiología; 2002. p. 103–174. Peate I, Nair M. Anatomía y Fisiología para Enfermeras. 2ª ed. Vol. 1. México: Editorial El Manual Moderno; 2019. p. 296–365. Le TAT, Pham CH, Tran EB, Le R. Medicina Interna. 1ª ed. México: McGraw-Hill; 2007. Dykes MA, Horton-Szar D, Waugh A, Grant A. Lo esencial en Anatomía. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 62–140.

**TABLA No.4 CONTROL HUMORAL DEL FLUJO SANGUÍNEO**

<b>SUSTANCIA</b>	<b>EFEECTO PRINCIPAL</b>	<b>MECANISMO DE ACCIÓN</b>
<b>Noradrenalina y Adrenalina</b>	Vasoconstricción (noradrenalina) y vasodilatación leve en algunos tejidos (adrenalina)	La noradrenalina es una potente hormona vasoconstrictora, mientras que la adrenalina tiene un efecto variable. La estimulación simpática induce la liberación de estas hormonas desde la médula suprarrenal, afectando la resistencia vascular y el flujo sanguíneo.
<b>Angiotensina II</b>	Vasoconstricción potente	Parte del sistema renina-angiotensina-aldosterona, actúa sobre las arteriolas para aumentar la resistencia vascular periférica y elevar la presión arterial.
<b>Histamina</b>	Vasodilatación y aumento de permeabilidad capilar	Liberada por mastocitos y basófilos en respuesta a lesiones tisulares. Provoca escape de líquido y proteínas plasmáticas a los tejidos, modulada en algunos tejidos por el sistema nervioso simpático.
<b>Serotonina</b>	Vasoconstricción	Derivada de las plaquetas durante la coagulación, contribuye al control de la hemorragia. Se encuentra en el cerebro y tejidos pulmonares y podría estar involucrada en el espasmo vascular en reacciones alérgicas y migrañas.
<b>Bradicinina</b>	Vasodilatación intensa y aumento de permeabilidad capilar	Se genera a partir del cininógeno y tiene un papel en la regulación del flujo sanguíneo en tejidos inflamados, piel y glándulas digestivas y salivales.
<b>Prostaglandinas</b>	Variable (vasodilatación o vasoconstricción)	Se derivan del ácido araquidónico tras la lesión celular. Las prostaglandinas del grupo E son vasodilatadoras y las del grupo F son vasoconstrictoras. Los corticoesteroides bloquean su síntesis como parte de la respuesta antiinflamatoria.

Fuente: Grossman S, Porth CM. Fisiopatología: Alteraciones de la salud. Conceptos básicos. 9ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer Health España; 2014. p. 1316–1653. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AW. Gray Anatomía para estudiantes. 3ª ed. Vol. 1. Barcelona: Elsevier España; 2015. p. 231–238. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13ª ed. México, D.F.: Editorial Médica Panamericana; 2006. p. 728–1128.

**TABLA No.5 REGULACIÓN A LARGO PLAZO DEL FLUJO SANGUÍNEO**

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
<b>Angiogénesis</b>	Formación de nuevos vasos en respuesta a demanda metabólica prolongada.
<b>Factores de Crecimiento</b>	Factor de crecimiento endotelial vascular, fibroblastos, angiotensina.
<b>Circulación Colateral</b>	Permite irrigación alternativa en caso de oclusión arterial progresiva
<b>Ejemplo clínico</b>	Personas con obstrucción coronaria desarrollan circulación colateral para mantener la perfusión miocárdica.

Fuente: . Lemus Lanziano JE, García de la RCU, Torres M. Cuidado Crítico Cardiovascular. 1ª ed. Vol. 1. Colombia: Sociedad Colombiana de Cardiología; 2002. p. 103–174. Peate I, Nair M. Anatomía y Fisiología para Enfermeras. 2ª ed. Vol. 1. México: Editorial El Manual Moderno; 2019. p. 296–365. Le TAT, Pham CH, Tran EB, Le R. Medicina Interna. 1ª ed. México: McGraw-Hill; 2007. Dykes MA, Horton-Szar D, Waugh A, Grant A. Lo esencial en Anatomía. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 62–140.

Estos mecanismos garantizan la regulación eficiente del flujo sanguíneo tanto en situaciones fisiológicas como en estados patológicos.

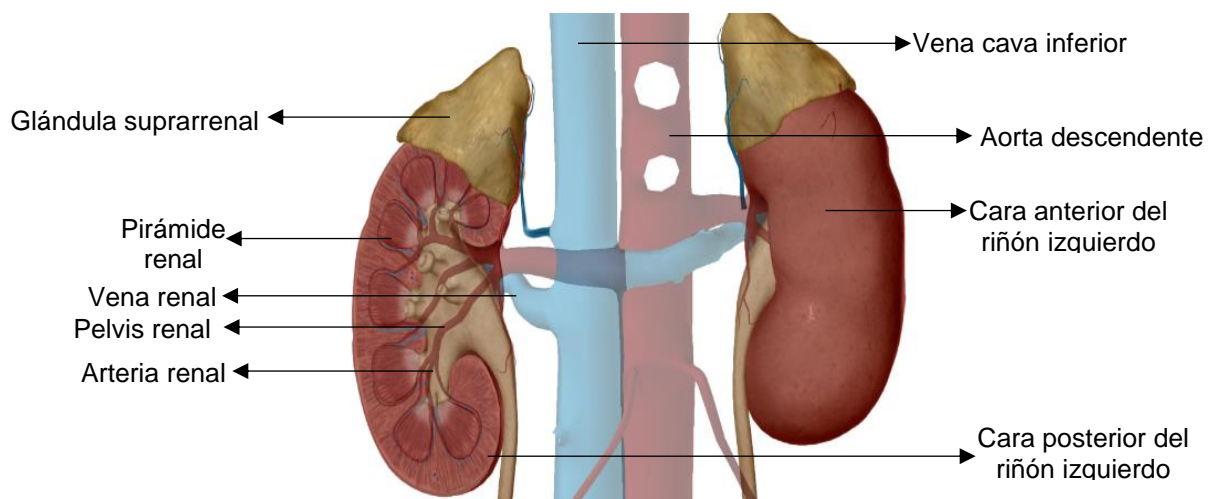


### 5.3 ARQUITECTURA Y DINÁMICA RENAL

Los riñones son un órgano par, de color pardo-rojizo que se hallan retroperitoneales en la región posterior del abdomen. Están situados en el tejido conjuntivo extraperitoneal, laterales a la columna vertebral. En decúbito supino, los riñones van de la vértebra TXII superiormente a la vértebra LUI inferiormente, siendo el riñón derecho un poco más bajo que el izquierdo por su relación con el hígado. Miden casi 11 cm de largo, 5-6 cm de ancho y 3-4 cm de espesor. Se dice que tienen forma de “frijol”, están recubiertos en su mayor parte por el arco costal, se extienden aproximadamente desde la vértebra T12 a L3. El riñón derecho suele estar algo más bajo que el izquierdo.(23,244)

Su estructura se muestra de manera concreta en la imagen No. 2

**Imagen No.2 Anatomía renal**



Fuente: Visible Body. Human Anatomy Atlas [Internet]. Versión 2025.0.12. Argosy Publishing, Inc.; 2024 [citado el 09 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://apps.apple.com/us/app/human-anatomy-atlas-2025/id1117998129>

#### 5.3.1 Nefrona como unidad principal

Las nefronas son las unidades funcionales de los riñones. cada riñón contiene aproximadamente 1.2 millones; El riñón no tiene la capacidad para regenerar las nefronas. Por lo tanto, con la edad, hay un decremento generalizado en el funcionamiento de las nefronas. La nefrona consiste en un grupo especializado de células que filtran la sangre, y modifican posteriormente y de manera selectiva el líquido filtrado mediante la reabsorción y la secreción de diferentes sustancias.(23,24)

Su clasificación depende de la localización anatómica en nefronas corticales, mediocorticales y yuxtamedulares. Las nefronas corticales se caracterizan por tener un asa de Henle corta y amplia, mientras que las yuxtamedulares una larga y delgada.(25)

### 5.3.1.1 Tipos de nefrona

En el riñón humano se encuentran dos tipos principales de nefronas, cuya distribución, estructura y funciones específicas permiten el equilibrio homeostático y la regulación de los líquidos corporales.(13,24)

Las nefronas corticales, que constituyen entre el 80 y 85% de las nefronas totales, se localizan predominantemente en la corteza renal, con glomérulos y túbulos proximales y distales que no penetran profundamente en la médula renal. Estas nefronas poseen asas de Henle cortas, lo que limita su capacidad para generar un gradiente osmótico medular. Están rodeadas por capilares peritubulares, los cuales son fundamentales para la reabsorción de solutos y agua desde el filtrado glomerular hacia la circulación sanguínea. Debido a estas características, las nefronas corticales son responsables de la filtración básica de la sangre y la regulación de electrolitos en condiciones normales, sin jugar un papel predominante en la concentración de orina.(14,25)

Por otro lado, las nefronas yuxtamedulares representan aproximadamente el 15-20% de las nefronas y se encuentran ubicadas en la corteza cercana a la médula renal. Estas nefronas tienen asas de Henle largas que se extienden profundamente en la médula renal, llegando incluso hasta las papilas renales. Su irrigación proviene de los vasa recta, una red capilar especializada que corre paralela al asa de Henle y que es clave para mantener el gradiente osmótico medular. Este tipo de nefronas desempeña un papel esencial en la concentración de la orina, permitiendo la reabsorción de agua mediante la acción de la hormona antidiurética (ADH), especialmente en situaciones de deshidratación o restricción hídrica. Además, contribuyen significativamente a la osmorregulación plasmática y a la regulación del volumen circulante efectivo, siendo esenciales en la respuesta a estrés hídrico y hormonal.(14,15)

La combinación de ambos tipos de nefronas permite al riñón adaptarse a las demandas fisiológicas del cuerpo humano, como la excreción de orina diluida o concentrada según el estado de hidratación. Las nefronas corticales están más orientadas hacia la filtración y el equilibrio electrolítico, mientras que las yuxtamedulares optimizan la capacidad del riñón para concentrar la orina, especialmente en condiciones de ahorro de agua. Esta distribución refleja un diseño fisiológico eficiente para responder a distintas necesidades homeostáticas y mantener la estabilidad del medio interno. Alteraciones en cualquiera de estos tipos de nefronas, ya sea por daño estructural o disfunción, pueden comprometer seriamente la función renal y llevar al desarrollo de patologías como insuficiencia renal, hipertensión o desórdenes ácido-base.(15)

A continuación, se presenta una tabla con las especificaciones de cada tipo de nefrona, para su mejor comprensión:

**TABLA No.6 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES: NEFRONAS CORTICALES Y YUXTAMEDULARES**

CARACTERÍSTICA	NEFRONAS CORTICALES	NEFRONAS YUXTAMEDULARES
Porcentaje en el riñón	80-85%	15-20%
Localización	Predominantemente en la corteza	Cerca de la médula
Longitud del asa de Henle	Corta	Larga (alcanza la papila renal)
Irrigación	Capilares peritubulares	Vasa recta
Papel principal	Filtración básica y reabsorción de solutos	Concentración de la orina
Contribución a la osmorregulación	Limitada	Elevada

Fuente: Tresguerres J. A. F. LCAVMA. ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA DEL CUERPO HUMANO. 1a ed. Vol. 1. España: McGraw-Hill; 2009. 111–168 p.

### 5.3.2 Glándulas suprarrenales

Las glándulas suprarrenales, también denominadas adrenales, son órganos endocrinos vitales localizados en el polo superior de cada riñón. Su forma triangular y estructura interna reflejan su complejidad funcional. Estas glándulas se dividen en dos regiones principales con funciones específicas: la corteza y la médula suprarrenales.(14,20)

La corteza suprarrenal, que representa la capa externa, se subdivide en tres zonas con roles bien definidos:(14,20)

- Zona glomerulada: Localizada en la parte más superficial, es responsable de la producción de mineralocorticoides, particularmente la aldosterona. Esta hormona juega un papel crucial en la regulación del equilibrio de sodio y potasio, impactando directamente el volumen sanguíneo y la presión arterial.(14,15)
- Zona fasciculada: Ubicada entre la zona glomerulada y la zona reticular, produce glucocorticoides como el cortisol. Estas hormonas son fundamentales para el metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas, además de tener efectos antiinflamatorios y de modulación inmune.(14,15)
- Zona reticular: La capa más interna de la corteza secreta andrógenos suprarrenales, como la dehidroepiandrosterona (DHEA). Aunque su contribución hormonal es menor que la de las gónadas, participan en el desarrollo de características sexuales secundarias y el mantenimiento de la libido.(14,15)

En el centro de la glándula se encuentra la médula suprarrenal, compuesta por células cromafines que sintetizan catecolaminas: adrenalina y noradrenalina. Estas hormonas son esenciales en la respuesta al estrés conocida como "lucha o huida",

al incrementar la frecuencia cardíaca, dilatar las vías respiratorias y aumentar la glucosa en sangre, preparándose así el organismo para enfrentar situaciones de emergencia.(21)

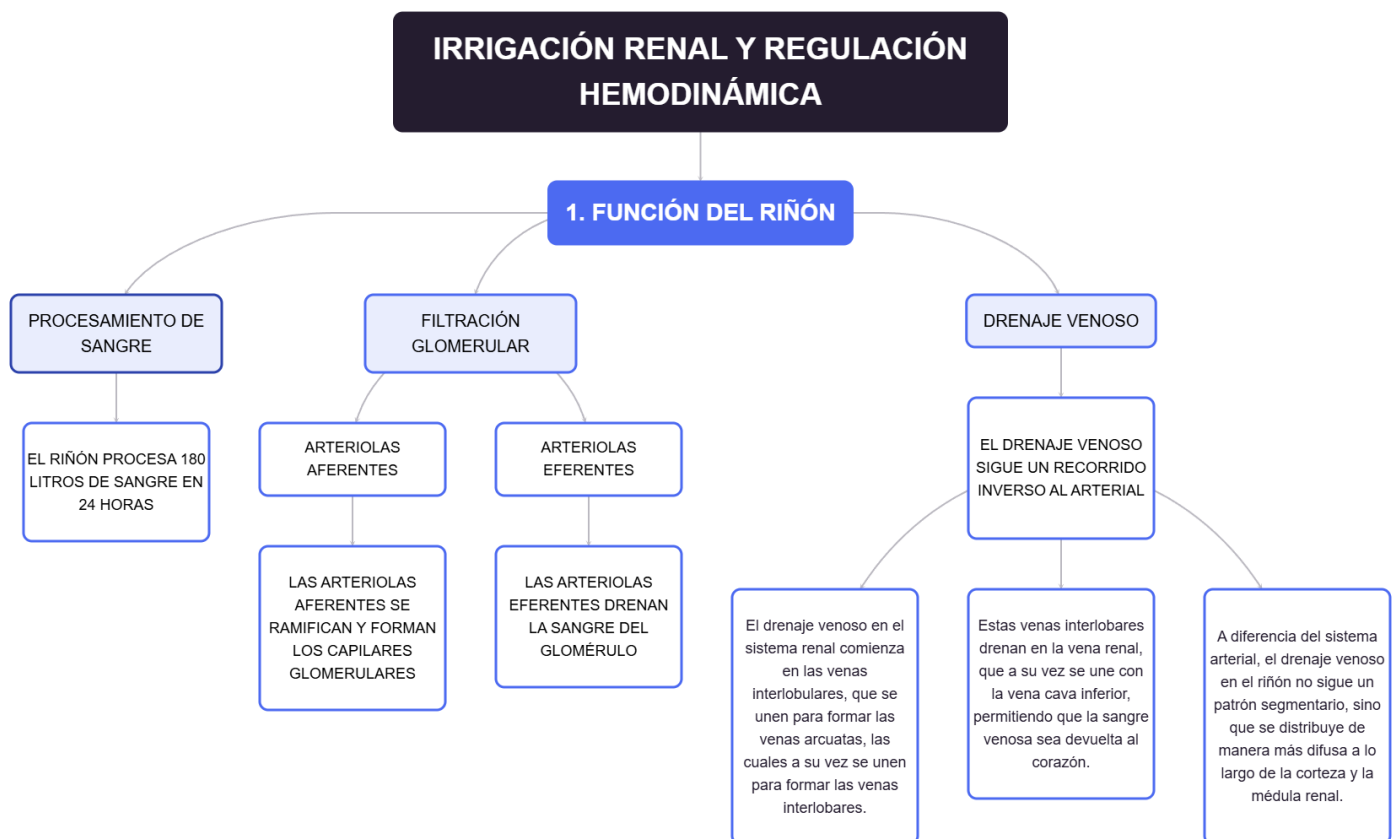
Las glándulas suprarrenales son esenciales para la regulación de múltiples procesos fisiológicos, como el balance electrolítico, el metabolismo energético, la respuesta adaptativa al estrés y la modulación de características sexuales. Su papel central en el equilibrio homeostático subraya la importancia de su estudio y entendimiento en el ámbito de las ciencias de la salud. (14,21)

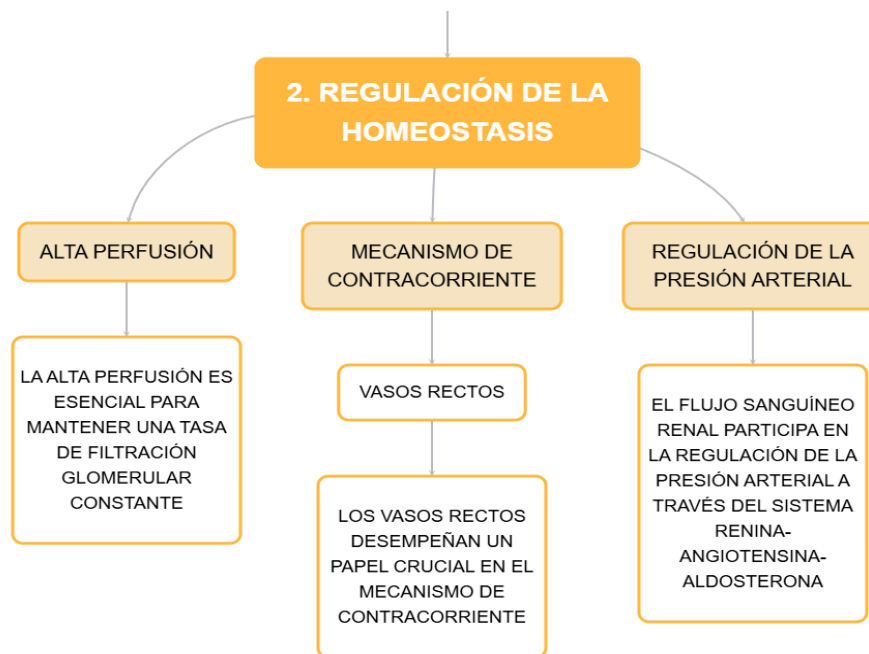
### 5.3.3. Irrigación renal

Al riñón ingresa el 21% del gasto cardiaco, procesa 180 litros de sangre en 24 horas a través de un sistema vascular complejo y que filtrando el plasma sólo en 1%, líquido que corresponde a 1.8 litros de orina. La arteria renal a nivel del hilio genera varias ramificaciones que forman un plexo anterior y uno posterior, estas arterias de menor calibre reciben el nombre de las estructuras que van irrigando: arterias interlobares, interlobulares, arcuatos, interlobulillares y arteriola aferente.(20)

A continuación, se muestra un diagrama donde se describe de forma sintetizada el proceso fisiológico del riñón:

**Diagrama No.3 Irrigación renal y regulación hemodinámica**





Fuente: Grossman S, Porth CM. Fisiopatología: Alteraciones de la salud. Conceptos básicos. 9ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer Health España; 2014. p. 1316–1653. Tresguerres JAF, López C, Álvarez V, Martínez A. Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano. 1ª ed. Vol. 1. España: McGraw-Hill; 2009. p. 111–168. Méndez Durán A, Rodríguez RG. Nefrología para enfermeros. 2ª ed. Ciudad de México: Editorial El Manual Moderno; 2017. p. 33–449.

#### 5.3.4 Principales mecanismos fisiológicos del riñón y su función en la homeostasis

El riñón es un órgano esencial para el mantenimiento de la homeostasis del cuerpo humano, desempeñando un papel crucial en la regulación del volumen y la composición del líquido extracelular (LEC). Este proceso implica la regulación del balance hídrico mediante la reabsorción de agua, influida principalmente por la acción de la hormona antidiurética (ADH) en el túbulo colector, y el control de la concentración de electrolitos como sodio, potasio, calcio, magnesio y cloro en diferentes segmentos del sistema tubular. Estos ajustes permiten que el organismo mantenga un volumen adecuado del LEC y una osmolaridad constante, elementos fundamentales para el funcionamiento celular y la estabilidad fisiológica del organismo.(14,22)

Además, los riñones actúan como filtros eliminando desechos metabólicos producidos por el cuerpo, incluyendo urea, creatinina y ácido úrico, derivados del metabolismo proteico, muscular y de purinas, respectivamente. También contribuyen a la detoxificación mediante la secreción activa de sustancias xenobióticas y medicamentos en el túbulo proximal, un mecanismo que asegura la eliminación de compuestos tóxicos y potencialmente dañinos para la salud.(14,23)

El equilibrio ácido-base en el organismo depende en gran medida de los riñones, que mantienen un pH estable a través de la reabsorción de bicarbonato en el túbulo proximal y la secreción de hidrogeniones en el túbulo distal y colector. Asimismo, el riñón tiene la capacidad de generar amonio ( $\text{NH}_4^+$ ), un tampón urinario clave en la

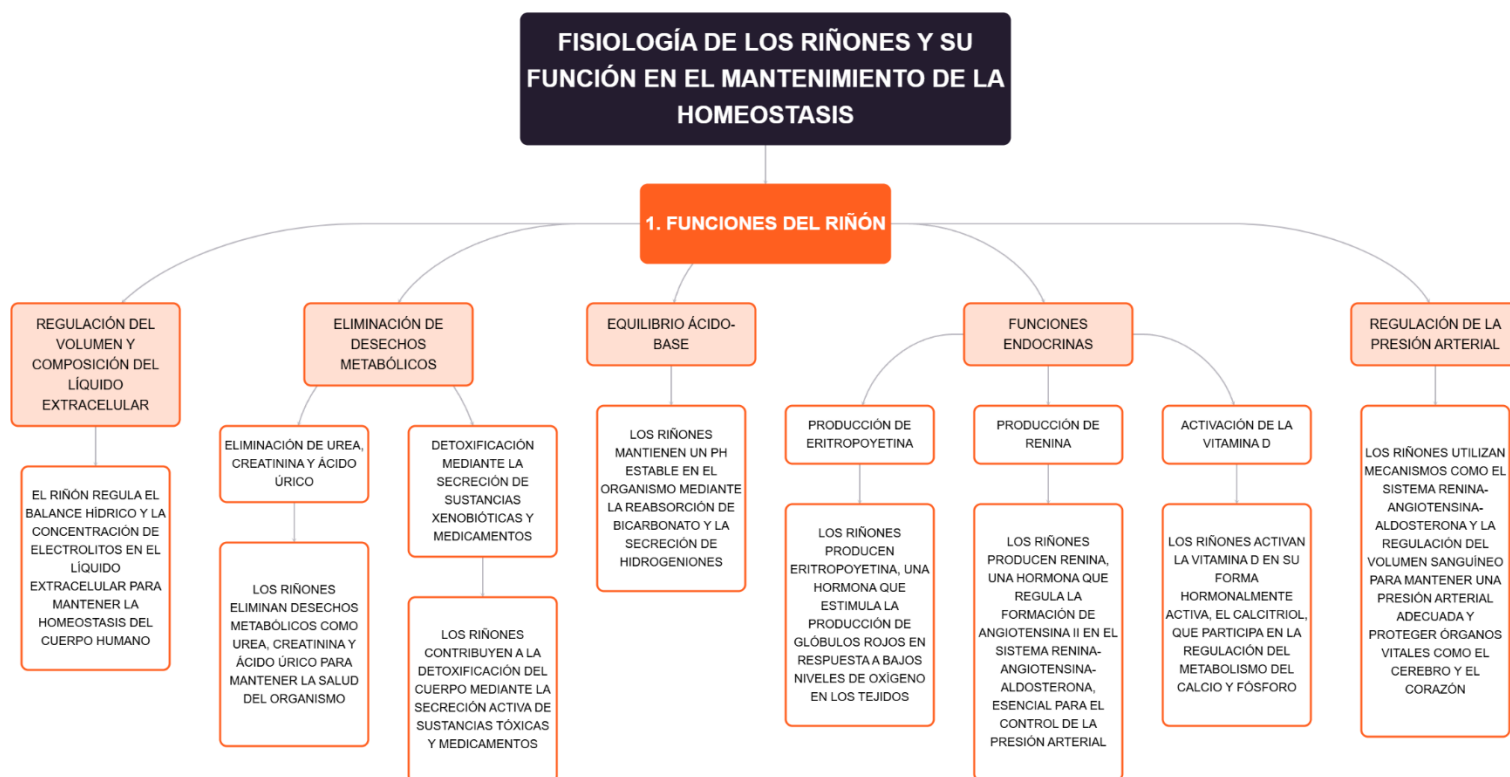
eliminación de ácidos, que complementa los sistemas respiratorios y de buffer intracelular.(14)

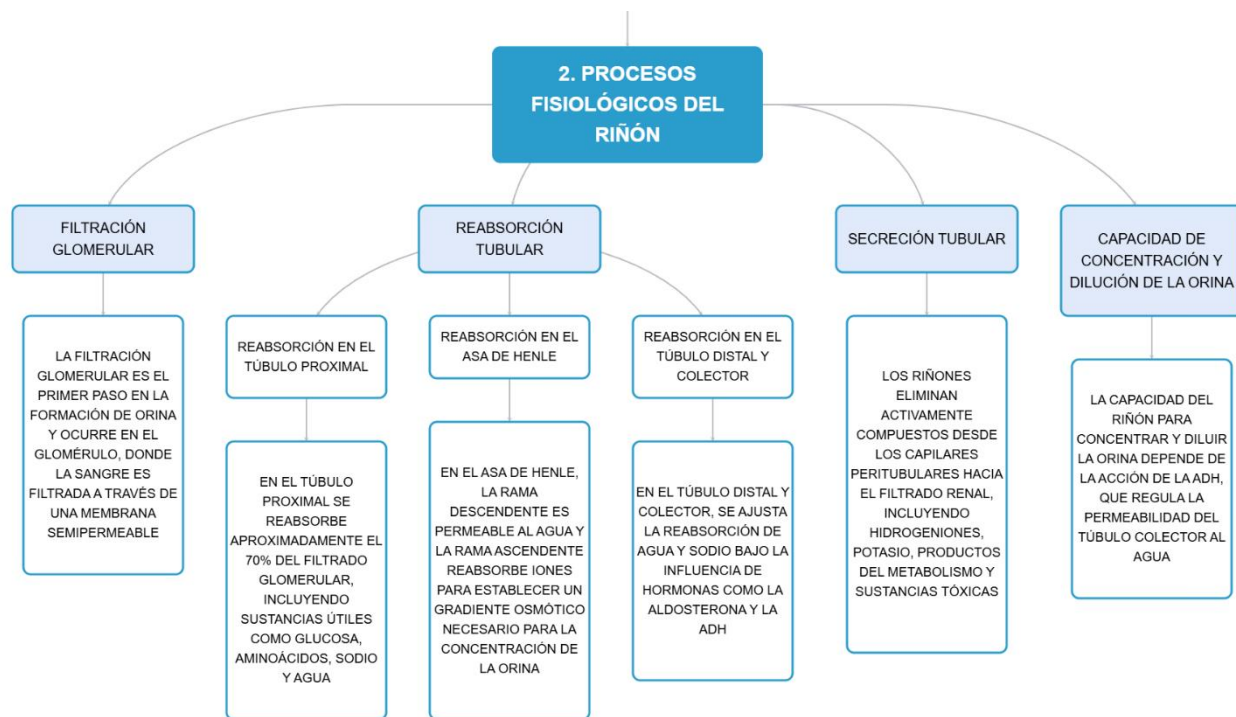
En cuanto a su función endocrina, los riñones producen eritropoyetina, una hormona que estimula la producción de eritrocitos en respuesta a niveles bajos de oxígeno en los tejidos. También sintetizan renina, que regula la formación de angiotensina II en el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), esencial para el control de la presión arterial. Adicionalmente, activan la vitamina D en su forma hormonalmente activa, el calcitriol, que participa en la regulación del metabolismo del calcio y fósforo, crucial para la salud ósea.(14)

El riñón desempeña un papel determinante en la regulación de la presión arterial, utilizando mecanismos como el SRAA y la regulación del volumen sanguíneo mediante la excreción o reabsorción de sodio y agua. Estos procesos permiten al organismo responder a variaciones en el flujo sanguíneo y mantener una presión arterial adecuada, protegiendo así órganos vitales como el cerebro y el corazón.(11,22)

En el siguiente diagrama se muestra de manera sintetizada los principales procesos fisiológicos que llevan a cabo los riñones.

**Diagrama No.4 Fisiología renal y su función en la homeostasis**





Fuente: Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13ª ed. México, D.F.: Editorial Médica Panamericana; 2006. p. 728–1128. Tresguerres JAF, López C, Álvarez V, Martínez A. Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano. 1ª ed. Vol. 1. España: McGraw-Hill; 2009. p. 111–168. Méndez Durán A, Rodríguez RG. Nefrología para enfermeros. 2ª ed. Ciudad de México: Editorial El Manual Moderno; 2017. p. 33–449. Eaton DC, Pooler JP. Fisiología Renal de Vander. 6ª ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2006. p. 2–205.

Estos mecanismos cumplen una función esencial como mecanismos compensatorios en procesos fisiológicos y patológicos.

## **5.4. TRANSICIÓN DE LA FISIOLÓGÍA A LA FISIOPATOLOGÍA RENAL Y CARDIOVASCULAR**

El corazón y los riñones mantienen una relación funcional estrecha, regulando conjuntamente la hemodinámica y el equilibrio hidroelectrolítico del organismo. La adecuada perfusión renal depende de un gasto cardíaco óptimo, mientras que la función renal influye en la homeostasis de volumen y presión arterial, impactando directamente la carga de trabajo del corazón. Sin embargo, cuando este equilibrio se ve alterado, pueden surgir disfunciones que afectan a ambos órganos simultáneamente, dando lugar a condiciones patológicas como la IRA, la IRC y la IC. (25)

El deterioro de la función cardíaca, como en la insuficiencia cardíaca crónica o aguda descompensada, puede comprometer la perfusión renal, desencadenando un síndrome cardiorrenal, caracterizado por la interacción bidireccional entre el corazón y los riñones. Del mismo modo, la pérdida progresiva de la función renal, común en la enfermedad renal crónica, conlleva una sobrecarga de volumen y alteraciones neurohormonales que exacerban la disfunción miocárdica, promoviendo el remodelado ventricular adverso y aumentando la morbilidad cardiovascular. (2,26)

A nivel fisiopatológico, tanto la insuficiencia renal como la cardíaca están mediadas por mecanismos neurohormonales y hemodinámicos interdependientes, incluyendo la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), el sistema nervioso simpático y la disfunción endotelial, que perpetúan un círculo vicioso de deterioro funcional. Esta interrelación patológica da lugar a manifestaciones clínicas progresivas y a una mayor complejidad en el manejo terapéutico, haciendo imperativa una comprensión integral de los mecanismos fisiopatológicos involucrados. (8,27)

### **5.4.1 El corazón como bomba hemodinámica y su relación con el síndrome cardio-renal**

El corazón es el órgano central del sistema circulatorio, encargado de bombear sangre oxigenada a los tejidos y de garantizar un flujo sanguíneo adecuado a órganos vitales, incluido el sistema renal. Su funcionamiento depende de la integridad de su estructura anatómica y de mecanismos hemodinámicos precisos que regulan el gasto cardíaco y la perfusión tisular. La insuficiencia cardíaca se caracteriza por la incapacidad del corazón para bombear sangre de manera eficiente, lo que reduce el flujo sanguíneo renal y altera la filtración glomerular, desencadenando el síndrome cardio-renal. (1,28)

### **5.4.2 Función renal en la regulación del volumen y presión arterial**

Los riñones desempeñan un papel esencial en la homeostasis del organismo, regulando el volumen de líquidos y la presión arterial mediante la filtración glomerular, la reabsorción y la secreción tubular. El equilibrio del sodio y del agua es controlado



por la acción de la hormona antidiurética (ADH) y la aldosterona, modulando la osmolaridad del líquido extracelular y la volemia. En el contexto de la insuficiencia cardíaca, la hipoperfusión renal estimula la liberación de renina, lo que incrementa la formación de angiotensina II y aldosterona, perpetuando la retención de sodio y agua y elevando la presión arterial sistémica. Este mecanismo contribuye a la congestión venosa y al deterioro progresivo de la función cardiorrenal. (2,24)

#### 5.4.3 Procesos fisiológicos claves en el síndrome cardio-renal

- **Filtración Glomerular:** La hipoperfusión renal en la insuficiencia cardíaca reduce la tasa de filtración glomerular (TFG), afectando la eliminación de desechos metabólicos y promoviendo la acumulación de toxinas urémicas. Esto genera un estado de insuficiencia renal progresiva, incrementando el riesgo de retención de productos nitrogenados y desequilibrio hidroelectrolítico. (1,28)
- **Reabsorción y Secreción Tubular:** La disminución del flujo sanguíneo renal activa mecanismos de compensación en los túbulos renales, incrementando la reabsorción de sodio y agua, lo que contribuye a la sobrecarga de volumen y al desarrollo de hipertensión secundaria. La secreción tubular también se altera, afectando la eliminación de iones como potasio e hidrogeniones, favoreciendo el desarrollo de hiperpotasemia y acidosis metabólica. (2,26)
- **Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA):** La activación crónica del SRAA genera vasoconstricción y retención de líquidos, incrementando la presión arterial y exacerbando la insuficiencia cardíaca. Este mecanismo, aunque inicialmente compensatorio, perpetúa la progresión del SCR al promover la fibrosis miocárdica y el daño estructural renal. (1,22)
- **Regulación de la Presión Arterial:** La disminución de la perfusión renal estimula la liberación de renina, desencadenando una cascada de respuestas que, a largo plazo, favorecen la hipertrofia ventricular izquierda, el endurecimiento vascular y el deterioro de la autorregulación renal, incrementando el riesgo de insuficiencia renal terminal. (1,24)
- **Equilibrio Ácido-Base y Función Excretora:** La alteración en la excreción de hidrogeniones y la disminución en la producción de bicarbonato generan acidosis metabólica, afectando la función celular y exacerbando la disfunción multiorgánica. Además, la acumulación de toxinas urémicas impacta negativamente en la contractilidad miocárdica y la respuesta vascular, empeorando el estado clínico del paciente. (2,25)
- **Desequilibrio Hidroelectrolítico:** La hiponatremia dilucional y la hiperpotasemia son complicaciones frecuentes en el SCR, resultado de la alteración en la excreción de sodio y potasio. Estos desequilibrios afectan la conducción eléctrica cardíaca, aumentando el riesgo de arritmias y muerte súbita en pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada. (2,22)

## **Fisiopatología de la insuficiencia cardíaca y su impacto en la perfusión renal**

En la insuficiencia cardíaca, la disfunción ventricular reduce el gasto cardíaco y disminuye la perfusión renal, activando mecanismos compensatorios como el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) y el sistema nervioso simpático. Estos mecanismos provocan vasoconstricción, retención de sodio y agua, y una mayor sobrecarga de volumen, exacerbando la disfunción cardíaca y promoviendo el desarrollo del SCR. La hipoperfusión renal también contribuye a la progresión de la enfermedad renal crónica, generando un círculo vicioso que agrava el deterioro cardiorrenal. (22,26)

A continuación, se presenta de manera sintetizada, generalidades de la insuficiencia renal aguda y crónica, así como de la insuficiencia cardíaca, resaltando los mecanismos subyacentes que son relevantes para la evolución clínica del paciente cardio-renal.(24-28)

**TABLA No.7 GENERALIDADES DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA**

<b>INSUFICIENCIA RENAL AGUDA</b>	
<b>Definición</b>	La IRA es un síndrome clínico caracterizado por una disminución rápida (horas o días) de la función renal que resulta en la acumulación de productos nitrogenados, como urea y creatinina, y en alteraciones del equilibrio de líquidos, electrolitos y ácido-base. Se define por un aumento de la creatinina sérica $\geq 0.3$ mg/dL en 48 horas o $\geq 1.5$ veces su valor basal en 7 días.
<b>Clasificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-renal: Resultado de hipoperfusión renal sin daño estructural inicial. Ej.: deshidratación, shock hipovolémico.</li> <li>• Renal o intrínseca: Daño estructural al parénquima renal. Ej.: necrosis tubular aguda, glomerulonefritis.</li> <li>• Post-renal: Obstrucción al flujo urinario. Ej.: litiasis, hiperplasia prostática benigna.</li> </ul>
<b>Fisiopatología</b>	<p>La IRA implica mecanismos celulares y tisulares complejos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoperfusión renal: En la IRA pre-renal, la hipoperfusión prolongada causa isquemia y daño tubular.</li> <li>• Necrosis tubular aguda: En la IRA intrínseca, se observa disfunción mitocondrial, apoptosis y necrosis tubular.</li> <li>• Desregulación sistémica: Alteración del sistema renina-angiotensina-aldosterona y del óxido nítrico.</li> </ul>
<b>Diagnóstico</b>	<p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de creatinina sérica.</li> <li>• Disminución del filtrado glomerular.</li> <li>• Análisis de electrolitos: hiperkalemia, acidosis metabólica.</li> <li>• EGO: cilindros granulosos en necrosis tubular aguda.</li> </ul> <p>Gabinete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultrasonido renal: descartar obstrucción post-renal.</li> <li>• TAC o RM: evaluar anomalías estructurales.</li> <li>• Biopsia renal (en casos específicos).</li> </ul>
<b>Tratamiento</b>	<p>Medidas generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener perfusión renal adecuada mediante líquidos intravenosos en IRA pre-renal.</li> </ul> <p>Medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diuréticos de asa (furosemida): 20-80 mg IV, diluir en solución salina.</li> <li>• Bicarbonato de sodio: en acidosis severa.</li> </ul> <p>Cuidados de enfermería:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizar signos vitales.</li> <li>• Evaluar balance hídrico.</li> <li>• Control estricto de electrolitos.</li> </ul>

Fuente: Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, eds. Harrison: Principios de Medicina Interna. 19ª ed. Vol. 1. México: McGraw-Hill Interamericana; 2016. 20. Le TAT, Pham CH, Tran EB, Le R. Medicina Interna. 1ª ed. México: McGraw-Hill; 2007. Dykes MA, Horton-Szar D, Waugh A, Grant A. Lo esencial en Anatomía. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 62-140. 23. Eaton DC, Pooler JP. Fisiología Renal de Vander. 6ª ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2006. p. 2-205.

**TABLA No.8 GENERALIDADES DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

<b>INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA</b>	
<b>Definición</b>	La IRC se define como un trastorno progresivo e irreversible caracterizado por una disminución persistente de la función renal, medida por una tasa de filtración glomerular (TFG) $<60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ durante al menos 3 meses, asociado o no a daño renal estructural o funcional. Esto puede incluir albuminuria, anomalías en sedimento urinario o daño en imágenes.
<b>Clasificación</b>	<p>Clasificación basada en la TFG según la KDIGO 2012:</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•G1: TFG <math>\geq 90</math> (normal).</li> <li>•G2: TFG 60-89 (leve).</li> <li>•G3a: TFG 45-59 (moderada leve).</li> <li>•G3b: TFG 30-44 (moderada grave).</li> <li>•G4: TFG 15-29 (grave).</li> <li>•G5: TFG <math>&lt;15</math> (fallo renal).</li> </ul> <p>Albuminuria (A):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•A1 (<math>&lt;30 \text{ mg/g}</math>), A2 (<math>30\text{-}300 \text{ mg/g}</math>), A3 (<math>&gt;300 \text{ mg/g}</math>).</li> </ul>
<b>Fisiopatología</b>	<p>La IRC implica inflamación crónica y fibrosis progresiva del parénquima renal:</p> <p>Daño celular: Pérdida de podocitos y disfunción tubular.</p> <p>Inflamación: Mediadores inflamatorios como IL-6 y TNF-<math>\alpha</math>.</p> <p>Fibrosis renal: Acumulación de matriz extracelular.</p> <p>Sistemas desregulados: Activación de SRAA, estrés oxidativo, y reducción de eritropoyetina.</p>
<b>Diagnóstico</b>	<p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•TFG medida con fórmulas (CKD-EPI), albuminuria (relación albúmina/creatinina en orina) y marcadores: Cistatina C.</li> </ul> <p>Gabinete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Ecografía renal: reducción del tamaño renal. Biopsia renal (si está indicada para diferenciar tipos de nefropatías).</li> </ul> <p>Hallazgos clínicos:</p> <p>Edema, hipertensión, alteraciones óseas (osteodistrofia renal).</p>
<b>Tratamiento</b>	<p>Medidas generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Control de presión arterial (objetivo <math>&lt;130/80 \text{ mmHg}</math>): IECAs o ARAs-II.</li> <li>•Restricción dietética: reducir sal, fósforo y proteínas.</li> </ul> <p>Medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Eritropoyetina (para anemia): dosis según peso.</li> <li>•Quelantes de fósforo: carbonato de sodio</li> <li>•Evaluar balance hídrico.</li> <li>•Diálisis: Hemodiálisis o diálisis peritoneal para enfermedad avanzada.</li> <li>•Cuidados de enfermería: Monitorizar electrolitos, prevenir infecciones, mantener acceso vascular.</li> </ul>

Fuente: Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, eds. Harrison: Principios de Medicina Interna. 19ª ed. Vol. 1. México: McGraw-Hill Interamericana; 2016. Eaton DC, Pooler JP. Fisiología Renal de Vander. 6ª ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2006. p. 2–205. Hernández-San Blas JC, Rendón-Morfi L, Abreu-Figueroa N, Saavedra-Díaz A, Mora-Ferguson Y, Pedraja-Viera Y. Marcadores de daño renal y progresión de la insuficiencia renal crónica en el adulto mayor. Rev Med Electrón Ciego Ávila. 2021;28:e3068. Mariscal-Quispe E, Alvarado-Angulo MA. Adherencia al tratamiento y calidad de vida en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. Rev UCV-Scientia Biomédica. 2021;4(1).

**TABLA No.9 GENERALIDADES DE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA**

<b>INSUFICIENCIA CARDÍACA</b>	
<b>Definición</b>	La insuficiencia cardíaca es un síndrome clínico complejo en el que el corazón no puede bombear suficiente sangre para satisfacer las necesidades metabólicas del cuerpo o lo hace a expensas de aumentos patológicos en la presión de llenado.
<b>Clasificación</b>	<p>1. Según fracción de eyección (FE):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IC con FE reducida (ICFER): FE &lt;40%.</li> <li>• IC con FE preservada (ICFEP): FE ≥50%.</li> <li>• IC con FE intermedia (ICFEm): FE 41-49%.</li> </ul> <p>2. Por temporalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguda: Inicio rápido.</li> <li>• Crónica: Progresión lenta.</li> </ul>
<b>Fisiopatología</b>	<p>Nivel celular: Estrés oxidativo y disfunción mitocondrial.</p> <p>Nivel tisular: Remodelación miocárdica con fibrosis intersticial.</p> <p>Desregulación sistémica: Activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) y del sistema simpático.</p>
<b>Diagnóstico</b>	<p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Péptidos natriuréticos (BNP/NT-proBNP): Marcadores clave.</li> <li>• Anemia y alteraciones electrolíticas (hiponatremia, hipokalemia).</li> </ul> <p>Gabinete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecocardiografía: Evaluación de FE y disfunción valvular.</li> <li>• Electrocardiograma: Alteraciones en ritmo o signos de hipertrofia ventricular.</li> </ul>
<b>Tratamiento</b>	<p>Medidas generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieta baja en sodio y restricción hídrica.</li> </ul> <p>Medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IECA/ARA-II (enalapril, losartán): Inicio con dosis bajas (2.5-10 mg/día enalapril).</li> <li>• Betabloqueadores (bisoprolol): Iniciar 1.25 mg/día, aumentar gradualmente.</li> </ul> <p>Terapias avanzadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos como marcapasos biventricular o desfibriladores implantables.</li> </ul> <p>Cuidados de enfermería: Monitorear peso diario, función renal y signos de descompensación.</p>

Fuente: Mariscal-Quispe E, Alvarado-Angulo MA. Adherencia al tratamiento y calidad de vida en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. Rev UCV-Scientia Biomédica. 2021;4(1). De la Espriella R, Santas E, Zegri Reiriz I, Górriz JL, Cobo Marcos M, Núñez J. Cuantificación y tratamiento de la congestión en insuficiencia cardíaca: una visión clínica y fisiopatológica. Nefrología. 2022;42(2):145–62. Anguita M, Bayés-Genís A, Cepeda JM, Cinza S, Cosín J, Leiro MC, et al. Consenso de expertos sobre la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida: más allá de las guías. Rev Esp Cardiol Supl. 2020;20:1–46.

## 5.5. ABORDAJE INTEGRAL DEL SÍNDROME CARDIO-RENAL

El síndrome cardiorrenal (SCR) ha sido objeto de estudio debido a su impacto clínico significativo, especialmente en pacientes con insuficiencia cardíaca y enfermedad renal crónica (ERC), históricamente, se reconoció como una complicación secundaria de estas patologías, pero actualmente se entiende como una condición sistémica con dependencia funcional entre ambos entes patológicos.(23)

En el año 2008, en una Conferencia de Consenso bajo el auspicio de la Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) que reunió a expertos y líderes de opinión de Nefrología, Cuidados Intensivos, Cardiología, Cirugía Cardíaca y Epidemiología se elaboró un documento sobre la definición y clasificación del SCR, así como sobre los métodos diagnósticos, la prevención y el tratamiento vigente, actualmente el SCR ha sido reconocido como una condición clínica compleja que refleja la interacción bidireccional entre el corazón y los riñones. Su estudio ha evolucionado desde la definición inicial hasta clasificaciones más claras que facilitan su diagnóstico y manejo, destacando la importancia de abordar ambos órganos simultáneamente.(24)

### 5.5.1. Definición y clasificación del SCR

El SCR se define como un espectro de interacciones fisiopatológicas en las que la disfunción aguda o crónica de un órgano, sea el corazón o los riñones, induce la disfunción aguda o crónica en el otro órgano. Fue formalizado por el National Heart, Lung, and Blood Institute en 2004 y perfeccionado en 2008 por la Acute Dialysis Quality Initiative. Este síndrome refleja la interdependencia funcional y estructural entre ambos órganos, donde los mecanismos compensatorios, como la activación neurohormonal y la inflamación sistémica, se vuelven contraproducentes, exacerbando la progresión de la enfermedad.(23,24)

Dejándonos dos premisas claves, la primera no es una entidad aislada, sino una condición multifactorial, por lo que su abordaje se vuelve complejo y con requerimientos multidisciplinarios, y, en segundo lugar, puede presentarse en diversos contextos clínicos, desde la IC descompensada hasta la ERC avanzada, centrándolo en estas estancias, se vuelve menor el porcentaje de sobrevida a las complicaciones subyacentes. (23,24)

Por consiguiente, se propuso una clasificación de 5 tipos de SCR, dependiendo del órgano inicialmente lesionado y la naturaleza aguda o crónica del daño, descritos a continuación:(24,25)

**Tipo 1:** Insuficiencia cardíaca aguda que induce lesión renal aguda. (Cardiorrenal Agudo)

**Tipo 2:** Insuficiencia cardíaca crónica que deteriora progresivamente la función renal. (Cardiorrenal Crónico)

**Tipo 3:** Lesión renal aguda que precipita disfunción cardíaca aguda. (Renocardiaco Agudo)

**Tipo 4:** Enfermedad renal crónica que promueve enfermedad cardiovascular crónica. (Renocardiaco Crónico)

**Tipo 5:** Disfunción cardíaca y renal simultánea debido a enfermedades sistémicas como sepsis, lupus o diabetes. (Cardiorrenal Secundario)

Cabe mencionar que esta clasificación tiene una relevancia clínica significativa muy alta, ya que permite orientar el diagnóstico y por ende el manejo específico de cada tipo de SCR, para orientar a un tratamiento óptimo, enfocado a las necesidades prioritarias, sin embargo, se necesita concordancia entre las áreas correspondientes, requiere un enfoque multidisciplinario que integre cardiología, nefrología, atención primaria, nutricionistas, psicólogos, etc.(26)

### **5.5.2. Características esenciales de los tipos de SCR**

A continuación, se menciona una clasificación enfocada en los mecanismos, marcadores y desencadenantes del SCR, complementado con la clasificación propuesta por Ronco en 2008, en concordancia con la ADQI y la Sociedad Española de Cardiología; así como sus características epidemiológicas y medidas terapéuticas implicadas.(23,26)

#### **5.5.2.1. Tipo 1: Síndrome Cardiorrenal Agudo**

El SCR1 se caracteriza por la aparición de una disfunción cardíaca aguda que induce lesión renal aguda. Este subtipo es común en contextos de insuficiencia cardíaca aguda, síndrome coronario agudo o choque cardiogénico, con una prevalencia que varía entre el 27% y el 45% en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, y del 9% al 54% en aquellos con infarto agudo de miocardio.(1,2)

Desde el punto de vista fisiopatológico, la reducción del gasto cardíaco genera hipoperfusión renal, activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) y congestión venosa, exacerbando la disfunción de ambos órganos. Las manifestaciones clínicas incluyen oliguria, retención de líquidos, creatinina elevada y signos de hipoperfusión tisular.(1,2)

El tratamiento del SCR1 se centra en estabilizar la función cardíaca mediante el uso de diuréticos de asa, soporte inotrópico y, en casos refractarios, ultrafiltración. Su pronóstico, sin embargo, sigue siendo desfavorable debido a la alta mortalidad y tasas de rehospitalización asociadas(1,2)

#### **5.5.2.2. Tipo 2: Síndrome Cardiorrenal Crónico**

El SCR2 describe una interacción crónica donde la insuficiencia cardíaca persistente genera un deterioro progresivo de la función renal. Este subtipo afecta

aproximadamente al 25% de los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica, especialmente aquellos con fracción de eyección reducida y comorbilidades como hipertensión o diabetes mellitus.(2,27)

La fisiopatología incluye la congestión venosa crónica, activación prolongada del SRAA y el estrés oxidativo, factores que contribuyen al daño renal progresivo. Clínicamente, los pacientes presentan síntomas como edema, ascitis, fatiga y disnea.(2,27)

El manejo incluye el uso de betabloqueantes, inhibidores del SRAA, antagonistas de aldosterona e inhibidores de SGLT2, los cuales han demostrado mejorar la calidad de vida y retrasar la progresión de la enfermedad. No obstante, el pronóstico sigue siendo reservado debido al riesgo elevado de complicaciones renales y cardiovasculares(2,27)

#### **5.5.2.3. Tipo 3: Síndrome Renocardiáco Agudo**

El SCR3 representa el daño renal agudo que induce disfunción cardíaca aguda, como insuficiencia cardíaca o arritmias severas. Aunque menos prevalente que el SCR1, su incidencia puede alcanzar hasta un 20% en pacientes hospitalizados.(28,29)

Entre sus mecanismos fisiopatológicos destacan la sobrecarga de volumen, hiperpotasemia, acidosis metabólica y la liberación de mediadores inflamatorios, que afectan la función cardíaca. Las manifestaciones clínicas incluyen edema pulmonar, disnea severa y alteraciones del ritmo cardíaco.(28,29)

El tratamiento consiste en corregir desequilibrios electrolíticos y aplicar diuréticos o ultrafiltración, según la severidad. Su pronóstico es reservado, ya que suele asociarse con eventos cardíacos adversos y alta mortalidad(28,29)

#### **5.5.2.4. Tipo 4: Síndrome Renocardiáco Crónico**

El SCR4 se presenta como disfunción renal crónica que afecta la función cardíaca a largo plazo, especialmente en pacientes con enfermedad renal avanzada. Este subtipo es frecuente en quienes tienen una tasa de filtración glomerular (TFG) por debajo de 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> y padecen hipertensión o calcificaciones vasculares.(27,28)

Fisiopatológicamente, se asocia con estrés oxidativo, acumulación de toxinas urémicas y alteraciones en el metabolismo mineral que generan hipertrofia ventricular izquierda y disfunción diastólica. Los síntomas incluyen intolerancia al ejercicio, arritmias y fatiga crónica.(28,30)

El manejo combina el control de la anemia, la corrección de desequilibrios minerales y el uso de inhibidores del SRAA y SGLT2. Aunque las intervenciones pueden



mejorar la calidad de vida, el pronóstico es desfavorable debido a la alta incidencia de complicaciones cardiovasculares y muerte súbita(28,30)

#### 5.5.2.5. Tipo 5: Síndrome Cardiorrenal Secundario

El SCR5 se asocia a condiciones sistémicas agudas o crónicas, como sepsis, lupus eritematoso o diabetes mellitus, que afectan simultáneamente al corazón y los riñones. Su prevalencia es mayor en unidades de cuidados intensivos, y su fisiopatología incluye la liberación de citoquinas inflamatorias, hipoperfusión sistémica y disfunción multiorgánica.

Los pacientes suelen presentar hipotensión, oliguria, fiebre y alteraciones metabólicas graves. El tratamiento se enfoca en la causa subyacente, soporte hemodinámico y terapias renales sustitutivas en casos severos. Su pronóstico es extremadamente grave, especialmente cuando el diagnóstico y tratamiento no se realizan de manera oportuna.(28,30)

A continuación, se muestra un resumen de las características claves de cada estadio del SCR:

**TABLA No. 10 CARACTERÍSTICAS CLAVES DE LOS ESTADIOS DEL SCR**

Tipo de SCR	Órgano Inicial	Naturaleza del Daño	Causas Principales	Pronóstico	Ejemplo
<b>Tipo 1</b>	Corazón	Agudo	IC aguda, IAM	Mal pronóstico sin tratamiento inmediato.	IC descompensada sec. a isquemia, valvulopatía o arritmia
<b>Tipo 2</b>	Corazón	Crónico	IC crónica	Alta mortalidad a largo plazo.	IC crónica
<b>Tipo 3</b>	Riñón	Agudo	LRA, nefropatía	Complicaciones cardíacas agudas frecuentes.	Obstrucción del tracto urinario, IRA (glomerulonefritis) Trasplante renal
<b>Tipo 4</b>	Riñón	Crónico	ERC	Incremento significativo de riesgo cardiovascular.	IRC
<b>Tipo 5</b>	Ambos	Secundario	Sepsis, lupus	Alta mortalidad por fallo multiorgánico.	Sepsis, diabetes, cirrosis, vasculitis, enfermedades infiltrativas

Fuente: Borja Quiroga, Santamaría Olomo Rafael, Manuel Gorostidi. Nefrología al día. 2023. Síndrome Cardiorrenal. Pereira-Rodríguez JE, Boada-Morales L, Niño-Serrato DR, Caballero-Chavarro M, Rincón-Gonzales G, Jaimes-Martín T, et al. Síndrome cardiorrenal. Revista Colombiana de Cardiología. noviembre de 2017;24(6):602–13. Cousirat Liendro Macarena. Sociedad Interamericana de Cardiología. 2020. Síndrome cardiorrenal e Insuficiencia Cardíaca: Desafíos y oportunidades.

### **5.5.3. Factores de riesgo del SCR**

El corazón y los riñones son órganos interdependientes con una relación fisiológica estrecha que se complica significativamente en situaciones de disfunción aguda o crónica de uno o ambos órganos. Esta interacción da lugar al Síndrome Cardiorrenal (SCR), que presenta múltiples escenarios clínicos que deben analizarse detalladamente para comprender los mecanismos desencadenantes y desarrollar enfoques de manejo y tratamiento efectivos.(31)

El síndrome cardiorrenal (SCR) representa una interacción fisiopatológica estrecha entre el corazón y los riñones. Cuando uno de estos órganos falla, afecta adversamente al otro, complicando la homeostasis del cuerpo y generando cuadros clínicos de alta complejidad. Esta relación está mediada por mecanismos interdependientes como la presión de perfusión renal, la presión de llenado cardíaco y la actividad neurohormonal. Dichos mecanismos son regulados principalmente por el sistema nervioso simpático, el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) y los péptidos natriuréticos, que, al alterarse, agravan el estado clínico del paciente y aumentan significativamente la mortalidad. Esta dinámica resalta la importancia de un abordaje integral para mitigar el impacto del SCR.(31)

#### **5.5.3.1. Sociodemográficos y grupos de riesgo en el SCR**

El SCR afecta predominantemente a personas mayores de 65 años, una población donde la prevalencia aumenta debido al deterioro natural de la función renal, caracterizado por la disminución progresiva de la tasa de filtración glomerular (TFG), y a la mayor incidencia de comorbilidades como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. En ciertos subgrupos específicos, como las mujeres con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección intermedia, se ha observado una mayor prevalencia del SCR, lo que subraya la necesidad de estrategias personalizadas de prevención y manejo en estas poblaciones vulnerables.(2,3)

#### **5.5.3.2. Impacto de las comorbilidades en el desarrollo del SCR**

Las comorbilidades juegan un papel fundamental en la aparición y progresión del SCR. La hipertensión arterial, presente en más del 70% de los casos, es un factor determinante, mientras que la diabetes mellitus, con una prevalencia de entre el 38-62%, agrava el daño renal y cardiovascular mediante mecanismos como el estrés oxidativo y la inflamación sistémica. Además, la enfermedad coronaria, principal causa de insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, afecta al 34-63% de los pacientes. Otras condiciones asociadas son la fibrilación auricular (42.5%), el hipotiroidismo (65.9%) y la enfermedad de Chagas, que tiene una alta incidencia (73%) en regiones endémicas. Estos datos resaltan la relevancia de un enfoque integral que aborde estas comorbilidades en el contexto del SCR.(1,31)

### **5.5.3.3. Factores modificables y clínicos en el SCR**

Además de las condiciones subyacentes, factores modificables como el tabaquismo (presente en el 37.5% de los pacientes con SCR) y una dieta alta en sodio agravan el curso clínico. El tabaquismo incrementa la inflamación vascular y sistémica, mientras que el consumo excesivo de sodio aumenta la congestión y la presión venosa central, exacerbando la interacción entre el corazón y los riñones, por su parte, los factores como dislipidemia y obesidad agravan estas condiciones, destacando la necesidad de un manejo integral que considere estos riesgos asociados.(2,27)

Desde una perspectiva clínica, los perfiles hemodinámicos de perfusión inadecuada con congestión (C y L) se observan en el 71.9% de los pacientes con SCR. Estas presentaciones reflejan estados avanzados de insuficiencia cardíaca, caracterizados por hipoperfusión renal y congestión sistémica, que empeoran la función de ambos órganos. Marcadores como la creatinina sérica elevada (incrementos de 0.3 mg/dl en 48 horas) y una TFG menor a 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> son predictores críticos de mortalidad y rehospitalización, mientras que la hiperpotasemia y la trombocitopenia se asocian con peores desenlaces.(2,27)

### **5.5.3.4. Factores sistémicos**

Factores sistémicos como la inflamación crónica y la sepsis desempeñan un papel central en la progresión del SCR, al aumentar el estrés oxidativo y la disfunción orgánica. Asimismo, el uso de ciertos medicamentos como IECA/ARA-II y betabloqueadores, aunque beneficiosos en algunos contextos, requiere un manejo cuidadoso para minimizar riesgos iatrogénicos.(3,31)

Identificar y abordar los factores de riesgo asociados al SCR es crucial para prevenir su progresión y mejorar los resultados clínicos. Esto requiere un enfoque integral que incluya modificaciones en el estilo de vida, manejo riguroso de las comorbilidades y uso prudente de terapias farmacológicas. Este abordaje no solo optimiza el tratamiento, sino que también reduce significativamente las complicaciones asociadas al SCR, mejorando la calidad de vida y el pronóstico de los pacientes afectados.

Para facilitar la comprensión de los factores de riesgo asociados al SCR, se presenta la siguiente tabla que categoriza y detalla cada factor:

**TABLA No.11 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SCR**

Categoría	Factor de Riesgo	Prevalencia
<b>Sociodemográficos</b>	Edad avanzada (≥65 años)	Mayor prevalencia debido al deterioro de la función renal y cardíaca.
	Sexo femenino	Más prevalente en IC con fracción de eyección intermedia
	Sexo masculino	Predomina en IC de etiología isquémica.
<b>Comorbilidades</b>	Hipertensión arterial	61.5% - 73%
	Diabetes mellitus	38%-62%
	Fibrilación auricular	42.5%
	Enfermedad coronaria	34%-64.9%;
	Dislipidemia	29.3%
	Obesidad	26.1%
	Hipotiroidismo	65.9%
	Enfermedad de Chagas	73% (zonas endémicas)
<b>Estilo de vida</b>	Tabaquismo	25.5%
	Dieta alta en sodio	Agrava la congestión y aumenta la PVC
<b>Condiciones clínicas</b>	Perfusión inadecuada y congestión (perfil C y L) TFG <60 ml/min/1.73 m <sup>2</sup>	71.9% con perfil C Predictor de mortalidad y rehospitalización.
	Creatinina sérica elevada (>0.3 mg/dl en 48 horas)	Indicador temprano de disfunción renal y peor pronóstico.
	Hiperpotasemia	Aumenta riesgo de arritmias fatales.
	Urea elevada	Asociada a peores desenlaces clínicos.
	Trombocitopenia	Relacionada con mayor severidad y mortalidad.
<b>Farmacológicos</b>	Nefrotóxicos (AINEs, agentes de contraste, altas dosis de diuréticos)	Aminoglucósidos 36% tratados con gentamicina, 16% con amikacina.
	Uso de betabloqueadores	70.9%
	Uso de IECA/ARA-II	66.9%
	Hospitalización	90.5%
<b>Sistémicos</b>	Sepsis	Causa reconocida de SCR tipo 5.
	Inflamación crónica	Aumenta el estrés oxidativo y la progresión del daño orgánico.

Fuente: Manzur Barbur MC, Mejía-Sanjuanelo AM, Anaya-Taboada M, García-Domínguez JC, Molano-Triviño A. Estado del arte del síndrome cardiorrenal, ventajas y limitaciones de las terapias conocidas. Rev Colomb Nefrol. 2021;8(2):e517. Ferrer Mirabal I, Reyes Hernández DL. Factores pronósticos de letalidad en pacientes con síndrome cardiorrenal. CorSalud. 2023;1:22–34. López Romero J, Castro Gutiérrez N, Viera Pérez I, Pena Pena N, Pérez Ruiz ED. Agudización del síndrome cardiorrenal V en un paciente con COVID-19. Medicent Electrón. 2021;25(1):148–60.

#### 5.5.4. Diagnóstico

El diagnóstico del SCR ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, permitiendo una identificación más precisa y temprana del daño renal y cardíaco interdependiente, esto ha sido posible gracias a los avances en los criterios diagnósticos, como los establecidos por KDIGO, y al desarrollo de biomarcadores más sensibles que complementan las herramientas diagnósticas tradicionales, esta evolución representa un progreso clave en el manejo clínico de esta patología compleja.(28,31)

La definición de lesión renal aguda ha pasado por múltiples etapas de refinamiento. Inicialmente, en 2004, la clasificación RIFLE estableció criterios basados en la creatinina sérica, el filtrado glomerular estimado y el flujo de orina, categorizando la lesión en "Riesgo", "Daño", "Fallo", "Pérdida" y "Enfermedad renal terminal". Posteriormente, en 2007, la Acute Kidney Injury Network (AKIN) introdujo ajustes significativos al reducir el tiempo de detección a 48 horas, aumentando así la sensibilidad diagnóstica; finalmente, en 2012, los criterios KDIGO consolidaron y mejoraron ambos sistemas, definiendo IRA con parámetros claros como:(26,28)

- Un aumento absoluto de creatinina sérica  $\geq 0,3$  mg/dl en 48 horas.
- Un incremento relativo  $\geq 1,5$  veces sobre el valor basal en los últimos 7 días.
- Reducción en la diuresis a  $< 0,5$  ml/kg/h durante 6 horas.

Estos criterios, ampliamente utilizados hoy en día, han mejorado no solo la identificación temprana del SCR, sino también la estratificación del riesgo y la predicción de los resultados a largo plazo, especialmente en pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca descompensada.(26,28)

La implementación de estos criterios no solo ha permitido diagnósticos más precisos, sino que también ha facilitado el diseño de estrategias terapéuticas más personalizadas, lo cual es esencial en un síndrome tan heterogéneo.(26,28)

##### 5.5.4.1. Herramientas Analíticas y Biomarcadores

Tradicionalmente, la creatinina sérica y la urea han sido los principales marcadores de función renal, sin embargo, presentan limitaciones importantes, como su falta de sensibilidad para detectar daño temprano. En este contexto, el uso de biomarcadores más avanzados ha revolucionado el diagnóstico del SCR algunos de los más destacados incluyen: (25,28)

- NT-proBNP: Indicador de sobrecarga de volumen y congestión cardíaca, útil para evaluar la gravedad en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada.
- NGAL: Biomarcador temprano de daño tubular renal, que muestra cambios incluso antes de que se eleven los niveles de creatinina.
- Cistatina C: Refleja la función de filtración glomerular con mayor precisión y sin interferencia de variables externas como la masa muscular.

- IL-18 y KIM-1: Indicadores de inflamación y daño tubular proximal, respectivamente, esenciales en escenarios críticos.

El uso combinado de estos biomarcadores mejora significativamente la capacidad diagnóstica, especialmente en pacientes en unidades críticas; integrar estas herramientas no solo en el diagnóstico inicial, sino también en el seguimiento longitudinal, puede cambiar radicalmente el pronóstico de los pacientes con SCR.(28,32)

#### **5.5.4.2. Estudios de Imagen como Complemento Diagnóstico**

La ecografía sigue siendo una herramienta fundamental para evaluar la congestión renal, el diámetro de la vena cava inferior y la presencia de líquido peritoneal, además, por otro lado, la ecografía Doppler renal ofrece una evaluación más detallada al medir el índice de resistencia renal (IRR), un parámetro que refleja alteraciones vasculares y parenquimatosas, valores de IRR  $\geq 0,71$  están asociados con resistencia diurética y mal pronóstico. Técnicas más avanzadas como POCUS y VEXUS proporcionan una evaluación en tiempo real de los patrones de congestión venosa; estas herramientas, permiten un enfoque hemodinámico integral, complementado con biomarcadores como NT-proBNP, lograrán un enfoque óptimo en el manejo de estos pacientes.(28,33,34)

#### **5.5.4.3. Evaluación Clínica Integral**

El diagnóstico del SCR también se basa en una evaluación clínica exhaustiva. Los signos más comunes incluyen disnea, edema periférico, oliguria, ortopnea y congestión venosa sistémica, estos hallazgos, combinados con parámetros clínicos como presión arterial y frecuencia cardíaca, permiten una mejor comprensión de la severidad del cuadro clínico. En este sentido, se puede considerar que el examen físico sigue siendo un pilar en la evaluación inicial, que debe complementarse con pruebas más avanzadas para obtener una visión completa del estado del paciente.(8,28)

#### **5.5.4.4. Integración de Criterios y Biomarcadores en la Práctica Clínica**

La combinación de los criterios KDIGO con biomarcadores avanzados y herramientas de imagen permite un enfoque más dinámico e integral para el diagnóstico del SCR. Por ejemplo, la elevación de NGAL junto con un aumento de creatinina según los criterios KDIGO puede confirmar daño renal en etapas iniciales, además, los biomarcadores inflamatorios como IL-18 facilitan la comprensión de los mecanismos subyacentes y permiten individualizar las intervenciones terapéuticas.(31,35)

El diagnóstico del SCR ha alcanzado un nivel de precisión sin precedentes gracias a los avances en criterios y biomarcadores, no obstante, su implementación requiere un enfoque multidisciplinario que considere tanto las tecnologías disponibles como

la evaluación clínica tradicional, este equilibrio es fundamental para garantizar una atención de calidad, oportuna y centrada en el paciente, la formación continua y la actualización en estas herramientas diagnósticas deben ser una prioridad en la práctica clínica, ya que representan una oportunidad invaluable para mejorar los desenlaces en esta compleja condición.(28,29,35)

#### **5.5.5. Tratamiento del SCR**

El tratamiento del Síndrome Cardiorrenal (SCR) debe abordar la disfunción simultánea de los sistemas cardíaco y renal, adaptándose al tipo específico de SCR y al estado clínico del paciente. Su manejo integral incluye estrategias farmacológicas, intervenciones invasivas, monitoreo constante y medidas no farmacológicas, todas orientadas a restaurar el equilibrio hemodinámico, aliviar la congestión, optimizar la perfusión tisular y prevenir complicaciones.(29)

##### **5.5.5.1. Principios Generales**

El tratamiento del SCR tiene como eje principal la mejora de la función del órgano afectado primariamente, minimizando el impacto sobre el segundo órgano. En el caso de los pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada, por ejemplo, es fundamental manejar la congestión y estabilizar la función renal mediante intervenciones personalizadas, esto exige un enfoque dinámico, sustentado en la evaluación continua a la par con parámetros clínicos, biomarcadores (como NT-proBNP y creatinina) y técnicas de imagen.(3)

##### **5.5.5.2. Tratamiento Farmacológico**

El tratamiento farmacológico constituye el pilar fundamental en el manejo del síndrome cardiorrenal (SCR). Sus objetivos principales son aliviar la congestión, preservar la función renal y optimizar la eficiencia del funcionamiento cardíaco, aspectos esenciales para mejorar el pronóstico de estos pacientes.(2)

**TABLA No. 12 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DEL SCR**

CATEGORÍA	MEDICAMENTOS	MECANISMO DE ACCIÓN	INDICACIONES	PRECAUCIONES
<b>Diuréticos</b>	Diuréticos de Asa: Furosemida, Bumetanida, Torsemida	Actúan en la rama ascendente del asa de Henle, promoviendo la excreción de sodio y agua.	Primera línea para la congestión y sobrecarga hídrica.	Monitorizar electrolitos (hipokalemia, hiponatremia), riesgo de resistencia diurética.
	Diuréticos Tiazídicos: Hidroclorotiazida, Clortalidona	Bloquean la reabsorción de sodio en el túbulo distal.	Uso complementario en resistencia a diuréticos de asa.	Riesgo de deshidratación e hipokalemia.
	Antagonistas de la Aldosterona: Espironolactona, Eplerenona	Inhiben el RAAS, reduciendo fibrosis miocárdica e hipertensión.	Manejo de insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida.	Controlar potasio y función renal.
<b>Moduladores del RAAS</b>	IECAs: Ramipril	Disminuyen la carga del ventrículo izquierdo y la progresión del daño cardíaco.	Insuficiencia cardíaca y SCR.	Monitorizar creatinina y potasio.
	ARA-II: Losartán	Alternativa a los IECAs con beneficios similares.	Pacientes intolerantes a IECAs.	Precaución en insuficiencia renal e hipertensión.
	Inhibidores de Neprilisina: Sacubitrilo/Valsartán	Mejora la función cardíaca y reduce hospitalizaciones.	Insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida.	Seguro hasta 15 ml/min de filtrado glomerular.
	Quelantes de Potasio: Patiromer, Ciclosilicato de Zirconio y Sodio	Reducen la hiperpotasemia asociada al uso de RAAS.	Permiten optimización del tratamiento con RAAS.	Monitorizar niveles de potasio.
<b>Terapias Emergentes</b>	Inhibidores de SGLT2: Empagliflozina, Dapagliflozina	Reducen la glucosa y tienen beneficios cardiovasculares y renales.	Insuficiencia cardíaca, independiente de la diabetes.	Vigilar diuresis y riesgo de infecciones urinarias.
	Inhibidores de la Anhidrasa Carbónica: Acetazolamida	Favorecen la excreción de bicarbonato y sodio.	Pacientes con resistencia diurética.	Riesgo de acidosis metabólica.
	Vaptanos: Tolvaptán	Antagonistas de la vasopresina para la hiponatremia.	Insuficiencia cardíaca con hiponatremia severa.	Monitorizar sodio y osmolaridad.



<b>Terapias Vasodilatadoras e Inotrópicas</b>	Vasodilatadores: Nitroglicerina, Nitroprusiato	Reducen la postcarga y mejoran la perfusión renal.	Insuficiencia cardíaca aguda.	Riesgo de hipotensión.
	Inotrópicos: Dobutamina, Milrinona, Levosimendán	Aumentan la contractilidad cardíaca.	Estados de bajo gasto cardíaco.	Uso prolongado aumenta mortalidad.
<b>Estrategias Combinadas</b>	Bloqueo Secuencial del Túbulo Renal	Combinación de diuréticos de asa, tiazídicos y antagonistas de la aldosterona.	Pacientes refractarios a diuréticos convencionales.	Control estricto de volumen y electrolitos.
	Solución Salina Hipertónica (SSH)	Potencia el efecto de los diuréticos de asa sin inducir hipovolemia.	Previene insuficiencia renal aguda en SCR.	Uso con precaución en hipertensión y sobrecarga de sodio.

Fuente: Manzur Barbur MC, Mejía-Sanjuanelo AM, Anaya-Taboada M, García-Domínguez JC, Molano-Triviño A. Estado del arte del síndrome cardiorenal, ventajas y limitaciones de las terapias conocidas. Rev Colomb Nefrol. 2021;8(2):e517. Ferrer Mirabal I, Reyes Hernández DL. Factores pronósticos de letalidad en pacientes con síndrome cardiorenal. CorSalud. 2023;1:22–34. López Romero J, Castro Gutiérrez N, Viera Pérez I, Pena Pena N, Pérez Ruiz ED. Agudización del síndrome cardiorenal V en un paciente con COVID-19. Medicent Electrón. 2021;25(1):148–60.

### 5.5.5.2.3. Terapias Emergentes

Los avances en farmacología han introducido opciones terapéuticas prometedoras que complementan el manejo tradicional del SCR.(28,29)

- Inhibidores del Cotransportador Sodio-Glucosa 2 (iSGLT2, como Empagliflozina y Dapagliflozina): Estas moléculas tienen beneficios cardiovasculares y renales más allá de la reducción de la glucosa, han demostrado reducir la mortalidad, la progresión de la enfermedad renal y las hospitalizaciones en pacientes con insuficiencia cardíaca, independientemente de la diabetes.(2,28)
- Inhibidores de la Anhidrasa Carbónica (Acetazolamida): Favorecen la excreción de bicarbonato y sodio, mejorando la respuesta diurética en pacientes con resistencia.(2,28)
- Vaptanos (Tolvaptán): Indicados para el manejo de la hiponatremia en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada.(2,28)

### 5.5.5.2.4. Terapias Vasodilatadoras e Inotrópicas

En situaciones críticas, estas terapias son esenciales para estabilizar a los pacientes.

- Vasodilatadores (Nitroglicerina, Nitroprusiato): Reducen la postcarga y mejoran la perfusión renal al disminuir la presión de llenado ventricular. Son útiles en casos de insuficiencia cardíaca aguda, aunque deben manejarse con precaución por el riesgo de hipotensión.(2,28)

- Drogas Inotrópicas (Dobutamina, Milrinona, Levosimendán): Son indicadas en estados de bajo gasto cardíaco para mejorar la contractilidad y perfusión tisular. No obstante, su uso prolongado se asocia con mayor mortalidad, por lo que están reservadas para casos agudos.(2,26)

#### **5.5.5.2.5. Estrategias Combinadas**

La combinación de terapias es común para superar la resistencia diurética y optimizar los resultados.

- Bloqueo Secuencial del Túbulo Renal: Incluye la combinación de diuréticos de asa, tiazídicos y antagonistas de la aldosterona para maximizar la eliminación de líquidos.(2,26)
- Solución Salina Hipertónica (SSH): Mejora la eficacia de los diuréticos de asa al prevenir la hipovolemia intravascular, favoreciendo la perfusión renal y reduciendo el riesgo de insuficiencia renal aguda.(2,26)

#### **5.5.5.2.6. Intervenciones Farmacológicas Emergentes**

Existen terapias farmacológicas complementarias que están en evaluación y que podrían mejorar los desenlaces clínicos en pacientes con SCR:

- Inhibidores de la Anhidrasa Carbónica (Acetazolamida): Su capacidad para promover la excreción de bicarbonato y agua en el túbulo proximal los posiciona como una opción prometedora frente a la resistencia diurética.(2,29)
- Vaptanos (Tolvaptán): Este antagonista de los receptores de vasopresina es útil en casos de hiponatremia severa y congestión, mejorando el balance hídrico sin alterar los niveles de sodio sérico.(2,28)

#### **5.5.5.3. Terapias Invasivas en el Manejo del SCR**

El manejo del Síndrome Cardiorrenal (SCR) en etapas avanzadas o en casos de resistencia a los tratamientos convencionales requiere terapias invasivas específicas que permitan una mejoría clínica en pacientes con insuficiencia cardíaca y renal. Estas intervenciones incluyen la ultrafiltración, la diálisis peritoneal (DP) y la hemodiálisis, las cuales son pilares fundamentales en el abordaje del SCR refractario. A continuación, se detallan cada una de estas terapias con base en la evidencia actual.(2,26)

##### **5.5.5.3.1. Ultrafiltración**

La ultrafiltración extracorpórea es una terapia invasiva que permite la eliminación precisa de líquidos y sodio en pacientes con sobrecarga hídrica refractaria a diuréticos.(2,36)

Indicaciones:(2,37)

- Pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada y congestión refractaria.

- Resistencia a diuréticos, definida como una respuesta insuficiente a altas dosis.
- Casos donde la congestión severa afecta la hemodinámica y la perfusión tisular.

Mecanismo: (2,26)

Mediante un sistema de hemofiltración, la ultrafiltración elimina agua y solutos de bajo peso molecular a través de una membrana semipermeable. El gradiente de presión transmembrana regula la cantidad de líquido extraído.

Beneficios: (2,36)

- Reducción precisa de la presión venosa central y sobrecarga hídrica.
- Mejoría de la congestión pulmonar y periférica, promoviendo una mejor oxigenación tisular.
- Disminución de la activación neurohormonal, lo cual estabiliza tanto la función cardíaca como renal.

Evidencia Clínica: (2,36)

- El estudio UNLOAD demostró que la ultrafiltración mejora la pérdida de líquidos y reduce las tasas de rehospitalización en comparación con diuréticos intravenosos.
- En el estudio CARRESS-HF, la ultrafiltración no fue superior a la terapia médica intensiva para preservar la función renal, pero sí fue efectiva para aliviar la congestión.
- El estudio EVITE-HF indicó que esta técnica puede disminuir los eventos cardiovasculares en pacientes seleccionados.

Limitaciones: (2,36)

- Complicaciones asociadas con el acceso vascular, como infecciones, trombosis o hipotensión.
- Requiere personal entrenado y monitorización continua para evitar efectos adversos como alteraciones electrolíticas.

#### **5.5.5.3.2. Diálisis Peritoneal (DP)**

La diálisis peritoneal es una opción terapéutica relevante en pacientes con insuficiencia cardíaca refractaria, especialmente cuando se busca una técnica menos invasiva y con menor impacto en la estabilidad hemodinámica. (6,28)

Indicaciones: (6,28)

- Pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada con sobrecarga hídrica y resistencia a otros tratamientos.
- Situaciones donde la estabilidad hemodinámica es prioritaria y los métodos extracorpóreos son riesgosos.

Mecanismo: La membrana peritoneal actúa como un filtro natural que permite la eliminación de líquidos y toxinas mediante procesos de difusión y ósmosis, utilizando una solución de diálisis instilada en la cavidad peritoneal. (6,28)

Beneficios: (6,28)

- Proporciona una eliminación continua y estable de líquidos, reduciendo la sobrecarga hídrica sin causar fluctuaciones bruscas en la presión arterial.
- Mejora la calidad de vida al permitir su uso ambulatorio.
- Filtra mediadores inflamatorios, como interleucina-1 (IL-1) y factor de necrosis tumoral (TNF), que contribuyen a la progresión de la insuficiencia cardíaca.
- Reduce la presión intraabdominal, aliviando síntomas como ascitis.

Modalidades: (6,28)

- Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (CAPD): Cambios manuales de líquido varias veces al día.
- Diálisis Peritoneal Automatizada (APD): Uso de una máquina para realizar los intercambios durante la noche.

Resultados Clínicos: (6,28)

- Disminución significativa en las tasas de rehospitalización y mejora de los síntomas congestivos.
- Preservación de la función renal residual, siendo una ventaja clave frente a otros métodos.

Limitaciones: (6,28)

- Riesgo de infecciones como peritonitis, que requiere intervención oportuna.
- Dependencia de la técnica correcta por parte del paciente o sus cuidadores.

#### **5.5.5.3.3. Hemodiálisis**

La hemodiálisis es una técnica invasiva que elimina líquidos, toxinas y solutos en un tiempo limitado, siendo una opción esencial en pacientes con alteraciones severas de la función cardíaca y renal.(2,37)

Indicaciones:(2,26)

- Pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada y sobrecarga hídrica severa.
- Alteraciones metabólicas graves, como hiperpotasemia, acidosis metabólica o uremia.
- Insuficiencia renal aguda o crónica con necesidad de soporte renal urgente.

Mecanismo: La sangre se extrae del cuerpo y pasa a través de un dializador, donde se eliminan las toxinas y el exceso de líquidos antes de ser devuelta al paciente. Este proceso combina difusión para remover solutos y ultrafiltración para extraer líquidos.(38)

Beneficios:(2,38)

- Corrección rápida de alteraciones electrolíticas y ácido-base.
- Eliminación eficiente de toxinas urémicas, mejorando síntomas neurológicos y metabólicos.

- Reducción de la sobrecarga hídrica en un período corto, aliviando la congestión pulmonar.

Resultados Clínicos:(2,38)

- Estudios han demostrado mejorías significativas en la congestión y la perfusión tisular.
- Reducción en la morbilidad asociada a complicaciones metabólicas graves, como hiperpotasemia.

Limitaciones: (2,38)

- Puede provocar inestabilidad hemodinámica debido a la rápida extracción de líquidos.
- Requiere un acceso vascular funcional, lo que aumenta el riesgo de infecciones, trombosis y complicaciones relacionadas con el catéter.

La elección entre ultrafiltración, diálisis peritoneal y hemodiálisis depende de las características clínicas del paciente, su estabilidad hemodinámica, la disponibilidad de recursos y la experiencia del equipo médico, estas técnicas representan una evolución en el manejo del SCR, proporcionando opciones adaptadas a las necesidades individuales de los pacientes con insuficiencia cardíaca y renal avanzada, la implementación adecuada de estas terapias dentro de un enfoque multidisciplinario puede reducir la morbilidad, mejorar los síntomas y prolongar la supervivencia en este complejo grupo de pacientes.(2,26)

#### **5.5.5.4. Terapias Complementarias en el Tratamiento del SCR**

El manejo del SCR requiere un enfoque integral que no se limita únicamente a las intervenciones farmacológicas tradicionales o a las terapias de reemplazo renal. Existen estrategias complementarias que han demostrado ser eficaces para abordar aspectos específicos del SCR, como la resistencia diurética, la congestión persistente y el equilibrio hemodinámico, a continuación, se detallan estas terapias, las cuales representan herramientas valiosas para mejorar los resultados en esta compleja condición clínica.(2,29)

##### **5.5.5.4.1. Uso de Solución Salina Hipertónica (SSH)**

Una estrategia innovadora y efectiva es la administración de solución salina hipertónica (SSH), particularmente en pacientes con resistencia diurética o congestión refractaria.(2,3)

Mecanismo y Beneficios Clínicos:(2,5,6,25,26,34)

- La SSH facilita la expansión del volumen intravascular efectivo, mejora la perfusión renal y aumenta la eliminación de sodio a través de la orina.
- Según los resultados del estudio SMAC-HF, esta intervención combinada con altas dosis de furosemida intravenosa mostró una reducción significativa de la

congestión, mejoría en el aclaramiento de creatinina y disminución en las tasas de reingreso y mortalidad.

Aplicaciones Prácticas:(33,34)

- Esta terapia es particularmente útil en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada, donde la congestión es un desafío principal.
- La administración debe realizarse bajo monitoreo estricto para evitar efectos adversos como la hipernatremia o la sobrecarga intravascular.

#### **5.5.5.4.2. Monitoreo Hemodinámico Avanzado**

El uso de herramientas avanzadas para evaluar el estado hemodinámico y la congestión permite una aproximación personalizada en el manejo del SCR.(1,2)

- Ecografía Doppler Renal: Este método no invasivo mide la resistencia vascular renal a través del Índice de Resistencia Renal (IRR), lo que proporciona información crucial sobre la perfusión renal. Valores elevados de IRR ( $\geq 0,71$ ) se asocian con una respuesta subóptima a los diuréticos y un pronóstico desfavorable.(2,28)
- Dispositivos de Monitoreo Continuo: La medición de la presión venosa central y pulmonar permite ajustar de manera precisa las estrategias terapéuticas en tiempo real.(2,28)

#### **5.5.5.4.3. Biomarcadores y Monitoreo Metabólico**

La incorporación de biomarcadores específicos en el manejo del SCR permite una detección temprana del daño renal y una evaluación continua de la respuesta al tratamiento.(3,28)

- Biomarcadores Cardíacos: El NT-proBNP y el BNP son indicadores fundamentales de congestión y severidad de la disfunción cardíaca. Sus niveles elevados predicen peor pronóstico y necesidad de intervenciones más agresivas.(3,28)
- Biomarcadores Renales: Marcadores como NGAL, KIM-1 y cistatina C son esenciales para identificar daño renal agudo en etapas iniciales, incluso antes de que se observen alteraciones significativas en la creatinina sérica.(3,28)

#### **5.5.5.5. Rehabilitación Cardíaca y Renal**

Los programas de rehabilitación enfocados en mejorar la capacidad funcional y estabilizar el estado hemodinámico tienen un impacto positivo en la evolución de los pacientes con SCR, estas estrategias se centran en el ejercicio controlado, la educación en autocuidado y el apoyo psicológico.(1,28,36,37)

#### **5.5.5.6. Terapias Respiratorias y Oxigenoterapia**

En casos de hipoxia secundaria a congestión pulmonar, la oxigenoterapia constituye una medida esencial para mejorar la perfusión tisular y aliviar el esfuerzo respiratorio. (1,28)

Las terapias complementarias en el SCR representan un conjunto integral de estrategias que buscan optimizar la descongestión, preservar la función renal y mejorar la calidad de vida de los pacientes, la combinación de intervenciones como la solución salina hipertónica, el monitoreo avanzado, el uso de biomarcadores y las terapias emergentes brinda un enfoque más personalizado y efectivo en el manejo de esta compleja patología. (1,28)

#### **5.5.5.7. Intervenciones de Enfermería en el Síndrome Cardiorrenal (SCR)**

El cuidado de enfermería en pacientes con síndrome cardiorrenal (SCR) exige una atención integral, basada en un enfoque clínico-holístico que priorice la prevención, la detección temprana de complicaciones y la educación del paciente y su familia. Este apartado detalla las estrategias de intervención de enfermería, considerando la información revisada, para aportar una guía práctica y humanizada en el manejo de estos pacientes.(36,37)

##### **5.5.5.7.1. Monitoreo Clínico y Vigilancia Continua**

El monitoreo constante es una de las principales responsabilidades del personal de enfermería para prevenir el deterioro clínico y ajustar las intervenciones de manera oportuna.(31)

- **Control hemodinámico y signos vitales:** Se debe realizar un registro sistemático de la presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno para identificar alteraciones que comprometan la perfusión renal y cardíaca. Es crucial vigilar signos de hipotensión o arritmias que puedan desencadenar eventos adversos. (31,37)
- **Evaluación de la función renal:** El monitoreo de parámetros bioquímicos como creatinina sérica, urea y electrolitos (especialmente potasio y sodio) es esencial para detectar desequilibrios y deterioro renal temprano. Asimismo, la medición diaria de la diuresis y del peso corporal permite valorar la retención de líquidos y la eficacia de las intervenciones implementadas. (31,37)
- **Estado de volumen:** La identificación de signos de sobrecarga hídrica, como edema periférico, estertores pulmonares, ascitis y distensión yugular, es fundamental. En algunos casos, se puede recurrir a herramientas como la ecografía para evaluar congestión venosa renal o acumulación de líquidos, apoyando las decisiones terapéuticas. (31,37)

#### **5.5.5.7.2. Gestión del Estado Hidroelectrolítico**

El manejo del balance hídrico y de los electrolitos es prioritario en pacientes con SCR, ya que su descontrol puede agravar tanto la disfunción renal como la cardíaca.(28,31,33)

- Manejo de líquidos: El personal de enfermería debe administrar líquidos intravenosos y medicamentos de acuerdo con las indicaciones médicas, garantizando que no se excedan las restricciones prescritas para prevenir sobrecarga hídrica. (28,31,33)
- Corrección de desequilibrios electrolíticos: Es necesario monitorear y tratar alteraciones como la hiperpotasemia, hiponatremia o hipocalcemia, comunes en pacientes con SCR, para evitar complicaciones como arritmias cardíacas o deterioro renal adicional. (28,31,33)
- Educación sobre dieta: Es fundamental orientar al paciente y su familia sobre una dieta baja en sodio para controlar la retención de líquidos, y en algunos casos, restringir alimentos ricos en potasio o fósforo, según lo indique el estado clínico. (28,31,33)

#### **5.5.5.7.3. Prevención y Detección Temprana de Complicaciones**

El reconocimiento precoz de posibles complicaciones es una tarea clave para el personal de enfermería.(25,32)

- Identificación de signos de deterioro clínico: Estar atentos a cambios en el estado de conciencia, aparición de oliguria o anuria, y síntomas como fatiga extrema o disnea, que pueden indicar deterioro agudo. (25,32)
- Prevención de infecciones: Implementar cuidados rigurosos en el manejo de accesos vasculares y catéteres para prevenir infecciones relacionadas con la terapia de reemplazo renal o la hospitalización. (25,32)
- Manejo del dolor: Evaluar y tratar adecuadamente el dolor asociado a la insuficiencia cardíaca, congestión pulmonar o intervenciones terapéuticas invasivas. (25,32)

#### **5.5.5.7.4. Colaboración Interdisciplinaria**

El enfoque multidisciplinario en el cuidado del SCR es esencial para garantizar un tratamiento integral.(5,39)

- Coordinación con otros especialistas: La enfermería debe comunicarse constantemente con nefrología, cardiología y nutrición para ajustar las terapias y garantizar una atención coordinada. (5,39)



- Participación en decisiones terapéuticas: Es indispensable aportar datos clínicos relevantes y observar la respuesta del paciente a las intervenciones, como la administración de diuréticos, agentes vasoactivos o ultrafiltración. (5,39)

#### **5.5.5.7.5. Educación al Paciente y su Familia**

La educación es una herramienta esencial para promover el autocuidado y prevenir recaídas. (25,35)

- Promoción del autocuidado: Enseñar al paciente a identificar signos de alarma como disnea progresiva, edemas, reducción de la diuresis y fatiga excesiva, fomentando la consulta temprana ante estos síntomas. (25,35)

Las intervenciones educativas y el manejo dietético son pilares en el tratamiento del SCR, dado su impacto en la calidad de vida y en la prevención de complicaciones. (25,35)

- Restricción de Sodio y Líquidos: Se recomienda individualizar la restricción según el grado de congestión y la función renal del paciente. (25,35)
- Programas de Educación: Enseñar a los pacientes a reconocer signos de descompensación como disnea, edema o fatiga ayuda a prevenir hospitalizaciones recurrentes y favorece la adherencia al tratamiento. (25,35)
- Adherencia al tratamiento: Explicar la importancia del cumplimiento riguroso de la medicación y las restricciones dietéticas, destacando cómo estas acciones impactan positivamente en su calidad de vida. (25,35)
- Apoyo emocional: Proporcionar orientación psicológica al paciente y su familia para manejar las implicaciones emocionales y sociales del SCR, reforzando su participación en el plan de cuidado. (25,35)
- Rehabilitación y seguimiento: Motivar al paciente a realizar ejercicios físicos ligeros según tolerancia y planificar controles regulares para evaluar la evolución clínica. (25,35)

#### **5.5.5.7.6. Participación en Terapias Avanzadas**

El personal de enfermería desempeña un papel crucial en la implementación y seguimiento de terapias avanzadas, especialmente en pacientes con SCR refractario. (2,5,7)

- Ultrafiltración: Preparar al paciente para la ultrafiltración, supervisar el acceso vascular y monitorear las tasas de extracción para prevenir efectos adversos como hipotensión o hipovolemia. (2,5,7)
- Diálisis peritoneal: Capacitar al paciente y su familia en la técnica de diálisis peritoneal, asegurándose de que comprenden los cuidados necesarios para prevenir infecciones y maximizar la efectividad del tratamiento. (2,5,7)

#### **5.5.5.7.7. Documentación y Evaluación de Resultados**

La enfermería debe mantener un registro detallado de las intervenciones realizadas, los cambios clínicos observados y la respuesta del paciente a las terapias, evaluar indicadores como mejora en la diuresis, reducción del peso corporal, estabilización hemodinámica y mejoría del estado general ayuda a determinar la eficacia del plan de cuidado.(25,35)

Las intervenciones de enfermería en el SCR son complejas y multidimensionales, pero esenciales para el manejo exitoso de estos pacientes, desde el monitoreo constante y la educación, hasta la participación en terapias avanzadas, el enfoque integral de la enfermería permite no solo prevenir complicaciones, sino también mejorar significativamente la calidad de vida del paciente y su familia, estas acciones, combinadas con un trabajo interdisciplinario, garantizan un abordaje eficiente y humanizado, centrado en las necesidades del paciente. (25,35)

## **VI. RESULTADOS**

### **6.1 Proceso cuidado enfermero: herramienta metodología del cuidado de enfermería**

Como consecuencia de la complejidad etiológica de esta enfermedad, tanto en situaciones crónicas como agudas, la profundidad del conocimiento de la atención necesaria para ofrecer la mejor terapia a estos pacientes exige un enfoque multidisciplinario, que combine la experiencia de cardiología, nefrología y cuidados críticos.(10,40)

Se necesita tener un abordaje amplio y sistemático para llevar a cabo el óptimo trato para con el paciente, obteniendo así, una herramienta de respaldo y además un medio para brindar cuidados integrales basados en evidencia científica. La aplicación del método científico en la práctica asistencial enfermera, es el método conocido como proceso de Atención Enfermería. Este método permite a las enfermeras prestar cuidados de una forma racional, lógica y sistemática. (10,40)

El Proceso de Atención de Enfermería (PAE) representa un enfoque metodológico que guía la labor de los profesionales de la salud hacia una atención integral y efectiva. Abarcando diversas etapas, desde la evaluación inicial hasta la valoración final de los resultados, cada fase del PAE desempeña un papel vital.(10,41)

La etapas de PAE permiten a las enfermeras y a los enfermeros prestar una atención de calidad y personalizada a sus pacientes, este proceso consta de 5 fases, las cuales serán descritas a continuación: (10,41)

#### **6.1.1 Valoración**

Consiste en recopilar información relevante sobre el paciente y su estado de salud, incluyendo antecedentes médicos, estado actual y entorno, logrando identificar los problemas ya sean potenciales o presentes y las necesidades del paciente para así, poder diseñar un plan de cuidados acorde a estas necesidades.(10,42)

Es crucial que la valoración sea completa, sistemática y centrada en el paciente, buscando obtener una imagen clara y precisa de su estado de salud y de los factores que puedan influir en su bienestar.(10,41)

#### **6.1. 2. Diagnóstico**

En esta etapa se analizan detalladamente los datos obtenidos en la valoración para identificar con exactitud los problemas de salud y las necesidades particulares del paciente. El diagnóstico de enfermería no se limita a una simple clasificación de condiciones de salud, es un proceso analítico y meticuloso, se distinguen por su precisión y claridad describiendo detalladamente las respuestas humanas alteradas ante problemas de salud reales o potenciales, este enfoque permite a los

profesionales de enfermería comprender profundamente la situación del paciente y adaptar estrategias para ofrecer intervenciones específicas y efectivas. (10,41)

### **6.1.3. Planificación**

En esta etapa el personal de enfermería establece objetivos y determina las intervenciones necesarias para abordar los problemas identificados en la fase diagnóstica, esta parte es fundamental, ya que define las acciones específicas para alcanzar los objetivos del cuidado establecidos. Los objetivos deben caracterizarse por ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y temporales.

Durante esta fase, se identifican y establecen intervenciones precisas para la obtención de las metas planteadas. Además, se constituye un plan de seguimiento para evaluar la eficacia de las intervenciones y realizar ajustes según sea necesario, cabe mencionar que este proceso debe ir correctamente documentado y comunicado al equipo de salud involucrado.(40,41)

### **6.1.4. Ejecución**

Es donde se implementan las intervenciones planificadas previamente, en esta etapa el profesional de enfermería lleva a cabo el plan de cuidados personalizado para cada paciente, fundamentado en las necesidades identificadas durante la valoración y en los objetivos y acciones establecidos en la planificación.(41,42)

### **6.1.5. Evaluación**

Es la etapa final, cuyo propósito es determinar la efectividad del plan de cuidados implementado durante la ejecución, en esta fase se revisan los objetivos establecidos en la planificación y se comparan con los resultados obtenidos, si el paciente no muestra una respuesta favorable o no hay un progreso adecuado a lo que se planeó, es necesario ajustar el plan de cuidados para facilitar el logro de las metas propuestas.(41)

## **6.2 Planes de Cuidado Estandarizados y su Impacto en la Práctica Clínica**

Aunado a la anterior, el Plan de Cuidados de Enfermería es una herramienta fundamental que permite documentar y comunicar de manera efectiva la situación del paciente, los resultados esperados, las estrategias a seguir, las indicaciones, las intervenciones y su evaluación. Entre los diversos tipos de planes de cuidados se encuentra el Plan de Cuidados Estandarizado, definido por Mayers (2011) como un protocolo específico de cuidados, adecuado para pacientes que presentan problemas comunes o previsibles relacionados con un diagnóstico o enfermedad concreta. Este plan se basa en la taxonomía NANDA-NIC-NOC e incluye las siguientes etapas:(40,42)

- Determinación del problema
- Formulación del Diagnóstico de Enfermería

- Selección de Resultados
- Selección de Intervenciones de Enfermería

Además, se fundamenta en un conjunto de protocolos o directrices para un problema de salud específico, desarrollados por expertos y respaldados por la mejor evidencia disponible en la literatura. Su objetivo es estandarizar la atención de enfermería, asegurando un nivel consistente y elevado de calidad, reduciendo la variabilidad en la atención y mejorando la seguridad del paciente. Además, facilita la comunicación eficiente entre los miembros del equipo de atención de salud.(41,43)

La aplicación de planes de cuidados estandarizados es especialmente relevante en el manejo de pacientes con síndrome cardiorrenal en entornos críticos, debido a que, estos pacientes, presentan una complejidad clínica que requiere una atención meticulosa y coordinada, la implementación de planes de cuidados estandarizados permite estandarizar la atención, asegurando que todos los pacientes reciban intervenciones basadas en la mejor evidencia disponible, reduciendo la variabilidad en la práctica clínica, además, mejorar la seguridad del paciente, al seguir protocolos establecidos, se minimizan los errores y se promueve una atención más segura. (41,43)

También, facilita la comunicación interdisciplinaria, proporcionando un lenguaje común y una estructura clara para la planificación y ejecución de cuidados, mejorando la coordinación entre los profesionales de la salud. Según un estudio publicado en 2023, la gestión de la calidad de cuidados en enfermería y la seguridad del paciente son fundamentales para brindar bienestar a la población, desde pacientes leves hasta los más críticos, cumpliendo con los protocolos de cuidados para su pronta recuperación. (41,43)

Cabe mencionar que el manejo del proceso estandariza tiene como base el uso de la taxonomía NANDA, NIC y NOC, lo que permiten una atención de enfermería estructurada y basada en evidencia, ya que el NANDA (North American Nursing Diagnosis Association), proporciona una clasificación estandarizada de diagnósticos de enfermería, facilitando la identificación precisa de las respuestas humanas a problemas de salud reales o potenciales. Por su parte, NIC (Nursing Interventions Classification), ofrece una lista exhaustiva de intervenciones de enfermería, permitiendo planificar acciones específicas para abordar los diagnósticos identificados y, por último, NOC (Nursing Outcomes Classification), presenta una clasificación de resultados esperados, ayudando a evaluar la efectividad de las intervenciones implementadas.(44–46)

La utilización de estas taxonomías en pacientes con síndrome cardiorrenal en unidades críticas es fundamental, puesto que, facilita la uniformidad en la identificación de diagnósticos, planificación de intervenciones y evaluación de

resultados, asegurando una atención consistente y de alta calidad, promoviendo una comunicación efectiva, proporcionando un lenguaje común entre los profesionales de la salud, mejorando la coordinación y continuidad de los cuidados, asimismo, mejora de la seguridad del paciente, al seguir protocolos basados en evidencia, se reducen errores y se promueve una atención más segura(25,47).

De igual manera se espera, está propuesta se vea refleja en la evolución satisfactoria de los paciente, ya que permite medir de manera objetiva la efectividad de las intervenciones, mediante la escala Likert correspondiente al resultado elegido, facilitando ajustes en el plan de cuidados según sea necesario, un estudio publicado en 2023 destaca la importancia de la gestión de la calidad de cuidados en enfermería y la seguridad del paciente, enfatizando el cumplimiento de protocolos de cuidados para una pronta recuperación.(3,42)

De mismo modo, en el manejo de pacientes con síndrome cardiorrenal, la aplicación de los Patrones Funcionales de Salud de Marjory Gordon se implementó como un marco organizacional, tomando en cuenta los patrones que se ven alterados, esto basado en las referencias obtenidas en la fisiopatología y fisiopatología de la enfermedad y literatura científica validada. Estos patrones permiten a los profesionales de enfermería evaluar de manera exhaustiva diversos aspectos de la salud del paciente, desde su percepción y manejo de la salud hasta su actividad, nutrición y patrones de eliminación, esta evaluación integral es esencial para identificar tempranamente complicaciones potenciales y planificar intervenciones específicas que aborden las complejidades del síndrome cardiorrenal de manera integral.(10,40,41)

La implementación de los Patrones Funcionales de Gordon en la práctica clínica diaria, tanto en entornos hospitalarios como en cuidados domiciliarios, ha mejorado significativamente la calidad de la atención. Al proporcionar un marco estructurado para la valoración, estos patrones facilitan la identificación de problemas de salud y la planificación de cuidados personalizados, promoviendo una atención centrada en el paciente. Además, fomentan una comunicación efectiva dentro del equipo de salud, asegurando que cada aspecto de la salud del paciente sea considerado y tratado de manera adecuada. (10,40,41)

La implementación de estos planes de cuidados estandarizados tiene como propósito optimizar la gestión clínica del paciente con SCR, asegurando una atención centrada en sus necesidades específicas. Los beneficios esperados incluyen:

- Reducción de eventos de descompensación y estabilización hemodinámica.
- Mayor adherencia al tratamiento, fortaleciendo la educación del paciente y su familia.

- Mejor coordinación del equipo interdisciplinario, promoviendo un lenguaje común entre los profesionales de la salud.
- Estandarización de la atención de enfermería, minimizando la variabilidad en la práctica clínica y mejorando la seguridad del paciente

### **6.3 Selección de Planes de Cuidado**

En total, se han diseñado 15 planes de cuidados estandarizados, los cuales han sido estructurados en función de los patrones funcionales alterados según el modelo de Marjory Gordon. Esta selección se fundamenta en el análisis detallado de la literatura científica revisada en el marco teórico, asegurando que cada diagnóstico de enfermería y sus intervenciones sean coherentes con las necesidades específicas de estos pacientes.

Los patrones funcionales que presentaron mayor grado de afectación en estos pacientes y que fueron incluidos en los planes de cuidados fueron los siguientes:

- Patrón de percepción y manejo de la salud: Relacionado con el desconocimiento de la enfermedad y la falta de adherencia terapéutica.
- Patrón nutricional-metabólico: Enfocado en alteraciones en el estado nutricional y en el control de la sobrecarga hídrica.
- Patrón de eliminación: Relacionado con disfunción renal y balance de líquidos.
- Patrón de actividad y ejercicio: Considerando la fatiga y la disnea como manifestaciones comunes.
- Patrón cognitivo-perceptual: Vinculado a la presencia de ansiedad y alteraciones en la toma de decisiones respecto al autocuidado.
- Patrón autopercepción-autoconcepto

Asimismo, para complementar el manejo holístico e integral, es recomendable implementar diversas escalas de valoración que permitan una selección adecuada del diagnóstico de enfermería enfocado en el paciente con SCR, esto facilitará la obtención del resultado esperado de manera más eficiente. Las escalas mencionadas se incluyen en el apartado de Anexos.

### **6.4 Resultados Esperados**

La aplicación de los planes de cuidado estandarizados permitirá alcanzar mejoras significativas en la evolución clínica de los pacientes con SCR. Se espera lograr:

- Disminución en la tasa de reingreso hospitalario, optimizando el manejo ambulatorio.
- Mayor control sobre la función renal y hemodinámica, reduciendo la incidencia de complicaciones.
- Mejora en la calidad de vida del paciente, promoviendo el autocuidado y la adherencia al tratamiento.

- Incremento en la eficiencia del equipo de salud, estandarizando los protocolos de actuación y reduciendo errores en la práctica clínica

A continuación, se describen detalladamente los Planes de Cuidado Estandarizados, que se proponen para el óptimo abordaje del paciente con Síndrome Cardio-renal, basados en la perspectiva que se identificó a partir de los componentes del SCR, descritos anteriormente, organizados y agrupados, de acuerdo con los patrones funcionales de Marjory Gordon, fundamentados en la taxonomía NANDA-NIC-NOC.



## 6.5. PLANES DE CUIDADO ESTANDARIZADO

### 6.5.1. PATRÓN 1.- Percepción-manejo de la salud

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 2 Nutrición Clase: 5 Hidratación</p> <p><b>[00292] Conductas de mantenimiento ineficaz de la salud</b> Dominio: 1 Promoción de la salud Clase: 2 Gestión de la salud Definición: Gestión de conocimientos, actitudes y prácticas que subyacen a las acciones de salud que no son satisfactorias para mantener o mejorar el bienestar o prevenir enfermedades y lesiones.</p> <p>C/A Enfermedad crónica M/P Fracaso para emprender acciones para reducir los factores de riesgo, compromiso inadecuado con un plan de acción.</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: G Líquidos y electrolitos</p> <p>[1803] Conocimiento: proceso de la enfermedad</p> <p>Definición: Grado de conocimiento transmitido sobre el proceso de una enfermedad concreta y las complicaciones potenciales.</p>	<p>Campo: 3 Conductual Clase: S Educación de los pacientes</p> <p>[5602] Enseñanza: proceso de la enfermedad</p> <p>Definición: Ayudar al paciente a comprender la información relacionada con un proceso de enfermedad específico.</p>
<p><b>Escala Likert</b> 1: Ninguno 2: Escaso 3: Moderado 4: Sustancial 5: Extenso Nota: Esta escala evalúa el nivel de conocimiento que tiene el paciente sobre su enfermedad, donde 1 indica ausencia de conocimiento y 5 indica un conocimiento extenso.</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores de riesgo</li> <li>• Causa o factores contribuyentes</li> <li>• Efectos fisiológicos de la enfermedad</li> <li>• Signos y síntomas de la enfermedad</li> <li>• Estrategias para minimizar la progresión de la enfermedad</li> <li>• Signos y síntomas de las complicaciones de la enfermedad</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Educar al paciente sobre su enfermedad.</li> <li>• Comentar los cambios en el estilo de vida que puedan ser necesarios para evitar futuras complicaciones y/o controlar el proceso de enfermedad.</li> <li>• Enseñar al paciente medidas para controlar/minimizar los síntomas, según corresponda.</li> <li>• Instruir al paciente sobre cuáles son los signos y síntomas que debe notificar al profesional sanitario, según corresponda.</li> <li>• Reforzar la información suministrada por los otros miembros del equipo de cuidados, según corresponda.</li> </ul>

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 2 Nutrición Clase: 5 Hidratación</p> <p><b>[00293] Disposición para mejorar la autogestión de la salud</b></p> <p>Dominio: 1 Promoción de la salud Clase: 2 Gestión de la salud</p> <p>Definición: Patrón de manejo satisfactorio de síntomas, régimen de tratamiento, consecuencias físicas, psicosociales y espirituales y cambios de estilo de vida inherentes a vivir con una enfermedad crónica, que puede fortalecerse.</p> <p>M/P Expresa deseos de mejorar la aceptación de la condición, expresa deseos de mejorar la inclusión del régimen de tratamiento en la vida diaria, expresa deseos de mejorar el manejo de los factores de riesgo, expresa deseos de mejorar el reconocimiento y el manejo de los signos y síntomas de la enfermedad.</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: G Líquidos y electrolitos</p> <p>[3108] Autocontrol: enfermedad renal</p> <p>[3106] Autocontrol: insuficiencia cardíaca</p> <p>Definición: Acciones personales para la gestión de la enfermedad renal, su tratamiento y para prevenir la progresión de la y las complicaciones.</p> <p>Definición: Acciones personales para controlar la insuficiencia cardíaca, su tratamiento, y para evitar la progresión de la enfermedad y las complicaciones.</p>	<p>Campo: 3 Conductual Clase: S Educación de los pacientes</p> <p>[5602] Enseñanza: proceso de enfermedad</p> <p>Definición: Ayudar al paciente a comprender la información relacionada con un proceso de enfermedad específico.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Nunca demostrado 2: Raramente demostrado 3: A veces demostrado 4: Frecuentemente demostrado 5: Siempre demostrado</p> <p>Nota: Esta escala evalúa la frecuencia con la que el paciente demuestra comportamientos de autocontrol relacionados con su enfermedad</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informa de los síntomas de empeoramiento de la enfermedad</li> <li>• Controla el peso</li> <li>• Controla la ingesta y la diuresis</li> <li>• Controla la presión arterial</li> <li>• Controla signos y síntomas de exceso de líquidos</li> <li>• Controla el edema</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la fisiopatología de la enfermedad y su relación con la anatomía y la fisiología, según cada caso.</li> <li>• Describir los signos y síntomas comunes de la enfermedad, según corresponda.</li> <li>• Explorar con los pacientes lo que ya han hecho para controlar los síntomas.</li> <li>• Proporcionar información a la familia/allegados acerca de los progresos del paciente.</li> </ul>

renal, donde 1 indica que nunca se demuestran y 5 indica que siempre se demuestran.

- 1: Nunca demostrado
- 2: Raramente demostrado
- 3: A veces demostrado
- 4: Frecuentemente demostrado
- 5: Siempre demostrado

Nota: Esta escala mide la frecuencia con la que el paciente adopta comportamientos de autocontrol en relación con su insuficiencia cardíaca, donde 1 indica que nunca se demuestran y 5 indica que siempre se demuestran.

- Sigue la dieta recomendada
- Realiza el procedimiento correcto para cuidado del lugar de acceso de diálisis
- Controla la frecuencia y el ritmo cardíacos
- Controla la frecuencia respiratoria
- Controla la presión arterial
- Informa de la falta de aliento

- Comentar los cambios en el estilo de vida que puedan ser necesarios para evitar futuras complicaciones y/o controlar el proceso de enfermedad.
- Comentar las opciones de terapia/tratamiento.
- Describir las posibles complicaciones crónicas, según corresponda.
- Instruir al paciente sobre las medidas para prevenir/minimizar los efectos secundarios de la enfermedad, según corresponda.
- Instruir al paciente sobre cuáles son los signos y síntomas que debe notificar al profesional sanitario.
- Reforzar la información suministrada por los otros miembros del equipo de cuidados.

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

### 6.5.2. PATRÓN 2.- Nutricional-metabólico

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 2 Nutrición Clase: 5 Hidratación</p> <p><b>[00025] Riesgo de desequilibrio de volumen de líquidos</b></p> <p>Dominio: 2 Nutrición. Clase: 5 Hidratación</p> <p>Definición: Susceptible a una disminución, aumento o cambio rápido de líquido intra-vascular, intersticial y/o intracelular, que puede comprometer la salud.</p> <p>R/C Alteración de la ingesta de líquidos, ingesta excesiva de sodio, conocimiento inadecuado de la necesidad de líquidos, P/R personas con afecciones internas que alteran las necesidades de líquidos, C/A Alteraciones que afectan la absorción de líquidos, desviaciones que afectan la eliminación de líquidos, desviaciones que afectan la permeabilidad vascular.</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: G Líquidos y electrolitos</p> <p>[0601] Equilibrio hídrico</p> <p>[0600] Equilibrio electrolítico y ácido-base</p> <p>Definición: Equilibrio de agua en los compartimentos intracelulares y extracelulares del organismo.</p> <p>Definición: Equilibrio de electrolitos y no electrolitos en los compartimentos intracelular y extracelular.</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico: Complejo Clase: G Control de electrolitos y acidobásico</p> <p>[2080] Manejo de líquidos/electrolitos [4150] Regulación hemodinámica</p> <p>Definición: Regular y prevenir las complicaciones derivadas de la alteración de los niveles de líquidos y/o electrolitos.</p> <p>Definición: Optimización de la frecuencia, la precarga, la poscarga y la contractilidad cardíacas.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Gravemente comprometido 2: Sustancialmente comprometido 3: Moderadamente comprometido 4: Levemente comprometido 5: No comprometido</p> <p>Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en el equilibrio hídrico,</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión arterial</li> <li>• Presión arterial media</li> <li>• Pulsos periféricos</li> <li>• Entradas y salidas diarias equilibradas</li> <li>• Ruidos respiratorios patológicos</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar si los niveles de electrolitos en suero son anormales.</li> <li>• Monitorizar los cambios del estado respiratorio o cardíaco que indiquen una sobrecarga de líquidos.</li> <li>• Monitorizar la presencia de signos y síntomas de empeoramiento de la hiperhidratación (p. ej., crepitantes en la auscultación pulmonar, poliuria, cambios conductuales, crisis</li> </ul>

donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.

- 1: Desviación grave del rango normal
- 2: Desviación sustancial del rango normal
- 3: Desviación moderada del rango normal
- 4: Desviación leve del rango normal
- 5: Sin desviación del rango normal

Nota: Esta escala mide el grado de desviación de los niveles séricos de electrolitos y del equilibrio ácido-base respecto a los valores normales, donde 1 representa una desviación grave y 5 indica ausencia de desviación.

- Peso corporal estable
- Distensión de las venas del cuello
- Edema periférico
- Frecuencia respiratoria
- Función renal
- Cantidad de orina
- Cefalea
- Olor de la orina
- Frecuencia cardíaca apical
- Electrolitos séricos (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Ca<sup>+</sup>, MgSo<sub>4</sub>)
- pH sérico
- Albúmina sérica
- Creatinina sérica
- Nitrógeno ureico sanguíneo
- Bicarbonato sérico
- pH urinario
- Osmolaridad sérica
- Hematocrito sérico
- Cociente nitrógeno ureico/creatinina en sangre
- Sodio urinario
- Cloro urinario
- Creatinina urinaria
- Osmolaridad urinaria
- Deterioro cognitivo

comiciales, ojos edematosos/hundidos, respiración rápida y superficial).

- Obtener muestras para el análisis de laboratorio de los niveles de líquidos o electrolitos alterados (hematocrito, BUN, proteínas, sodio y potasio), según corresponda.
- Controlar los valores de laboratorio relevantes para el equilibrio de líquidos (hematocrito, BUN, albúmina, proteínas totales, osmolalidad sérica y gravedad específica de la orina).
- Vigilar los resultados de laboratorio relevantes en la retención de líquidos.
- Monitorizar el estado hemodinámico, incluidos los niveles de PVC, PAM, PAP y PEEP, según disponibilidad.
- Llevar un registro preciso de entradas y salidas.
- Restringir la ingesta incontrolada de agua en presencia de hiponatremia dilucional con niveles séricos de Na por debajo de 130 mEq/l.
- Proceder a la restricción de líquidos, si es oportuno.
- Controlar la respuesta del paciente a la terapia de electrolitos prescrita.
- Observar si hay manifestaciones de desequilibrio electrolítico.
- Consultar con el médico si los signos y síntomas del desequilibrio de hidroelectrolítico persisten o empeoran.
- Realizar exploraciones físicas frecuentes en las poblaciones de riesgo (p. ej., pacientes con insuficiencia cardíaca).
- Reconocer la presencia de signos y síntomas precoces de alerta indicativos de un compromiso del sistema hemodinámico (p. ej., disnea, disminución de la capacidad de realizar ejercicio, ortopnea, fatiga intensa, mareo, aturdimiento, edema, palpitaciones, disnea paroxística nocturna, ganancia repentina de peso).

- Determinar el estado de volumen (si el paciente presenta hipervolemia, hipovolemia o normovolemia).
- Monitorizar los signos y síntomas de problemas del estado de volumen (p. ej., distensión de las venas del cuello, elevación de la presión de la vena yugular interna, reflujo hepato-yugular positivo, edema, ascitis, crepitantes, disnea, ortopnea, disnea paroxística nocturna).
- Monitorizar la presencia de signos y síntomas de problemas del estado de perfusión (p. ej., hipotensión sintomática, frialdad de las extremidades incluidos los brazos y las piernas, aturdimiento o somnolencia constante, elevación de los niveles séricos de creatinina y nitrógeno ureico en sangre, hiponatremia, presión diferencial reducida y presión del pulso proporcional del 25% o menor).
- Auscultar los sonidos pulmonares para ver si hay crepitantes u otros sonidos adventicios.
- Auscultar los ruidos cardíacos.
- Comprobar y registrar la presión arterial, la frecuencia y el ritmo cardíacos, y los pulsos.
- Observar si hay edema periférico, distensión de la vena yugular y sonidos cardíacos S3 y S4, disnea, ganancia de peso, así como distensión de órganos, sobre todo en los pulmones o el hígado.
- Realizar un sondaje vesical, si corresponde.

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 2 Nutrición Clase: 5 Hidratación</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: G Líquidos y electrolitos</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico: Complejo Clase: G Control de electrolitos y acidobásico/ K Control respiratorio</p>
<p><b>[00026] Exceso de volumen de líquidos</b></p> <p>Definición: Retención excedente de líquido.</p> <p>R/C Desviaciones que afectan la eliminación de líquidos M/P sonidos respiratorios adventicios, presión arterial alterada, alteración del estado mental, alteración en el patrón respiratorio, alteración de la densidad específica de la orina, azoemia, disminución de los niveles de hematocrito sérico, disminución del nivel de hemoglobina sérica, edema, aportes superiores a las pérdidas, distensión de la vena yugular, oliguria, presencia de ruido cardíaco S 3, derrame pleural, congestión pulmonar, aumento de peso en un corto período de tiempo.</p>	<p>[0504] Función renal [0603] Severidad de la sobrecarga de líquidos [0414] Estado cardiopulmonar</p> <p>Definición: Capacidad de los riñones para regular los líquidos corporales, filtrar la sangre y eliminar los productos de desecho a través de la formación de orina.</p> <p>Definición: Gravedad de los signos y síntomas del exceso de líquidos intracelular y extracelular.</p> <p>Definición: Adecuación del volumen sanguíneo expulsado de los ventrículos e intercambio alveolar de dióxido de carbono y oxígeno.</p>	<p>[4170] Manejo de la hipervolemia [4150] Regulación hemodinámica [3350] Monitorización respiratoria [2100] Terapia de hemodiálisis</p> <p>Definición: Disminución del volumen de líquido extracelular y/o intracelular y prevención de complicaciones en un paciente con sobrecarga de líquidos.</p> <p>Definición: Optimización de la frecuencia, la precarga, la poscarga y la contractilidad cardíacas.</p> <p>Definición: Recopilación y análisis de datos de un paciente para asegurar la permeabilidad de las vías aéreas y el intercambio gaseoso adecuado.</p> <p>Definición: Manejo del paso extracorpóreo de la sangre del paciente a través de un dializador.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Gravemente comprometido 2: Sustancialmente comprometido 3: Moderadamente comprometido 4: Levemente comprometido 5: No comprometido</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balance de ingesta y diuresis en 24 horas</li> <li>• Electrolitos de la orina</li> <li>• Aumento de peso</li> <li>• Hipertensión</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizar el estado hemodinámico, incluidas la PVC, PAM, PAP y PECP, según disponibilidad.</li> <li>• Observar el patrón respiratorio por si hubiera síntomas de edema pulmonar (p. ej., ansiedad, disnea, ortopnea, taquipnea, tos y producción de esputo espumoso).</li> </ul>



Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en la función renal, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.

- 1: Grave
- 2: Sustancial
- 3: Moderado
- 4: Leve
- 5: Ninguno

Nota: Esta escala mide la gravedad de la sobrecarga de líquidos, donde 1 representa una condición grave y 5 indica ausencia de síntomas.

- 1: Gravemente comprometido
- 2: Sustancialmente comprometido
- 3: Moderadamente comprometido
- 4: Levemente comprometido
- 5: No comprometido

Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en el estado cardiopulmonar, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.

- Fatiga
- Anemia
- Diuresis en 8 horas
- Aumento del nitrógeno ureico en sangre
- Bicarbonato arterial ( $\text{HCO}_3$ )
- pH arterial

- Edema de manos
- Edema sacro
- Edema de tobillo
- Edema de pierna
- Ascitis
- Edema generalizado
- Congestión venosa
- Estertores
- Letargia
- Confusión
- Cefalea
- Malestar
- Disminución del sodio sérico

- Presión arterial sistólica/diastólica
- Pulsos periféricos
- Frecuencia cardíaca apical
- Frecuencia y ritmo respiratorio
- Profundidad de la inspiración
- Índice cardíaco
- Saturación de oxígeno
- Deterioro cognitivo

- Monitorizar la presencia de sonidos pulmonares adventicios.
- Elevar el cabecero de la cama para mejorar la ventilación, según corresponda.
- Facilitar la intubación endotraqueal y el inicio de la ventilación mecánica en los pacientes con edema pulmonar grave, según corresponda.
- Monitorizar la presencia de sonidos cardíacos adventicios.
- Monitorizar la distensión venosa yugular.
- Monitorizar el edema periférico.
- Monitorizar los datos de laboratorio de la causa subyacente de la hipervolemia (p. ej., péptido natriurético de tipo B para la insuficiencia cardíaca; BUN, Cr y FG para la insuficiencia renal), si están disponibles.
- Monitorizar las entradas y salidas.
- Administrar las medicaciones prescritas para reducir la precarga (p. ej., furosemida, espironolactona, morfina y nitroglicerina).
- Monitorizar los signos de reducción de la precarga (p. ej., oliguria, mejora de los sonidos pulmonares adventicios, disminución de la PA, PAM, PVC, PECP, GC, IC).
- Monitorizar los signos de un efecto excesivo de la medicación (p. ej., deshidratación, hipotensión, taquicardia, hipopotasemia).
- Preparar al paciente para diálisis (p. ej., ayudar en la inserción del catéter de diálisis), según corresponda.
- Determinar las variaciones de peso del paciente antes y después de cada sesión de diálisis.
- Monitorizar la respuesta hemodinámica del paciente durante y después de cada sesión de diálisis.
- Promover la integridad de la piel (evitar la fricción y la humedad excesiva y proporcionar una nutrición adecuada) en pacientes inmóviles con edemas en zonas declives, según corresponda.



- Distensión de las venas del cuello
- Edema pulmonar
- Disnea en reposo

- Realizar exploraciones físicas frecuentes en las poblaciones de riesgo (p. ej., pacientes con insuficiencia cardíaca).
- Reconocer la presencia de signos y síntomas precoces de alerta indicativos de un compromiso del sistema hemodinámico (p. ej., disnea, disminución de la capacidad de realizar ejercicio, ortopnea, fatiga intensa, mareo, aturdimiento, edema, palpitaciones, disnea paroxística nocturna, ganancia repentina de peso).
- Determinar el estado de volumen (si el paciente presenta hipervolemia, hipovolemia o normovolemia).
- Monitorizar los signos y síntomas de problemas del estado de volumen (p. ej., distensión de las venas del cuello, elevación de la presión de la vena yugular interna, reflujo hepato-yugular positivo, edema, ascitis, crepitantes, disnea, ortopnea, disnea paroxística nocturna).
- Monitorizar la presencia de signos y síntomas de problemas del estado de perfusión (p. ej., hipotensión sintomática, frialdad de las extremidades incluidos los brazos y las piernas, aturdimiento o somnolencia constante, elevación de los niveles séricos de creatinina y nitrógeno ureico en sangre, hiponatremia, presión diferencial reducida y presión del pulso proporcional del 25% o menor).
- Auscultar los sonidos pulmonares para ver si hay crepitantes u otros sonidos adventicios.
- Auscultar los ruidos cardíacos.
- Comprobar y registrar la presión arterial, la frecuencia y el ritmo cardíacos, y los pulsos.
- Observar si hay edema periférico, distensión de la vena yugular y sonidos cardíacos S3 y S4, disnea, ganancia de peso, así como distensión de órganos, sobre todo en los pulmones o el hígado.
- Realizar un sondaje vesical, si corresponde.

- Vigilar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones.
- Evaluar el movimiento torácico, observando la simetría, utilización de músculos accesorios y retracciones de músculos intercostales y supraclaviculares.
- Monitorizar los patrones de respiración: bradipnea, taquipnea, hiperventilación, respiraciones de Kussmaul, respiraciones de Cheyne-Stokes, respiración apnéustica, Biot y patrones atáxicos.
- Aplicar sensores de oxígeno continuos no invasivos, siguiendo las normas del centro y según esté indicado.
- Realizar percusión en las zonas anterior y posterior del tórax desde los vértices hasta las bases de forma bilateral.
- Extraer una muestra de sangre para realizar un análisis bioquímico (BUN, creatinina sérica, niveles séricos de Na, K y PO4) antes del tratamiento.
- Registrar los signos vitales basales: peso, temperatura, pulso, respiraciones y presión arterial.
- Explicar el procedimiento de la hemodiálisis y su finalidad.
- Utilizar una técnica estéril para iniciar la hemodiálisis y para la inserción de la aguja y las conexiones del catéter.
- Iniciar la hemodiálisis de acuerdo con el protocolo.
- Fijar las conexiones y los tubos firmemente.
- Comprobar los monitores del sistema (flujo, presión, temperatura, pH, conductividad, coágulos, detector de aire, presión negativa para la ultrafiltración y sensor sanguíneo) para garantizar la seguridad del paciente.
- Vigilar la presión arterial, el pulso, las respiraciones, la temperatura y la respuesta del paciente durante la diálisis.
- Poner en práctica el protocolo correspondiente si el paciente desarrolla hipotensión.

- Administrar heparina, según el protocolo.
- Proporcionar los cuidados del catéter o de la fístula, según el protocolo.
- Colaborar con el paciente para ajustar las regulaciones de la dieta, limitaciones de líquidos y medicamentos para regular los cambios de líquidos y electrolitos entre los tratamientos.
- Enseñar al paciente a monitorizarse los signos y síntomas que indiquen una necesidad de tratamiento médico (fiebre, hemorragia, fístula coagulada, tromboflebitis y pulso irregular).
- Colaborar con el paciente para aliviar las molestias de los efectos secundarios derivados de la enfermedad y del tratamiento (calambres, fatiga, cefalea, prurito, anemia, desmineralización ósea, cambios de la imagen corporal y alteración de roles).
- Colaborar con el paciente para ajustar la duración de la diálisis, las regulaciones dietéticas y las necesidades acerca del dolor y las distracciones para conseguir resultados óptimos en el tratamiento.

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 2 Nutrición Clase: 5 Hidratación</p> <p><b>[00195] Riesgo de desequilibrio electrolítico</b></p> <p>Definición: Susceptible a cambios en los niveles de electrolitos séricos que pueden comprometer la salud.</p> <p>R/C exceso del volumen de líquidos, compromiso de los mecanismos reguladores, alteración de la función reguladora endocrina, disfunción renal.</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: G Líquidos y electrolitos</p> <p>[0606] Equilibrio electrolítico [0609] Severidad de la hiperpotasemia [0617] Severidad de la hiponatremia</p> <p>Definición: Concentración de los iones séricos necesarios para mantener el equilibrio de entre los electrolitos.</p> <p>Definición: Gravedad de los signos y síntomas por el aumento del potasio sérico.</p> <p>Definición: Gravedad de los signos y síntomas por la disminución del sodio sérico.</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico: Complejo Clase: G Control de electrolitos y acidobásico</p> <p>[2020] Monitorización de electrolitos [2002] Manejo de electrolitos: hiperpotasemia [2009] Manejo de electrolitos: hiponatremia</p> <p>Definición: Recogida y análisis de los datos del paciente para regular el equilibrio de electrolitos.</p> <p>Definición: Fomentar el equilibrio de potasio y prevención de complicaciones derivadas de sus niveles en suero superiores a los deseados.</p> <p>Definición: Favorecer el equilibrio del sodio sérico y prevenir las complicaciones derivadas de sus niveles inferiores a los deseados.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Desviación grave del rango normal 2: Desviación sustancial del rango normal 3: Desviación moderada del rango normal 4: Desviación leve del rango normal 5: Sin desviación del rango normal Nota: Esta escala evalúa el grado de desviación de los niveles séricos de</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución del sodio sérico</li> <li>• Aumento del potasio sérico</li> <li>• Disminución del magnesio sérico</li> <li>• Disminución del fósforo sérico</li> <li>• Aumento del potasio sérico</li> <li>• Cambios en el electrocardiograma</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilar el nivel sérico de electrolitos.</li> <li>• Observar si se producen desequilibrios acidobásicos.</li> <li>• Identificar posibles causas de desequilibrios electrolíticos.</li> <li>• Identificar posibles causas de desequilibrios electrolíticos.</li> <li>• Observar si hay manifestaciones neurológicas de desequilibrios de electrolitos (alteración del nivel de consciencia y debilidad).</li> <li>• Observar si la ventilación es adecuada.</li> <li>• Vigilar la osmolaridad sérica y urinaria.</li> </ul>

electrolitos respecto al rango normal, donde 1 indica una desviación grave y 5 indica ausencia de desviación.

- 1: Gravemente comprometido
- 2: Sustancialmente comprometido
- 3: Moderadamente comprometido
- 4: Levemente comprometido
- 5: No comprometido

Nota: Esta escala mide el grado de compromiso debido a la hiperpotasemia, donde 1 representa un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.

- 1: Gravemente comprometido
- 2: Sustancialmente comprometido
- 3: Moderadamente comprometido
- 4: Levemente comprometido
- 5: No comprometido

Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso debido a la hiponatremia, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.

- Aumento de la frecuencia cardíaca
- Disminución de la presión arterial
- Arritmias
- Parálisis flácida
- Parestesia
- Náusea
- Calambres abdominales

- Disminución del sodio sérico
- Disminución de la densidad urinaria
- Vómitos
- Cefalea
- Apatía
- Deterioro de la concentración
- Letargia
- Mareo
- Confusión
- Debilidad muscular
- Edema
- Convulsiones

- Observar si hay cambios, como entumecimientos y temblores, en la sensibilidad periférica.
- Administrar suplementos prescritos de electrolitos, según corresponda.

- Obtener muestras para el análisis de laboratorio de los niveles de potasio y de desequilibrios de electrolitos relacionados (p. ej., gasometría arterial, niveles en orina y suero).
- Vigilar las causas de aumento de niveles de potasio en suero (p. ej., insuficiencia renal, ingesta excesiva y acidosis), según corresponda.
- Vigilar las manifestaciones neurológicas de hiperpotasemia (debilidad muscular, disminución de sensibilidad, hiporreflexia y parestesias).
- Observar si hay manifestaciones cardíacas de hiperpotasemia (disminución del gasto cardíaco, bloqueos cardíacos, ondas T picudas, fibrilación y asistolia).
- Controlar las manifestaciones gastrointestinales de hiperpotasemia (p. ej., náuseas, cólico intestinal).
- Administrar medicamentos prescritos para introducir el potasio en la célula (p. ej., glucosa al 50% e insulina, bicarbonato sódico, cloruro y gluconato cálcicos), según corresponda.
- Mantener una vía i.v.
- Controlar la función renal (p. ej., niveles de BUN y creatinina), según corresponda.
- Controlar la respuesta hemodinámica del paciente a la diálisis, según corresponda.
- Monitorizar los niveles de potasio después de intervenciones terapéuticas (p. ej., diuresis, diálisis, resinas quelantes de electrolitos y excretoras de electrolitos).

- Realizar un control exhaustivo de los niveles de sodio en los pacientes que presentan trastornos con efectos reductores de

los niveles de sodio (p. ej., cáncer de pulmón microcítico, deficiencia de aldosterona, insuficiencia suprarrenal, síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética [SIADH], hiperglucemia, vómitos, diarrea, intoxicación por agua, fístulas, sudoración excesiva).

- Observar si se producen manifestaciones neurológicas o musculoesqueléticas como resultado de la hiponatremia (letargo, aumento de la presión intracraneal, alteración del nivel de consciencia, cefalea, aprensión, fatiga, temblores, debilidad muscular o calambres, hiperreflexia, crisis comiciales, coma [signos tardíos]).
- Observar si se producen manifestaciones cardiovasculares como resultado de la hiponatremia (hipotensión, hipertensión arterial, piel fría y húmeda, poca turgencia cutánea e hipo o hipervolemia).
- Observar si hay indicios de sobrecarga/retención de líquidos (crepitación, presión venosa central elevada o presión de enclavamiento capilar pulmonar, edema, distensión de venas del cuello y ascitis).
- Controlar el estado hemodinámico, incluyendo PVC, PAM, PAP y PECP, según disponibilidad.
- Administrar suero salino hipertónico (del 3 al 5%) a 3 ml/kg/h o según la política del centro, para la corrección prudente de la hiponatremia en cuidados intensivos, solo bajo estrecha observación, según corresponda.
- Evitar la corrección rápida o sobrecorrección de la hiponatremia (nivel de Na en suero superior a 125 mEq/l) e hipopotasemia.

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 2 Nutrición Clase: 4 Metabolismo</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica/ 4 Conocimiento y conducta de salud Clase: I Regulación metabólica/ T Control del riesgo/ AA Respuesta terapéutica.</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico: Complejo Clase: N Control de la perfusión tisular/ G Control de electrolitos y acidobásico/ S Educación de los pacientes</p>
<p><b>[00296] Riesgo de síndrome metabólico</b></p> <p>Definición: Susceptible de desarrollar una serie de síntomas que aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2, que pueden comprometer la salud.</p> <p>R/C índice de masa corporal por encima del rango normal para la edad y sexo, consumo excesivo de alcohol, estrés excesivo, hábitos dietéticos inadecuados, conocimiento inadecuado sobre los factores modificables, tabaquismo. Población en Riesgo: Personas &gt; 30 años, C/A hiperuricemia, resistencia a la insulina.</p>	<p>[0804] Función metabólica [1928] Control del riesgo: hipertensión [2300] Nivel de glucemia</p> <p>Definición: Capacidad del sistema metabólico para regular las transformaciones químicas mediante reacciones anabólicas y catabólicas.</p> <p>Definición: Acciones personales para entender, prevenir, eliminar o reducir la amenaza de la presión arterial alta.</p> <p>Definición: Medida en la que se mantienen los niveles de glucosa en plasma y en orina dentro del rango normal.</p>	<p>[4162] Manejo de la hipertensión [2120] Manejo de la hiperglucemia</p> <p>Definición: Prevenir y tratar los niveles de presión arterial más altos de lo normal.</p> <p>Definición: Prevenir y tratar los niveles de glucosa en sangre superiores a lo normal.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Gravemente comprometido 2: Sustancialmente comprometido 3: Moderadamente comprometido 4: Levemente comprometido 5: No comprometido</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albúmina</li> <li>• Sodio</li> <li>• Potasio</li> <li>• Cloruro</li> <li>• Colesterol total</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener una historia clínica detallada del paciente para determinar el nivel de riesgo, incluyendo el uso de medicamentos.</li> <li>• Evaluar los factores de riesgo asociados y contribuyentes (p. ej., diabetes mellitus, dislipemia, obesidad, síndrome metabólico).</li> </ul>

Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en la función metabólica, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.

- 1: Nunca demostrado
- 2: Raramente demostrado
- 3: Ocasionalmente demostrado
- 4: Frecuentemente demostrado
- 5: Consistentemente demostrado

Nota: Esta escala mide la frecuencia con la que el individuo realiza acciones para controlar los factores de riesgo de hipertensión, donde 1 indica que nunca se realizan y 5 indica que se realizan consistentemente.

- 1: Gravemente anormal
- 2: Sustancialmente anormal
- 3: Moderadamente anormal
- 4: Levemente anormal
- 5: Normal

Nota: Esta escala evalúa el grado de normalidad en los niveles de glucosa en sangre, donde 1 indica valores gravemente anormales y 5 indica valores dentro del rango normal.

- Lipoproteína de alta densidad (HDL)-colesterol
- Lipoproteína de muy baja densidad (VLDL)-colesterol
- Triglicéridos
- Gamma-glutamil transferasa (GGT)
- Transaminasa glutámico-pirúvica (GPT)
- Alanina transaminasa (ALT)
- Aspartato aminotransferasa (AST)
- Creatinina
- Nitrógeno ureico en sangre (BUN)
- Ácido úrico

- Reconoce los factores de riesgo personales para la hipertensión
- Identifica signos y síntomas de la hipertensión
- Comprueba la presión arterial en los períodos recomendados
- Sigue las recomendaciones dietéticas
- Mantiene el peso corporal recomendado
- Elimina el consumo de tabaco
- Consume alcohol con moderación
- Concentración sanguínea de glucosa

lico, ser mayor de 60 años, sexo, raza, tabaquismo, hiperuricemia, estilo de vida sedentario, antecedentes familiares de hipertensión, enfermedades cardiovasculares, antecedentes de accidente cerebrovascular).

- Medir la presión arterial (PA) para determinar la presencia de hipertensión (p. ej., normal, menos de 120/80; elevada, 120 a 129/80 o menos; hipertensión en estadio 1, 130 a 139/80 a 89; hipertensión en estadio 2, igual o mayor de 140/90).
- Ayudar a los pacientes con hipertensión en estadio 1 y sin afecciones comórbidas (p. ej., insuficiencia cardíaca, diabetes, enfermedad renal) a practicar cambios en el estilo de vida y a utilizar la terapia farmacológica adecuada (p. ej., diuréticos de tipo tiazida para la mayoría, eventualmente inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores de los receptores de angiotensina, betabloqueantes, bloqueadores de los canales de calcio o combinaciones de los anteriores).
- Ayudar a los pacientes con hipertensión en estadio 2 y sin afecciones comórbidas (p. ej., insuficiencia cardíaca, diabetes, enfermedad renal) a practicar cambios en el estilo de vida y a utilizar la terapia farmacológica adecuada (p. ej., combinaciones de inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores de los receptores de angiotensina, betabloqueantes, bloqueadores de los canales de calcio).
- Monitorizar a los pacientes de riesgo para detectar signos y síntomas de crisis hipertensiva (p. ej., dolor de cabeza severo, mareos, náuseas o vómitos, palidez, sudoración, piel fría, cambios en la visión, epistaxis, confusión, nerviosismo, inquietud, trastornos visuales, alteración del nivel de conciencia, dolor torácico, convulsiones, paro cardíaco).
- Controlar signos vitales como frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, temperatura y análisis de sangre para identificar precozmente las complicaciones.



- Hemoglobina glucosilada
- Fructosamina
- Glucosa en orina
- Cetonas en orina

- Instruir a los pacientes de riesgo para que se hagan exámenes de salud preventivos regulares, incluyendo electrocardiograma, ecocardiograma, electrolitos, análisis de orina, según se indique.
- Instruir en la forma de tener una pauta alimenticia saludable.
- Formar en relación con los hábitos de estilo de vida que deben evitarse (p. ej., el consumo de cualquier forma de tabaco y el alcohol).
- Instruir al paciente y a su familia para que asuman un papel activo en el manejo del proceso de la enfermedad (p. ej., indicaciones y administración de medicamentos, mantenimiento de una dieta adecuada, ejercicio y hábitos saludables, dejar de fumar, reducir el estrés, el peso, la ingesta de sodio y el consumo de alcohol, aumentar el ejercicio, tal y como se indica).
- Vigilar la glucemia, si está indicado.
- Observar si hay signos y síntomas de hiperglucemia: poliuria, polidipsia, polifagia, debilidad, malestar, letargo, visión borrosa o cefalea.
- Vigilar la presencia de cuerpos cetónicos en orina, según indicación.
- Comprobar la gasometría arterial y los niveles de electrolitos y betahidroxibutirato, según disponibilidad.
- Administrar insulina, según prescripción.
- Potenciar la ingesta oral de líquidos.
- Monitorizar el balance hídrico, según corresponda.
- Administrar líquidos i.v., si es preciso.
- Administrar potasio, según prescripción.
- Consultar con el médico si persisten o empeoran los signos y síntomas de hiperglucemia.
- Instruir al paciente para que comunique al personal sanitario los niveles moderados o altos de cuerpos cetónicos en la orina.

- Instruir al paciente y sus allegados acerca de la actuación con la diabetes durante la enfermedad, incluyendo el uso de insulina y/o antidiabéticos orales, control de la ingesta de líquidos, reemplazo de los hidratos de carbono y cuándo debe solicitarse asistencia sanitaria profesional, según corresponda.

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

### 6.5.3. PATRÓN 4: Actividad-ejercicio

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 4 Actividad/Reposo Clase: 4 Respuestas cardiovasculares/pulmonares</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: G Líquidos y electrolitos</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico: Complejo Clase: N Control de la perfusión tisular/ K Control respiratorio</p>
<p><b>[00029] Disminución del gasto cardíaco</b> Definición: Inadecuado volumen de sangre bombeada por el corazón, para satisfacer las demandas metabólicas del cuerpo.</p> <p>C/A alteración de la poscarga, alteración de la precarga, alteración de la frecuencia y ritmo cardíacos, volumen sistólico alterado M/P cambios en el electrocardiograma (ECG), taquicardia, bradicardia, edema, descenso de la presión de enclavamiento de la arteria pulmonar (PEAP), fatiga, murmullos cardíacos, incremento de la presión de enclavamiento de la arteria pulmonar (PEAP), distensión de la vena yugular, llenado capilar prolongado, presión arterial alterada, disminución de los pulsos periféricos, disminución de la resistencia vascular pulmonar y/o sistémica, disnea, incremento en la resistencia vascular pulmonar y/o sistémica, oliguria, sonidos respiratorios adventicios, disminución de la fracción de eyección, disminución del gasto cardíaco, disminución del índice de trabajo ventricular</p>	<p>[0400] Efectividad de la bomba cardíaca [0401] Estado circulatorio [0405] Perfusión tisular: cardíaca</p> <p>Definición: Adecuación del volumen de sangre expulsado del ventrículo izquierdo para apoyar la presión de perfusión sistémica.</p> <p>Definición: Flujo sanguíneo sin obstrucción, unidireccional a una presión adecuada a través de los grandes vasos de los circuitos sistémico y pulmonar.</p> <p>Definición: Adecuación del flujo sanguíneo a través de los vasos coronarios para mantener la función cardíaca.</p>	<p>[4150] Regulación hemodinámica [4040] Cuidados cardíacos [3350] Monitorización respiratoria [4210] Monitorización hemodinámica invasiva</p> <p>Definición: Optimización de la frecuencia, la precarga, la poscarga y la contractilidad cardíacas.</p> <p>Definición: Limitación de las complicaciones derivadas de un desequilibrio entre el aporte y la demanda miocárdico de oxígeno en pacientes con síntomas de insuficiencia cardíaca.</p> <p>Definición: Recopilación y análisis de datos de un paciente para asegurar la permeabilidad de las vías aéreas y el intercambio gaseoso adecuado.</p> <p>Definición: Medición e interpretación de parámetros hemodinámicos invasivos para determinar la función cardiovascular y regular el tratamiento de forma adecuada.</p>

<p>izquierdo, disminución del índice de volumen sistólico, ortopnea, presencia de ruido cardíaco S3 y/o S4, Ansiedad.</p>		
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Gravemente comprometido  2: Sustancialmente comprometido  3: Moderadamente comprometido  4: Levemente comprometido  5: No comprometido</p> <p>Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en la efectividad de la función de bombeo cardíaco, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.</p> <p>1: Gravemente comprometido  2: Sustancialmente comprometido  3: Moderadamente comprometido  4: Levemente comprometido  5: No comprometido</p> <p>Nota: Esta escala mide el nivel de compromiso en el estado circulatorio del paciente, donde 1 representa un compromiso grave y 5 indica que no hay compromiso.</p> <p>1: Gravemente comprometido  2: Sustancialmente comprometido  3: Moderadamente comprometido  4: Levemente comprometido  5: No comprometido</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión sanguínea sistólica/diastólica</li> <li>• Frecuencia cardíaca</li> <li>• Índice cardíaco</li> <li>• Fracción de eyección</li> <li>• Pulsos periféricos</li> <li>• Tamaño cardíaco</li> <li>• Ingurgitación de las venas del cuello</li> <li>• Ruidos cardíacos anómalos</li> <li>• Edema periférico</li> <li>• Edema pulmonar</li> <li>• Náuseas</li> <li>• Cansancio extremo</li> <li>• Gasto urinario</li> <li>• Disnea en reposo</li> <li>• Deterioro cognitivo</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión del pulso</li> <li>• Presión arterial media</li> <li>• Hipotensión ortostática</li> <li>• Diferencia arteriovenosa de O<sub>2</sub></li> <li>• Soplos en los grandes vasos</li> <li>• Fatiga</li> <li>• PaO<sub>2</sub></li> <li>• PaCO<sub>2</sub></li> <li>• Saturación de oxígeno</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una evaluación exhaustiva del estado hemodinámico (comprobar la presión arterial, frecuencia cardíaca, pulsos, presión venosa yugular, presión venosa central, presiones auriculares y ventriculares izquierdas y derechas, así como presión de la arteria pulmonar), según corresponda.</li> <li>• Utilizar múltiples parámetros para determinar el estado clínico del paciente (la presión del pulso proporcional se considera el parámetro definitivo).</li> <li>• Realizar exploraciones físicas frecuentes en las poblaciones de riesgo (pacientes con insuficiencia cardíaca).</li> <li>• Reconocer la presencia de signos y síntomas precoces de alerta indicativos de un compromiso del sistema hemodinámico (p. ej., disnea, disminución de la capacidad de realizar ejercicio, ortopnea, fatiga intensa, mareo, aturdimiento, edema, palpitaciones, disnea paroxística nocturna, ganancia repentina de peso).</li> <li>• Determinar el estado de volumen (si el paciente presenta hipervolemia, hipovolemia o normovolemia).</li> <li>• Monitorizar los signos y síntomas de problemas del estado de volumen (p. ej., distensión de las venas del cuello, elevación de la presión de la vena yugular interna, reflujo hepatoyugular positivo, edema, ascitis, crepitantes, disnea, ortopnea, disnea paroxística nocturna).</li> <li>• Monitorizar la presencia de signos y síntomas de problemas del estado de perfusión (p. ej., hipotensión sintomática, frialdad de las extremidades incluidos los brazos y las piernas, aturdimiento o somnolencia constante, elevación de los nive-</li> </ul>

Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en la perfusión tisular cardíaca, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.

- Gasto urinario
- Relleno capilar
- Deterioro cognitivo
- Fracción de eyección
- Índice cardíaco
- Diaforesis profusa
- Vómitos
- Hallazgos del electrocardiograma
- Enzimas cardíacas
- Angiografía coronaria
- Arritmia
- Taquicardia
- Bradicardia

les séricos de creatinina y nitrógeno ureico en sangre, hiponatremia, presión diferencial reducida y presión del pulso proporcional del 25% o menor).

- Auscultar los sonidos pulmonares para ver si hay crepitantes u otros sonidos adventicios.
- Auscultar los ruidos cardíacos.
- Comprobar y registrar la presión arterial, la frecuencia y el ritmo cardíacos, y los pulsos.
- Monitorizar el gasto cardíaco y el índice de trabajo sistólico ventricular izquierdo, según corresponda.
- Administrar medicamentos inotrópicos/de contractilidad positivos.
- Administrar medicación antiarrítmica, según corresponda.
- Elevar el cabecero de la cama, según corresponda.
- Monitorizar la presión capilar pulmonar y la presión de enclavamiento de la arteria pulmonar, así como la presión venosa central y la presión de aurícula derecha, si corresponde.
- Monitorizar los niveles de electrolitos.
- Mantener el equilibrio de líquidos administrando líquidos i.v. o diuréticos, según el caso.
- Vigilar las entradas y salidas, la diuresis y el peso del paciente, según corresponda.
- Evaluar cualquier episodio de dolor torácico (intensidad, localización, irradiación, duración y factores precipitantes y calmantes).
- Monitorizar la aparición de cambios del segmento ST en el ECG, según corresponda.
- Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica (comprobar pulsos periféricos, edema, relleno capilar, color y temperatura de las extremidades), según protocolo de la institución.

- Observar los signos y síntomas de disminución del gasto cardíaco.
- Monitorizar el estado respiratorio por si aparecen síntomas de insuficiencia cardíaca.
- Proporcionar terapia antiarrítmica según la política del centro (medicamentos antiarrítmicos, cardioversión o desfibrilación), según corresponda.
- Fomentar la realización de actividades no competitivas a los pacientes con riesgo de insuficiencia cardíaca.
- Vigilar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones.
- Evaluar el movimiento torácico, observando la simetría, utilización de músculos accesorios y retracciones de músculos intercostales y supraclaviculares.
- Monitorizar los patrones de respiración: bradipnea, taquipnea, hiperventilación, respiraciones de Kussmaul, respiraciones de Cheyne-Stokes, respiración apnéustica, Biot y patrones atáxicos.
- Aplicar sensores de oxígeno continuos no invasivos, siguiendo las normas del centro y según esté indicado.
- Realizar percusión en las zonas anterior y posterior del tórax desde los vértices hasta las bases de forma bilateral.
- Ayudar en la inserción y extracción de las líneas de monitorización hemodinámica invasiva.
- Ayudar con la prueba de Allen para la evaluación de la circulación cubital colateral antes de la canulación de la arteria radial, si es adecuado.
- Ayudar con la exploración radiológica del tórax después de la inserción del catéter de arteria pulmonar.
- Monitorizar la frecuencia y ritmo cardíacos.
- Poner a cero y calibrar el equipo cada 4-12 horas, según corresponda, con el transductor a nivel de la aurícula derecha.

- Monitorizar la presión arterial (sistólica, diastólica y media), presión venosa central/auricular derecha, presión de arteria pulmonar (sistólica, diastólica y media) y la presión capilar/de enclavamiento de la arteria pulmonar.
- Comparar los parámetros hemodinámicos con otros signos y síntomas clínicos.
- Monitorizar las ondas hemodinámicas para ver si hay cambios de la función cardiovascular.
- Utilizar un equipo de monitorización de gasto cardíaco de sistema cerrado.
- Obtener el gasto cardíaco mediante la administración de una solución inyectada en 4 segundos, realizando la media de las tres inyecciones que difieran menos de 1 l entre sí.
- Monitorizar las ondas de la presión de la arteria pulmonar y arterial sistémica; si se observa una atenuación de la onda, comprobar si hay acodamientos o burbujas de aire en los tubos, verificar las conexiones, aspirar los coágulos de la punta del catéter, irrigar suavemente el sistema o ayudar a recolocar el catéter.
- Monitorizar la perfusión periférica distal al sitio de inserción del catéter cada 4 horas o según corresponda.
- Cambiar la solución i.v. y el tubo cada 24-72 horas, según el protocolo.
- Observar si se produce un avance del catéter pulmonar que cause un enclavamiento espontáneo, y notificárselo al médico.
- Abstenerse de inflar el balón con mayor frecuencia que cada 1-2 horas, o cuando sea apropiado.
- Observar si se produce la rotura del balón (evaluar la resistencia al inflarlo y permitir que el balón se desinflen de forma pasiva después de medir la presión capilar pulmonar/de enclavamiento de la arteria pulmonar).

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 4 Actividad/Reposo Clase: 4 Respuestas cardiovasculares/pulmonares</p> <p><b>[00311] Riesgo de deterioro de la función cardiovascular</b></p> <p>Definición: Susceptible a alteraciones en el transporte de sustancias, homeostasis corporal, eliminación de residuos metabólicos tisulares y función de órganos, que pueden comprometer la salud.</p> <p>R/C índice de masa corporal por encima del rango normal para la edad y sexo, consumo excesivo de alcohol, estrés excesivo, hábitos dietéticos inadecuados, conocimiento inadecuado sobre los factores modificables, manejo ineficaz del nivel de glucosa en sangre, manejo ineficaz de la presión arterial, tabaquismo, C/A diabetes mellitus, dislipidemias, hipertensión.</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: E Cardiopulmonar</p> <p>[0400] Efectividad de la bomba cardíaca [0401] Estado circulatorio</p> <p>Definición: Adecuación del volumen de sangre expulsado del ventrículo izquierdo para apoyar la presión de perfusión sistémica.</p> <p>Definición: Flujo sanguíneo sin obstrucción, unidireccional a una presión adecuada a través de los grandes vasos de los circuitos sistémico y pulmonar.</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico: Complejo Clase: N Control de la perfusión tisular</p> <p>[4050] Manejo del riesgo cardíaco [4040] Cuidados cardíacos</p> <p>Definición: Prevención de un episodio agudo de insuficiencia cardíaca minimizando los factores contribuyentes y las conductas de riesgo.</p> <p>Definición: Limitación de las complicaciones derivadas de un desequilibrio entre el aporte y la demanda miocárdico de oxígeno en pacientes con síntomas de insuficiencia cardíaca.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Gravemente comprometido 2: Sustancialmente comprometido 3: Moderadamente comprometido 4: Levemente comprometido 5: No comprometido</p> <p>Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en la efectividad de la función.</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión sanguínea sistólica</li> <li>• Presión sanguínea diastólica</li> <li>• Frecuencia cardíaca</li> <li>• Índice cardíaco</li> <li>• Fracción de eyección</li> <li>• Pulsos periféricos</li> <li>• Arritmia</li> <li>• Ruidos cardíacos anómalos</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectar si el paciente presenta conductas de riesgo asociadas con complicaciones cardíacas (p. ej., tabaquismo, obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial, antecedentes de complicaciones cardíacas previas, antecedentes familiares de dichas complicaciones).</li> <li>• Identificar si el paciente está preparado para aprender la modificación del estilo de vida (p. ej., dieta, tabaquismo, ingesta de alcohol, ejercicio y niveles de colesterol).</li> </ul>



ción de bombeo cardíaco, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.

1: Gravemente comprometido

2: Sustancialmente comprometido

3: Moderadamente comprometido

4: Levemente comprometido

5: No comprometido

Nota: Esta escala mide el nivel de compromiso en el estado circulatorio del paciente, donde 1 representa un compromiso grave y 5 indica que no hay compromiso.

- Cansancio extremo
- Deterioro cognitivo
- Palidez
- Cianosis

- Presión del pulso
- Presión arterial media
- Diferencia arteriovenosa de O<sub>2</sub>
- PaO<sub>2</sub>
- PaCO<sub>2</sub>
- Saturación de oxígeno
- Gasto urinario
- Relleno capilar
- Temperatura de la piel disminuida
- Parestesia

- Instruir al paciente y la familia sobre los signos y síntomas del inicio de la cardiopatía y de su empeoramiento, según corresponda.
- Instruir al paciente y la familia sobre la modificación de los factores de riesgo cardíacos, según corresponda.
- Instruir al paciente y la familia para que se monitorice la presión arterial y la frecuencia cardíaca de forma rutinaria y con el ejercicio, según corresponda.
- Instruir al paciente y la familia sobre los síntomas de compromiso cardíaco que indiquen la necesidad de reposo.
- Instruir al paciente y la familia sobre las estrategias para llevar una dieta cardiosaludable (p. ej., hiposódica, pobre en grasas y colesterol, rica en fibra, líquidos adecuados, ingesta calórica correcta)
- Animar al paciente a mantener la ingesta calórica a un nivel que permita lograr el peso deseado.
- Alentar técnicas efectivas en la reducción del estrés.
- Garantizar un nivel de actividad que no comprometa el gasto cardíaco y que no provoque crisis cardíacas.
- Alentar un incremento gradual de la actividad cuando la afección esté estabilizada (es decir, alentar unas actividades a un ritmo más lento o períodos más cortos de actividad con intervalos de descanso frecuentes tras el ejercicio).
- Evaluar cualquier episodio de dolor torácico (intensidad, localización, irradiación, duración y factores precipitantes y calmantes).
- Monitorizar la aparición de cambios del segmento ST en el ECG, según corresponda.
- Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica (comprobar pulsos periféricos, edema, relleno capilar, color y temperatura de las extremidades), según protocolo de la institución.

- Monitorizar los signos vitales con frecuencia.
- Monitorizar el estado cardiovascular.
- Monitorizar la aparición de arritmias cardíacas, incluidos los trastornos tanto de ritmo como de conducción.
- Monitorizar el estado respiratorio por si aparecen síntomas de insuficiencia cardíaca.
- Monitorizar la aparición de disnea, fatiga, taquipnea y ortopnea.
- Monitorizar el abdomen en busca de signos de una disminución de la perfusión.
- Monitorizar el equilibrio hídrico (entradas/salidas y peso diario).
- Monitorizar si los valores de laboratorio son correctos (enzimas cardíacas, niveles de electrolitos).
- Monitorizar el funcionamiento del marcapasos, si correspondiera.
- Evaluar las alteraciones de la presión arterial.

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 4 Actividad/Reposo Clase: 4 Respuestas cardiovasculares/pulmonares</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: E Cardiopulmonar</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico: Complejo Clase: I Control neurológico</p>
<p><b>[00201] Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz</b></p> <p>Definición: Susceptible a una disminución de la circulación tisular cerebral que puede comprometer la salud.</p> <p>Población en riesgo: Personas con antecedentes de infarto de miocardio reciente, C/A tiempo anormal de trombo-plastina parcial (TTP), tiempo anormal de protrombina (TP), segmento de pared ventricular izquierda acinético, aterosclerosis, fibrilación auricular, lesión cerebral, coagulopatía intravascular diseminada, embolismo, hipertensión, régimen terapéutico.</p>	<p>[0406] Perfusión tisular: cerebral [1931] Control del riesgo: accidente cerebrovascular</p> <p>Definición: Adecuación del flujo sanguíneo a través de los vasos cerebrales para mantener la función cerebral.</p> <p>Definición: Acciones personales para entender, prevenir, eliminar o reducir el peligro de un accidente cerebrovascular.</p>	<p>[2550] Mejora de la perfusión cerebral [2620] Monitorización neurológica</p> <p>Definición: Fomento de una perfusión adecuada y limitación de las complicaciones en un paciente con perfusión cerebral inadecuada o que corre el riesgo de presentarla.</p> <p>Definición: Recogida y análisis de los datos del paciente para evitar o minimizar las complicaciones neurológicas.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Gravemente comprometido 2: Sustancialmente comprometido 3: Moderadamente comprometido 4: Levemente comprometido 5: No comprometido</p> <p>Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en la perfusión tisular cerebral, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión intracraneal</li> <li>• Cefalea</li> <li>• Soplo carotídeo</li> <li>• Inquietud</li> <li>• Ansiedad inexplicada</li> <li>• Agitación</li> <li>• Vómitos</li> <li>• Hipo</li> <li>• Síncope</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar con el médico para determinar los parámetros hemodinámicos.</li> <li>• Administrar y ajustar los medicamentos vasoactivos, según prescripción, para mantener los parámetros hemodinámicos.</li> <li>• Inducir hipertensión con expansores de volumen o agentes inotrópicos o vasoconstrictores, según prescripción, para mantener los parámetros hemodinámicos y mantener u optimizar la presión de perfusión cerebral (PPC).</li> </ul>

<p>1: Nunca demostrado  2: Raramente demostrado  3: Ocasionalmente demostrado  4: Frecuentemente demostrado  5: Consistentemente demostrado</p> <p>Nota: Esta escala mide la frecuencia con la que el individuo realiza acciones para controlar los factores de riesgo de un accidente cerebrovascular, donde 1 indica que nunca se realizan y 5 indica que se realizan consistentemente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión sanguínea sistólica/diastólica</li> <li>• Presión arterial media</li> <li>• Hallazgos en el angiograma cerebral</li> <li>• Fiebre</li> <li>• Deterioro cognitivo</li> <li>• Nivel de conciencia disminuido</li> <li>• Reflejos neurológicos alterados</li> <li>• Reconoce los factores de riesgo personales de accidente cerebrovascular</li> <li>• Sigue las recomendaciones dietéticas</li> <li>• Participa en la detección de dislipemia</li> <li>• Utiliza la medicación según prescripción</li> <li>• Elimina el consumo de tabaco</li> <li>• Sigue las restricciones de alcohol recomendadas</li> <li>• Utiliza estrategias para reducir el estrés</li> <li>• Utiliza estrategias para el control de la hipertensión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizar el tiempo de protrombina (TP) y el tiempo de tromboplastina parcial (TPT) del paciente para mantenerlo de una a dos veces normal, según corresponda.</li> <li>• Administrar medicamentos anticoagulantes, antiplaquetarios y trombolíticos, según prescripción.</li> <li>• Monitorizar los efectos secundarios de la terapia anticoagulante</li> <li>• Administrar agentes reológicos (p. ej., manitol en dosis bajas o dextranos de bajo peso molecular), según lo prescrito.</li> <li>• Consultar con el médico para determinar la posición óptima del cabecero de la cama (0, 15 o 30°) y controlar la respuesta del paciente a la posición de la cabeza.</li> <li>• Evitar la flexión del cuello y la flexión extrema de la cadera/rodilla.</li> <li>• Mantener el nivel de pCO<sub>2</sub> a 25 mmHg o superior.</li> <li>• Administrar calcioantagonistas y vasopresores, según prescripción.</li> <li>• Administrar y vigilar los efectos de los diuréticos osmóticos y de asa, así como de los corticoides.</li> <li>• Administrar analgésicos, según corresponda.</li> <li>• Calcular y monitorizar la presión de perfusión cerebral (PPC).</li> <li>• Monitorizar la PIC del paciente y la respuesta neurológica a los cuidados.</li> <li>• Monitorizar la presión arterial media (PAM).</li> <li>• Monitorizar el estado respiratorio (frecuencia, ritmo y profundidad de las respiraciones; niveles de PO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, pH y bicarbonato).</li> <li>• Monitorizar los factores determinantes del aporte de oxígeno tisular (niveles de PaCO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, hemoglobina y gasto cardíaco), si están disponibles.</li> <li>• Vigilar el nivel de consciencia.</li> </ul>
---	--	--

- Comprobar el nivel de orientación.
  - Vigilar las tendencias de la Escala de Coma de Glasgow.
  - Vigilar el tamaño, la forma, la simetría y la reactividad de la pupila.
  - Monitorizar el seguimiento del movimiento de un objeto delante de sus ojos.
  - Monitorizar el reflejo corneal.
  - Monitorizar la simetría facial.
  - Controlar la tos y el reflejo nauseoso.
  - Monitorizar el tono muscular, el movimiento motor, la marcha y la propiocepción, comparando ambos lados del cuerpo simultáneamente.
  - Monitorizar los signos vitales (p. ej., temperatura, presión arterial, pulso, respiraciones).
  - Observar si el paciente refiere cefalea.
  - Vigilar las características del habla (p. ej., fluencia, presencia de afasias o dificultad para encontrar palabras).
  - Comprobar la respuesta a los estímulos (p. ej., verbal, táctil y lesivos).
  - Verificar la discriminación de agudo y romo o calor y frío.
  - Observar si hay parestesia: entumecimiento y hormigueos.
- 
- Observar el patrón de sudación.
  - Vigilar la respuesta de Babinski.
  - Observar si hay respuesta de Cushing (es decir, aumento de la presión sistólica con incremento del pulso y bradicardia).
- 
- Observar si hay drenaje en el vendaje de craneotomía o laminectomía.
  - Observar la respuesta a los medicamentos.
  - Evitar las actividades que aumenten la PIC.
  - Espaciar las actividades de cuidados que aumenten la PIC.

- |  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Notificar al médico los cambios en el estado del paciente.</li><li>• Instaurar protocolos de emergencia, si es necesario.</li><li>• Seguir el protocolo del centro adecuado a la condición neurológica específica (p. ej., apoplejía, tumor, aneurisma, trauma), según sea necesario.</li></ul> |
|--|--|---|

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 4 Actividad/Reposo</p> <p>Clase: 4 Respuestas cardiovasculares/pulmonares.</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica</p> <p>Clase: E Cardiopulmonar</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico complejo</p> <p>Clase: N Control de la perfusión tisular.</p>
<p><b>[[00228] Riesgo de perfusión tisular periférica ineficaz</b></p> <p>Dominio: 4 Actividad/Reposo.</p> <p>Clase: 4 Respuestas cardiovasculares/pulmonares</p> <p>Definición: Susceptible a una disminución de la circulación sanguínea periférica que puede comprometer la salud.</p> <p>R/C Ingesta excesiva de sodio, conocimiento inadecuado sobre el proceso de la enfermedad, estilo de vida sedentario, tabaquismo, C/A Diabetes mellitus, hipertensión.</p>	<p>[0407] Perfusión tisular periférica</p> <p>Definición:</p> <p>Adecuación del flujo sanguíneo a través de los pequeños vasos de las extremidades para mantener la función tisular.</p>	<p>[4066] Cuidados circulatorios: insuficiencia venosa</p> <p>[4062] Cuidados circulatorios: insuficiencia arterial</p> <p>Definición:</p> <p>Mejora de la circulación venosa.</p> <p>Definición:</p> <p>Mejora de la circulación arterial.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Gravemente comprometido</p> <p>2: Sustancialmente comprometido</p> <p>3: Moderadamente comprometido</p> <p>4: Levemente comprometido</p> <p>5: No comprometido</p> <p>Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en la perfusión tisular periférica, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palidez</li> <li>• Temperatura de extremidades</li> <li>• Edema periférico</li> <li>• Llenado capilar de los dedos de las manos</li> <li>• Llenado capilar de los dedos de los pies</li> <li>• Presión arterial media</li> <li>• Parestesia</li> <li>• Fuerza de pulso (carotideo, radial, braquial, femoral)</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica (p. ej., comprobar los pulsos periféricos, edemas, relleno capilar, color y temperatura).</li> <li>• Evaluar los edemas y los pulsos periféricos.</li> <li>• Elevar la pierna afectada 20° o más por encima del nivel del corazón, según sea conveniente.</li> <li>• Aplicar modalidades de terapia compresiva, según sea conveniente.</li> <li>• Administrar antiagregantes plaquetarios o anticoagulantes, según sea conveniente.</li> <li>• Mantener una hidratación adecuada para disminuir la viscosidad de la sangre.</li> </ul>

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 4 Actividad/Reposo Clase: 4 Respuestas cardiovasculares/pulmonares</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: E Cardiopulmonar</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico: Complejo Clase: N Control de la perfusión tisular</p>
<p><b>[00204] Perfusión tisular periférica ineficaz</b></p> <p>Definición: Disminución de la circulación sanguínea periférica que puede comprometer la salud.</p> <p>R/C ingesta excesiva de sodio, conocimiento inadecuado sobre el proceso de la enfermedad, conocimiento inadecuado sobre los factores modificables, estilo de vida sedentario, tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión M/P ausencia de pulsos periféricos, alteración en las características de la piel, tiempo de llenado capilar &gt; 3 segundos, palidez de la piel a la elevación de las extremidades, disminución de la presión arterial en las extremidades.</p>	<p>[0416] Perfusión tisular: celular [0401] Estado circulatorio [0400] Efectividad de la bomba cardíaca</p> <p>Definición: Adecuación del flujo sanguíneo en la vascularización para mantener la función celular.</p> <p>Definición: Flujo sanguíneo sin obstrucción, unidireccional a una presión adecuada a través de los grandes vasos de los circuitos sistémico y pulmonar.</p> <p>Definición: Adecuación del volumen de sangre expulsado del ventrículo izquierdo para apoyar la presión de perfusión sistémica.</p>	<p>[4150] Regulación hemodinámica 4066] Cuidados circulatorios: insuficiencia venosa [4062] Cuidados circulatorios: insuficiencia arterial</p> <p>Definición: Optimización de la frecuencia, la precarga, la poscarga y la contractilidad cardíacas.</p> <p>Definición: Mejora de la circulación venosa.</p> <p>Definición: Mejora de la circulación arterial.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Gravemente comprometido 2: Sustancialmente comprometido 3: Moderadamente comprometido 4: Levemente comprometido 5: No comprometido</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión arterial sistólica</li> <li>• Presión arterial diastólica</li> <li>• Gasometría arterial media</li> <li>• Saturación de oxígeno</li> <li>• Equilibrio de líquidos</li> <li>• Frecuencia cardíaca apical</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una evaluación exhaustiva del estado hemodinámico (comprobar la presión arterial, frecuencia cardíaca, pulsos, presión venosa yugular, presión venosa central, presiones auriculares y ventriculares izquierdas y derechas, así como presión de la arteria pulmonar), según corresponda.</li> </ul>



Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en la perfusión tisular a nivel celular, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.

- 1: Desviación grave del rango normal
- 2: Desviación sustancial del rango normal
- 3: Desviación moderada del rango normal
- 4: Desviación leve del rango normal
- 5: Sin desviación del rango normal

Nota: Esta escala mide el nivel de desviación de los parámetros circulatorios respecto al rango normal, donde 1 representa una desviación grave y 5 indica ausencia de desviación.

- 1: Gravemente comprometido
- 2: Sustancialmente comprometido
- 3: Moderadamente comprometido
- 4: Levemente comprometido
- 5: No comprometido

Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en la efectividad de la función de bombeo cardíaco, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.

- Ritmo cardíaco
- Equilibrio electrolítico y ácido-base
- Relleno capilar
- Gasto urinario
- Aclaramiento de creatinina
- Necrosis
- Agitación
- Náuseas
- Dolor
- Nivel disminuido de conciencia
- Piel pálida, fría

- Presión arterial media
- Fuerza del pulso carotídeo derecho/izquierdo
- Fuerza del pulso braquial derecho/izquierdo
- Fuerza del pulso radial derecho/izquierdo
- Fuerza del pulso femoral derecho/izquierdo
- Fuerza del pulso pedio derecho/izquierdo

- Índice cardíaco
- Fracción de eyección
- Ingurgitación de las venas del cuello
- Ruidos cardíacos anómalos
- Angina
- Diaforesis profusa

- Utilizar múltiples parámetros para determinar el estado clínico del paciente (la presión del pulso proporcional se considera el parámetro definitivo).
- Realizar exploraciones físicas frecuentes en las poblaciones de riesgo (pacientes con insuficiencia cardíaca).
- Reconocer la presencia de signos y síntomas precoces de alerta indicativos de un compromiso del sistema hemodinámico (p. ej., disnea, disminución de la capacidad de realizar ejercicio, ortopnea, fatiga intensa, mareo, aturdimiento, edema, palpitaciones, disnea paroxística nocturna, ganancia repentina de peso).
- Determinar el estado de volumen (si el paciente presenta hipervolemia, hipovolemia o normovolemia).
- Monitorizar los signos y síntomas de problemas del estado de volumen (p. ej., distensión de las venas del cuello, elevación de la presión de la vena yugular interna, reflujo hepatoyugular positivo, edema, ascitis, crepitantes, disnea, ortopnea, disnea paroxística nocturna).
- Monitorizar la presencia de signos y síntomas de problemas del estado de perfusión (p. ej., hipotensión sintomática, frialdad de las extremidades incluidos los brazos y las piernas, aturdimiento o somnolencia constante, elevación de los niveles séricos de creatinina y nitrógeno ureico en sangre, hiponatremia, presión diferencial reducida y presión del pulso proporcional del 25% o menor).
- Auscultar los sonidos pulmonares para ver si hay crepitantes u otros sonidos adventicios.
- Auscultar los ruidos cardíacos.
- Comprobar y registrar la presión arterial, la frecuencia y el ritmo cardíacos, y los pulsos.
- Monitorizar la resistencia vascular pulmonar y sistémica, según corresponda.

- |  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Náuseas</li> <li>• Gasto urinario</li> <li>• Equilibrio de la ingesta y excreción en 24 horas</li> <li>• Disnea en reposo</li> <li>• Disnea de esfuerzo leve</li> <li>• Hepatomegalia</li> <li>• Deterioro cognitivo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizar el gasto cardíaco y el índice de trabajo sistólico ventricular izquierdo, según corresponda.</li> <li>• Administrar medicamentos inotrópicos/de contractilidad positivos.</li> <li>• Administrar medicación antiarrítmica, según corresponda.</li> <li>• Elevar el cabecero de la cama, según corresponda.</li> <li>• Monitorizar la presión capilar pulmonar y la presión de enclavamiento de la arteria pulmonar, así como la presión venosa central y la presión de aurícula derecha, si corresponde.</li> <li>• Monitorizar los niveles de electrolitos.</li> <li>• Mantener el equilibrio de líquidos administrando líquidos i.v. o diuréticos, según el caso.</li> <li>• Vigilar las entradas y salidas, la diuresis y el peso del paciente, según corresponda.</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica (p. ej., comprobar los pulsos periféricos, edemas, relleno capilar, color y temperatura).</li> <li>• Evaluar los edemas y los pulsos periféricos.</li> <li>• Elevar la pierna afectada 20° o más por encima del nivel del corazón, según sea conveniente.</li> <li>• Aplicar modalidades de terapia compresiva, según sea conveniente.</li> <li>• Administrar antiagregantes plaquetarios o anticoagulantes, según sea conveniente.</li> <li>• Mantener una hidratación adecuada para disminuir la viscosidad de la sangre.</li> <li>• Realizar cambios posturales del paciente como mínimo cada 2 horas, según sea conveniente.</li> </ul> |
|--|--|---|

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 11 Seguridad/Protección Clase: 2 Lesión física</p> <p><b>[00205] Riesgo de shock</b></p> <p>Definición: Susceptible a un aporte sanguíneo inadecuado a los tejidos corporales que puede conducir a una disfunción celular que puede comprometer la salud.</p> <p>R/C factores identificados mediante una herramienta de detección estandarizada y validada, hipotermia, hipoxemia, hipoxia, conocimiento inadecuado sobre los factores modificables, tabaquismo, presión arterial inestable, personas en extremos de edad, respiración artificial, diabetes mellitus, enfermedades cardíacas, niveles de lactato <math>\geq 2</math> mmol/l, puntuación de la evaluación secuencial de insuficiencia orgánica (sofa) <math>\geq 3</math>, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS).</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: E Cardiopulmonar</p> <p>[0418] Severidad del shock: cardiogénico</p> <p>Definición: Gravedad de los signos y síntomas de un flujo sanguíneo inadecuado para perfundir los tejidos debido a la incapacidad del corazón para contraerse y bombear sangre.</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico: Complejo Clase: N Control de la perfusión tisular</p> <p>[4050] Manejo del riesgo cardíaco [4254] Manejo del shock: cardíaco</p> <p>Definición: Prevención de un episodio agudo de insuficiencia cardíaca minimizando los factores contribuyentes y las conductas de riesgo.</p> <p>Definición: Estimulación de una perfusión tisular adecuada para un paciente con un compromiso grave de la función de bombeo cardíaco.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Grave 2: Sustancial 3: Moderado 4: Leve 5: Ninguno</p> <p>Nota: Esta escala evalúa la severidad de los síntomas asociados al shock</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la presión del pulso</li> <li>• Disminución de la presión arterial media</li> <li>• Disminución de la presión arterial sistólica/diastólica</li> <li>• Tiempo de llenado capilar prolongado</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectar si el paciente presenta conductas de riesgo asociadas con complicaciones cardíacas (p. ej., tabaquismo, obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial, antecedentes de complicaciones cardíacas previas, antecedentes familiares de dichas complicaciones).</li> <li>• Identificar si el paciente está preparado para aprender la modificación del estilo de vida (p. ej., dieta, tabaquismo, ingesta de alcohol, ejercicio y niveles de colesterol).</li> </ul>

cardiogénico, donde 1 indica una manifestación grave y 5 indica ausencia de síntomas.

- Aumento de la frecuencia cardíaca
- Pulso débil, filiforme
- Arritmias
- Aumento de la frecuencia respiratoria
- Dolor torácico
- Crepitantes pulmonares
- Edema pulmonar
- Disminución del oxígeno arterial
- Aumento del dióxido de carbono arterial
- Cianosis
- Piel fría y húmeda
- Palidez
- Distensión de las venas en el cuello
- Disminución de la diuresis
- Ansiedad
- Disminución del nivel de conciencia
- Acidosis metabólica

- Instruir al paciente y la familia sobre los signos y síntomas del inicio de la cardiopatía y de su empeoramiento, según corresponda.
- Instruir al paciente y la familia sobre la modificación de los factores de riesgo cardíacos, según corresponda.
- Instruir al paciente y la familia para que se monitorice la presión arterial y la frecuencia cardíaca de forma rutinaria y con el ejercicio, según corresponda.
- Aconsejar la realización de ejercicio según esté indicado en función del factor de riesgo cardíaco del paciente.
- Instruir al paciente y la familia sobre los síntomas de compromiso cardíaco que indiquen la necesidad de reposo.
- Instruir al paciente y la familia sobre las estrategias para restringir o eliminar el consumo de tabaco.
- Instruir al paciente y la familia sobre las estrategias para llevar una dieta cardiosaludable (p. ej., hiposódica, pobre en grasas y colesterol, rica en fibra, líquidos adecuados, ingesta calórica correcta).
- Aliviar la ansiedad del paciente proporcionando una información precisa y corrigiendo cualquier malentendido.
- Comprobar si hay signos y síntomas de descenso del gasto cardíaco.
- Auscultar los sonidos pulmonares para ver si hay crepitantes u otros sonidos adventicios.
- Observar los signos y síntomas de disminución del gasto cardíaco.
- Observar si hay síntomas de perfusión arterial coronaria inadecuada (cambios del segmento ST en el ECG, enzimas cardíacas elevadas o angina).
- Observar los estudios de coagulación, incluidos el tiempo de protrombina (TP), el tiempo de tromboplastina parcial (TTP),

el fibrinógeno, los productos de degradación/escisión de la fibrina y el recuento de plaquetas, según corresponda.

- Controlar y evaluar los indicadores de hipoxia tisular (saturación venosa mixta de oxígeno, saturación venosa central de oxígeno, niveles séricos de lactato, capnometría sublingual).
- Administrar suplementos de oxígeno, si procede.
- Mantener la precarga óptima por administración de líquidos i.v. o diuréticos, según corresponda.
- Preparar al paciente para la revascularización cardíaca (intervención coronaria percutánea o injerto de derivación coronaria).
- Administrar medicamentos inotrópicos/de contractilidad positivos, según corresponda.
- Favorecer la reducción de la precarga (con vasodilatadores inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o balón intraaórtico de contrapulsación), según corresponda.
- Fomentar una precarga óptima minimizando al mismo tiempo la poscarga (p. ej., administrar nitratos manteniendo al mismo tiempo la presión de oclusión arterial pulmonar dentro del intervalo prescrito), según corresponda.
- Promover la perfusión adecuada de sistemas orgánicos (mediante reanimación con líquidos y/o vasopresores para mantener la presión arterial media >65 mmHg), según corresponda.

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 4 Actividad/Reposo Clase: 4 Respuestas cardiovasculares/pulmonares</p>	<p>Dominio: 2 Salud fisiológica Clase: E Cardiopulmonar</p>	<p>Campo: 2 Fisiológico: Complejo Clase: N Control de la perfusión tisular</p>
<p><b>[00267] Riesgo de presión arterial inestable</b></p> <p>Definición: Susceptible a fuerzas fluctuantes de la sangre que fluye a través de los vasos arteriales, que puede comprometer la salud.</p> <p>R/C inconsistencia con el régimen de medicación C/A retención de líquidos, cambios hormonales, respuestas simpáticas.</p>	<p>[0400] Efectividad de la bomba cardíaca [0401] Estado circulatorio</p> <p>Definición: Adecuación del volumen de sangre expulsado del ventrículo izquierdo para apoyar la presión de perfusión sistémica.</p> <p>Definición: Flujo sanguíneo sin obstrucción, unidireccional a una presión adecuada a través de los grandes vasos de los circuitos sistémico y pulmonar.</p>	<p>[4050] Manejo del riesgo cardíaco [4162] Manejo de la hipertensión [4175] Manejo de la hipotensión</p> <p>Definición: Prevención de un episodio agudo de insuficiencia cardíaca minimizando los factores contribuyentes y las conductas de riesgo.</p> <p>Definición: Prevenir y tratar los niveles de presión arterial más altos de lo normal.</p> <p>Definición: Prevenir y tratar los niveles de presión arterial más bajos de lo normal.</p>
<p><b>Escala Likert</b></p> <p>1: Gravemente comprometido 2: Sustancialmente comprometido 3: Moderadamente comprometido 4: Levemente comprometido 5: No comprometido</p> <p>Nota: Esta escala evalúa el grado de compromiso en la efectividad de la función de bombeo cardíaco, donde 1 indica un compromiso grave y 5 indica ausencia de compromiso.</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión sanguínea sistólica</li> <li>• Presión sanguínea diastólica</li> <li>• Frecuencia cardíaca</li> <li>• Índice cardíaco</li> <li>• Fracción de eyección</li> <li>• Pulsos periféricos</li> <li>• Arritmia</li> <li>• Ruidos cardíacos anómalos</li> <li>• Cansancio extremo</li> <li>• Deterioro cognitivo</li> <li>• Palidez</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectar si el paciente presenta conductas de riesgo asociadas con complicaciones cardíacas (p. ej., tabaquismo, obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial, antecedentes de complicaciones cardíacas previas, antecedentes familiares de dichas complicaciones).</li> <li>• Identificar si el paciente está preparado para aprender la modificación del estilo de vida (p. ej., dieta, tabaquismo, ingesta de alcohol, ejercicio y niveles de colesterol).</li> <li>• Instruir al paciente y la familia sobre los signos y síntomas del inicio de la cardiopatía y de su empeoramiento, según corresponda.</li> </ul>

<p>1: Gravemente comprometido  2: Sustancialmente comprometido  3: Moderadamente comprometido  4: Levemente comprometido  5: No comprometido</p> <p>Nota: Esta escala mide el nivel de compromiso en el estado circulatorio del paciente, donde 1 representa un compromiso grave y 5 indica que no hay compromiso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cianosis</li> <li>• Presión del pulso</li> <li>• Presión arterial media</li> <li>• Diferencia arteriovenosa de O<sub>2</sub></li> <li>• PaO<sub>2</sub></li> <li>• PaCO<sub>2</sub></li> <li>• Saturación de oxígeno</li> <li>• Gasto urinario</li> <li>• Relleno capilar</li> <li>• Temperatura de la piel disminuida</li> <li>• Parestesia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruir al paciente y la familia sobre la modificación de los factores de riesgo cardíacos, según corresponda.</li> <li>• Instruir al paciente y la familia para que se monitorice la presión arterial y la frecuencia cardíaca de forma rutinaria y con el ejercicio, según corresponda.</li> <li>• Instruir al paciente y la familia sobre los síntomas de compromiso cardíaco que indiquen la necesidad de reposo.</li> <li>• Instruir al paciente y la familia sobre las estrategias para llevar una dieta cardiosaludable (p. ej., hiposódica, pobre en grasas y colesterol, rica en fibra, líquidos adecuados, ingesta calórica correcta)</li> <li>• Animar al paciente a mantener la ingesta calórica a un nivel que permita lograr el peso deseado.</li> <li>• Alentar técnicas efectivas en la reducción del estrés.</li> <li>• Obtener una historia clínica detallada del paciente para determinar el nivel de riesgo, incluyendo el uso de medicamentos.</li> <li>• Evaluar los factores de riesgo asociados y contribuyentes (p. ej., diabetes mellitus, dislipemia, obesidad, síndrome metabólico, ser mayor de 60 años, sexo, raza, tabaquismo, hiperuricemia, estilo de vida sedentario, antecedentes familiares de hipertensión, enfermedades cardiovasculares, antecedentes de accidente cerebrovascular).</li> <li>• Medir la presión arterial (PA) para determinar la presencia de hipertensión (p. ej., normal, menos de 120/80; elevada, 120 a 129/80 o menos; hipertensión en estadio 1, 130 a 139/80 a 89; hipertensión en estadio 2, igual o mayor de 140/90).</li> <li>• Ayudar a los pacientes con hipertensión en estadio 1 y sin afecciones comórbidas (p. ej., insuficiencia cardíaca, diabetes, enfermedad renal) a practicar cambios en el estilo de vida y a utilizar la terapia farmacológica adecuada (p. ej., diuréticos de tipo tiazida para la mayoría, eventualmente inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores de</li> </ul>
--	--	--



los receptores de angiotensina, betabloqueantes, bloqueadores de los canales de calcio o combinaciones de los anteriores).

- Ayudar a los pacientes con hipertensión en estadio 2 y sin afecciones comórbidas (p. ej., insuficiencia cardíaca, diabetes, enfermedad renal) a practicar cambios en el estilo de vida y a utilizar la terapia farmacológica adecuada (p. ej., combinaciones de inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores de los receptores de angiotensina, betabloqueantes, bloqueadores de los canales de calcio).
- Monitorizar a los pacientes de riesgo para detectar signos y síntomas de crisis hipertensiva (p. ej., dolor de cabeza severo, mareos, náuseas o vómitos, palidez, sudoración, piel fría, cambios en la visión, epistaxis, confusión, nerviosismo, inquietud, trastornos visuales, alteración del nivel de conciencia, dolor torácico, convulsiones, paro cardíaco).
- Controlar signos vitales como frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, temperatura y análisis de sangre para identificar precozmente las complicaciones.
- Instruir a los pacientes de riesgo para que se hagan exámenes de salud preventivos regulares, incluyendo electrocardiograma, ecocardiograma, electrolitos, análisis de orina, según se indique.
- Instruir en la forma de tener una pauta alimenticia saludable.
- Formar en relación con los hábitos de estilo de vida que deben evitarse (p. ej., el consumo de cualquier forma de tabaco y el alcohol).
- Instruir al paciente y a su familia para que asuman un papel activo en el manejo del proceso de la enfermedad (p. ej., indicaciones y administración de medicamentos, mantenimiento de una dieta adecuada, ejercicio y hábitos saludables, dejar de fumar, reducir el estrés, el peso, la ingesta de sodio



y el consumo de alcohol, aumentar el ejercicio, tal y como se indica).

- Identificar las posibles causas de hipotensión (p. ej., diabetes, enfermedades coronarias, enfermedad arterial periférica, insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular previo, enfermedad renal crónica, proteinuria, edad superior a 50 años, fumador, obesidad, tratamiento de la epilepsia, tratamiento de la depresión, micción nocturna).
- Medir la presión arterial (PA) para determinar la presencia de hipotensión (definida como menos de 90 mm/Hg sistólica y/o menos de 60 mm/Hg diastólica en la población general).
- Realizar un electrocardiograma, si procede.
- Realizar analítica sanguínea, si procede.
- Realizar gasometría sanguínea, si procede.
- Determinar el tratamiento médico y su influencia sobre la hipotensión (p. ej., diuréticos, alfabloqueantes, betabloqueantes, medicamentos para el párkinson, antidepresivos tricíclicos).
- Vigilar las complicaciones (p. ej., visión borrosa, confusión, mareos, síncope, palidez, sudoración fría, taquicardia, somnolencia, debilidad, alteración del nivel de conciencia, convulsiones, disnea, dolor torácico).
- Proporcionar información y educación sobre los posibles cambios en su estilo de vida necesarios para evitar complicaciones futuras y controlar el proceso de la enfermedad.
- Evaluar los signos vitales indicados, como la PA, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, temperatura y otros parámetros, como la glucemia capilar, para detectar posibles complicaciones.

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

#### 6.5.4. PATRÓN 6: Cognitivo/Percepción

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 12 Confort Clase: 1 Confort físico</p>	<p>Dominio: 4 Conocimiento y conducta de salud / 5 Salud percibida / 3 Salud Psicosocial Clase: Q Conducta de salud / V Sintomatología / N Adaptación social.</p>	<p>Campo: 4 Fisiológico complejo/ 3 Conductual Clase: N Control físico/ Q Ayuda para el afrontamiento</p>
<p><b>[00133] Dolor crónico</b></p> <p>Definición: Experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial, que persiste más allá del período de curación normal (tres meses o más).</p> <p>C/A enfermedad musculoesquelética crónica (neuropatía secundaria a insuficiencia renal), desequilibrio de los neurotransmisores, neuromoduladores y receptores (activación irregular del sistema renina-angiotensina-aldosterona y sistema nervioso simpático), isquemia (isquemia tisular secundaria a IC y/o ERC), aumento prolongado en el nivel de cortisol (ansiedad y estrés por la enfermedad crónica), P/R personas &gt;50 años, M/P Evidencia de dolor mediante pruebas estandarizadas del dolor para aquellos que no pueden comunicarse verbalmente (CPOT), expresión 1facial de dolor, informe de una</p>	<p>[1605] Control del Dolor [2102] Nivel del dolor [1306] Dolor: respuesta psicológica adversa [1400] Adaptación a la Discapacidad Física</p> <p>Definición: Acciones personales para controlar el dolor</p> <p>Definición: Intensidad del dolor referido o manifestado.</p> <p>Definición: Gravedad de las respuestas cognitivas y emocionales adversas observadas o referidas al dolor físico.</p> <p>Definición: Acciones personales para adaptarse a un problema funcional debido a una discapacidad física</p>	<p>[5230] Manejo del dolor [5270] Apoyo Emocional</p> <p>Definición: Alivio del dolor o disminución del dolor a un nivel de tolerancia que sea aceptable para el paciente.</p> <p>Definición: Proporcionar seguridad, aceptación y ánimo en momentos de tensión.</p>

<p>persona autorizada sobre conductas de dolor, verbaliza acerca de la intensidad y/o características utilizando escalas estandarizadas del dolor (EVA).</p>		
<p><b>Escala Likert</b>  1: Nunca demostrado  2: Raramente demostrado  3: A veces demostrado  4: Frecuentemente demostrado  5: Siempre demostrado  Nota: Esta escala mide la frecuencia con la que el paciente demuestra comportamientos de autocontrol relacionados con su dolor.</p> <p>1: Grave  2: Sustancial  3: Moderado  4: Leve  5: Ninguno  Nota: Esta escala mide la frecuencia con la que el paciente informa sobre su nivel de dolor. Así como, la frecuencia con la que el paciente presenta una respuesta psicológica adversa ante el dolor.</p> <p>1: Nunca demostrado  2: Raramente demostrado  3: A veces demostrado  4: Frecuentemente demostrado  5: Siempre demostrado  Nota: Al igual que en el control del dolor, esta escala mide la frecuencia con la que el paciente demuestra comportamientos de adaptación a su discapacidad física.</p>	<p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce factores causales</li> <li>• Reconoce el comienzo del dolor</li> <li>• Utiliza medidas preventivas</li> <li>• Utiliza medidas de alivio no analgésicas</li> <li>• Utiliza los analgésicos de forma apropiada</li> <li>• Utiliza los recursos disponibles</li> <li>• Reconoce síntomas asociados del dolor</li> <li>• Refiere dolor controlado</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor referido</li> <li>• Expresiones faciales de dolor</li> <li>• Inquietud</li> <li>• Agitación</li> <li>• Irritabilidad</li> <li>• Tensión muscular</li> <li>• Náuseas</li> <li>• Frecuencia respiratoria</li> <li>• Frecuencia cardíaca apical</li> <li>• Frecuencia del pulso radial</li> <li>• Presión arterial</li> <li>• Sudoración</li> <li>• Verbaliza capacidad para adaptarse a la discapacidad</li> </ul>	<p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya localización, características, frecuencia, calidad, intensidad y factores desencadenantes.</li> <li>• Observar signos no verbales de molestias, especialmente en pacientes con deterioro cognitivo o dificultad para comunicarse.</li> <li>• Evaluar la eficacia de las medidas previas de control del dolor utilizadas por el paciente.</li> <li>• Utilizar estrategias de comunicación terapéutica para reconocer y validar la experiencia del dolor.</li> <li>• Explorar el conocimiento y creencias del paciente sobre el dolor y considerar las influencias culturales en su percepción.</li> <li>• Determinar el impacto del dolor en la calidad de vida (sueño, apetito, actividad, función cognitiva, estado de ánimo, relaciones interpersonales).</li> <li>• Ayudar al paciente y su familia a obtener apoyo emocional y en la toma de decisiones.</li> <li>• Asegurar el acceso a tratamiento analgésico adecuado, ajustando dosis y tipo según respuesta del paciente y estado clínico.</li> <li>• Utilizar medidas no farmacológicas como estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS), relajación, musicoterapia, aplicación de calor/frío y masajes.</li> <li>• Aplicar medidas de control ambiental para favorecer la comodidad del paciente (temperatura de la habitación, iluminación y ruidos).</li> <li>• Reducir factores que precipiten o aumenten la experiencia del dolor (miedo, fatiga, estrés, falta de información).</li> </ul>

- Verbaliza reconciliación con la discapacidad
- Se adapta a las limitaciones funcionales
- Modifica el estilo de vida para adaptarse a la discapacidad
- Angustia por el dolor
- Preocupación sobre la tolerancia al dolor
- Preocupación sobre la carga para los demás
- Preocupación sobre el abandono
- Depresión
- Ansiedad
- Aislamiento
- Temor a los procedimientos y equipamiento
- Temor al dolor insoportable
- Enojo con los efectos nocivos del dolor
- Ira sobre los efectos incapacitantes del dolor
- Verbaliza capacidad para adaptarse a la discapacidad
- Verbaliza reconciliación con la discapacidad
- Se adapta a las limitaciones funcionales
- Modifica el estilo de vida para adaptarse a la discapacidad
- Proporcionar información clara sobre la causa del dolor, duración esperada y opciones de tratamiento.
- Enseñar al paciente y su familia el uso adecuado de la medicación analgésica y su combinación con terapias complementarias.
- Animar al paciente a participar en el control de su dolor y a expresar sus necesidades.
- Mediar antes de una actividad para aumentar la participación, considerando el riesgo de sedación.
- Asegurar la analgesia y/o estrategias no farmacológicas previas a procedimientos dolorosos (ej. hemodiálisis, curaciones).
- Evaluar continuamente la eficacia del alivio del dolor, ajustando las estrategias según la respuesta del paciente.
- Verificar con el paciente su nivel de molestias antes y después de intervenciones, documentar los cambios en la historia clínica e informar al equipo.
- Notificar al médico si las medidas analgésicas no tienen éxito o si hay un cambio significativo en el patrón del dolor.
- Informar al equipo de salud y familiares sobre estrategias no farmacológicas utilizadas para estandarizar el manejo del dolor.
- Fomentar un enfoque multidisciplinario en el manejo del dolor (equipo de cuidados paliativos, psicología, trabajo social).
- Remitir a la familia y paciente a grupos de apoyo si es pertinente, favoreciendo el afrontamiento del dolor crónico.
- Proporcionar información veraz para que la familia comprenda y apoye la experiencia del paciente.
- Integrar a la familia en la modalidad de alivio del dolor siempre que sea posible.
- Colaborar con el equipo de salud (médicos, enfermería, fisioterapia, trabajo social) en la selección de estrategias de alivio del dolor personalizadas.

- Asegurar un control óptimo del dolor mediante la titulación y ajuste de analgésicos opioides y adyuvantes según la evolución del paciente.
- Implementar analgesia controlada por el paciente (PCA) si es apropiado.
- Promover períodos adecuados de descanso y sueño, minimizando factores que interfieran en la recuperación.
- Animar al paciente a expresar su experiencia dolorosa, validando sus emociones y necesidades.
- Monitorizar el grado de satisfacción del paciente con el control del dolor en intervalos programados.
- Explorar qué ha desencadenado sus emociones, facilitando la comprensión de su estado emocional.
- Realizar afirmaciones empáticas o de apoyo, reforzando su dignidad y valor como persona.
- Escuchar activamente sus expresiones de miedo, tristeza, ansiedad o desesperanza.
- Ayudar al paciente a reconocer y expresar sentimientos como ansiedad, ira o tristeza.
- Apoyar el uso de mecanismos de defensa adaptativos, evitando la negación excesiva del sufrimiento.
- Proporcionar apoyo en las fases del duelo (negación, ira, negociación, depresión y aceptación).
- Comentar las consecuencias de no abordar la culpa o vergüenza, promoviendo un afrontamiento saludable.
- Identificar el papel de la ira, frustración o rabia, ayudando al paciente a darles un significado útil.
- Facilitar la identificación de su patrón habitual de afrontamiento, orientándolo hacia estrategias más efectivas.
- Remitir a servicios de asesoramiento psicológico o espiritual, si se requiere apoyo especializado.

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.

### 6.5.5. PATRÓN 7: Autopercepción-autoconcepto

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
<p>Dominio: 9 Afrontamiento/Tolerancia al Estrés</p> <p>Clase: 2 Respuestas de afrontamiento</p>	<p>Dominio: 3 Salud psicosocial / 4 Conocimiento y conducta de salud</p> <p>Clase: M Bienestar psicológico/FF Gestión de la salud</p>	<p>Campo: 3 Conductual</p> <p>Clase: R Ayuda para el afrontamiento/ S Educación de los pacientes</p>
<p><b>[00148] Temor</b></p> <p>Definición:</p> <p>Respuesta emocional básica e intensa que se suscita ante la detección de una amenaza inminente, que implica una reacción de alarma inmediata (Asociación Estadounidense de Psicología).</p> <p>R/C Situación desconocida (Inicio de nuevo tratamiento crónico, Diagnóstico médico nuevo) M/P anorexia, incremento de la presión arterial, incremento de la frecuencia cardíaca, incremento en la frecuencia respiratoria, diaforesis, tensión muscular, náusea, aprensión, concentración en la fuente del miedo, expresa temor, expresa tensión, nerviosismo.</p>	<p>[1210] Nivel de miedo</p> <p>[3108]Autocontrol: enfermedad renal</p> <p>[3106] Autocontrol: insuficiencia cardíaca</p> <p>Definición:</p> <p>Gravedad de la aprensión, tensión o inquietud manifestada surgida de una fuente identificable.</p> <p>Definición:</p> <p>Acciones personales para la gestión de la enfermedad renal, su tratamiento y para prevenir la progresión de la enfermedad y las complicaciones.</p> <p>Definición:</p> <p>Acciones personales para controlar la insuficiencia cardíaca, su tratamiento, y para evitar la progresión de la enfermedad y las complicaciones.</p>	<p>[5230] Mejorar el afrontamiento</p> <p>[5602] Enseñanza: proceso de enfermedad</p> <p>Definición:</p> <p>Facilitación de los esfuerzos cognitivos y conductuales para manejar los factores estresantes, cambios o amenazas percibidas que interfieran a la hora de satisfacer las demandas y papeles de la vida.</p> <p>Definición:</p> <p>Ayudar al paciente a comprender la información relacionada con un proceso de enfermedad específico.</p>

**Escala Likert**

- 1: Grave
- 2: Sustancial
- 3: Moderado
- 4: Leve
- 5: Ninguno

Nota: Esta escala evalúa la intensidad del miedo, donde 1 indica una manifestación grave y 5 indica ausencia de miedo.

- 1: Nunca demostrado
- 2: Raramente demostrado
- 3: A veces demostrado
- 4: Frecuentemente demostrado
- 5: Siempre demostrado

Nota: Esta escala mide la frecuencia con la que el paciente demuestra comportamientos de autocontrol relacionados con su enfermedad renal.

- 1: Nunca demostrado
- 2: Raramente demostrado
- 3: A veces demostrado
- 4: Frecuentemente demostrado
- 5: Siempre demostrado

Nota: Al igual que en el autocontrol de la enfermedad renal, esta escala evalúa la consistencia con la que el paciente lleva a cabo acciones para manejar su insuficiencia cardíaca.

**Indicadores:**

- Distrés
- Falta de autoconfianza
- Inquietud
- Irritabilidad
- Preocupación excesiva por sucesos vitales
- Aumento de la presión sanguínea
- Aumento de la frecuencia del pulso radial
- Aumento de la frecuencia respiratoria
- Pupilas dilatadas
- Sudoración
- Sensación de desmayo
- Tensión muscular
- Piel pálida
- Fatiga
- Temor verbalizado
- Acepta diagnóstico
- Busca información sobre los métodos para mantener la función renal
- Realiza el régimen terapéutico según lo prescrito
- Controla la persistencia de los síntomas
- Controla la gravedad de los síntomas
- Informa de los síntomas de empeoramiento de la enfermedad

**Actividades:**

- Ayudar al paciente a identificar los objetivos apropiados a corto y largo plazo.
- Ayudar al paciente a evaluar los recursos disponibles para lograr los objetivos.
- Fomentar las relaciones con personas que tengan intereses y objetivos comunes.
- Valorar el ajuste del paciente a los cambios de imagen corporal, si está indicado.
- Alentar al paciente a encontrar una descripción realista del cambio de papel.
- Valorar la comprensión del paciente del proceso de enfermedad.
- Valorar y comentar las respuestas alternativas a la situación.
- Utilizar un enfoque sereno, tranquilizador.
- Proporcionar un ambiente de aceptación.
- Ayudar al paciente a desarrollar una valoración objetiva del acontecimiento.
- Ayudar al paciente a identificar la información que más le interese obtener.
- Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico.
- Proporcionar al paciente opciones realistas sobre ciertos aspectos de los cuidados.
- Reconocer la experiencia espiritual/cultural del paciente.
- Alentar el uso de fuentes espirituales, si resulta adecuado.
- Confrontar los sentimientos ambivalentes del paciente (enfado o depresión).
- Presentar al paciente personas (o grupos) que hayan pasado por la misma experiencia con éxito.



- Controla el peso
- Controla la ingesta y la diuresis
- Controla la presión arterial
- Controla signos y síntomas de exceso de líquidos
- Controla el edema
- Sigue la dieta recomendada
- Sigue las restricciones de líquidos
- Utiliza estrategias para controlar las náuseas
- Utiliza estrategias para prevenir la infección
- Realiza el procedimiento correcto para cuidado del lugar de acceso de diálisis
- Utiliza grupos de apoyo
- Busca información sobre el manejo de la insuficiencia cardíaca
- Participa en las decisiones de atención sanitaria
- Realiza el régimen terapéutico según lo prescrito
- Informa de los síntomas de empeoramiento de la enfermedad
- Controla la ingesta y la diuresis
- Controla la presión arterial
- Ayudar al paciente a identificar estrategias positivas para afrontar sus limitaciones y manejar los cambios de estilo de vida o de papel.
- Instruir al paciente en el uso de técnicas de relajación, si resulta necesario.
- Ayudar al paciente a afrontar el duelo y superar las pérdidas causadas por la enfermedad y/o discapacidad crónica, si es el caso.
- Evaluar el nivel actual de conocimientos del paciente relacionado con el proceso de enfermedad específico
- Explicar la fisiopatología de la enfermedad y su relación con la anatomía y la fisiología, según cada caso.
- Reconocer el conocimiento del paciente sobre su afección.
- Describir los signos y síntomas comunes de la enfermedad.
- Explorar con los pacientes lo que ya han hecho para controlar los síntomas.
- Comentar los cambios en el estilo de vida que puedan ser necesarios para evitar futuras complicaciones y/o controlar el proceso de enfermedad.
- Describir el fundamento de las recomendaciones del control/terapia/tratamiento.
- Describir las posibles complicaciones crónicas, según corresponda.
- Enseñar al paciente medidas para controlar/minimizar los síntomas, según corresponda.
- Instruir al paciente sobre cuáles son los signos y síntomas que debe notificar al profesional sanitario, según corresponda.
- Reforzar la información suministrada por los otros miembros del equipo de cuidados, según corresponda.

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.



## **VII. DISCUSIÓN**

La evidencia analizada en los documentos revisados abarca distintos aspectos del SCR, desde su fisiopatología y clasificación, hasta estrategias diagnósticas, terapéuticas y de manejo en el ámbito clínico y de enfermería, así como la importancia de un tratamiento multidisciplinario. De acuerdo con el análisis de dichos documentos, se llegó a los siguientes consensos. Se han identificado cinco tipos de SCR, dependiendo del órgano primariamente afectado y la cronicidad del daño, descritos de la siguiente manera: Tipo 1: Insuficiencia cardíaca aguda que induce lesión renal aguda. Tipo 2: Insuficiencia cardíaca crónica que lleva a insuficiencia renal progresiva. Tipo 3: Insuficiencia renal aguda que provoca disfunción cardíaca. Tipo 4: Enfermedad renal crónica que contribuye al deterioro cardíaco. Tipo 5: Afectación simultánea de corazón y riñón debido a enfermedades sistémicas. (1,4,5)

En cuanto a la parte de factores de riesgo y epidemiología, se encontró la prevalencia de la enfermedad renal crónica, afectando a más del 50% de los pacientes con insuficiencia cardíaca, así mismo los pacientes con SCR presentan mayor riesgo de mortalidad hospitalaria y a largo plazo, lo cual ha sido confirmado en registros epidemiológicos recientes, además, Se identifican factores como hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica y disfunción neurohormonal como desencadenantes comunes de la progresión del SCR. Por su parte en el apartado de diagnóstico y evaluación clínica se evidencio El uso de biomarcadores como creatinina, cistatina C, péptidos natriuréticos (BNP/NT-proBNP), IL-18 y albuminuria es crucial en la identificación temprana del SCR, así como enfatizar en el papel de la ecocardiografía y el monitoreo de la función renal mediante la tasa de filtración glomerular (TFG) para la estratificación del riesgo. (2,30,26)

### **7.1 Enfoque en el Cuidado de Enfermería del Paciente con SCR**

Los artículos revisados presentan un énfasis en la importancia de un abordaje integral de enfermería, enfocado en la prevención, monitoreo y manejo de complicaciones del SCR.

Intervenciones de Enfermería Basadas en la Evidencia (1,2,5,8,29)

- Valoración del estado hemodinámico: Control riguroso de la presión arterial, signos de sobrecarga hídrica (edema, disnea), y función renal (volumen urinario, creatinina sérica).
- Manejo de la congestión: Uso optimizado de diuréticos de asa y tiazídicos para reducir la sobrecarga de volumen, con un monitoreo estricto para evitar hipovolemia y nefrotoxicidad
- Educación y autocuidado: Orientación al paciente sobre la importancia del control de líquidos, restricción de sodio y adherencia al tratamiento farmacológico.
- Colaboración multidisciplinaria: Coordinación con nefrólogos y cardiólogos para la optimización del tratamiento farmacológico y monitoreo de efectos adversos.

Estrategias de Manejo en Pacientes con SCR Avanzado (8,29, 39,40)

- En pacientes con SCR tipo 4 o 5, se recomienda un manejo conservador o terapia sustitutiva renal en combinación con soporte cardiovascular avanzado.
- La utilización de inhibidores de SGLT2 ha demostrado beneficios tanto en la insuficiencia cardíaca como en la progresión de la enfermedad renal.
- Se recomienda el uso de diálisis peritoneal en pacientes con insuficiencia cardíaca refractaria debido a su menor impacto en la estabilidad hemodinámica

El abordaje del SCR debe ser integral, considerando tanto los aspectos fisiopatológicos como las necesidades específicas del paciente, lo que permite mejorar la calidad de vida y reducir la mortalidad asociada a esta condición.

## VIII. CONCLUSIONES

El síndrome cardiorrenal representa un desafío clínico significativo debido a la compleja interacción fisiopatológica entre el corazón y los riñones, lo que genera un impacto considerable en la morbilidad y mortalidad de los pacientes afectados. A lo largo de esta tesis, se ha desarrollado un Plan de Cuidados Estandarizado (PLACE) como una herramienta fundamental para la optimización del abordaje integral de estos pacientes, utilizando un enfoque basado en la evidencia y enmarcado en las taxonomías NANDA, NIC y NOC. (25,42)

El análisis realizado permite destacar la importancia de una valoración integral y sistemática del paciente con síndrome cardiorrenal, empleando los Patrones Funcionales de Salud de Marjory Gordon como un modelo organizativo para la estructuración de los planes de cuidado. La implementación de intervenciones específicas, alineadas con las necesidades clínicas y respaldadas por la literatura científica más reciente, se espera, sean piezas clave, para mejorar la calidad de vida de los pacientes, reducir complicaciones y prevenir la progresión de la enfermedad. (32,42)

Asimismo, se enfatiza el papel fundamental del profesional de enfermería en el manejo de esta condición, no solo en la aplicación de intervenciones clínicas, sino también en la educación del paciente y su familia, promoviendo la adherencia terapéutica y el autocuidado. La integración de estrategias multidisciplinarias resulta esencial para una atención holística, optimizando los resultados clínicos y reduciendo la carga asistencial en los servicios de salud. (40,43)

A pesar de los avances alcanzados en esta investigación, se reconoce la necesidad de seguir fortaleciendo la formación en el manejo del síndrome cardiorrenal, así como la implementación de nuevas estrategias basadas en la telemedicina y en la inteligencia artificial para la monitorización y seguimiento de estos pacientes. Además, se recomienda la realización de estudios clínicos adicionales que permitan validar y mejorar los protocolos de atención propuestos en este documento. (38,43)

En conclusión, el desarrollo de un Plan de Cuidados Estandarizado para el paciente con síndrome cardiorrenal representa una contribución relevante en el campo de la enfermería clínica avanzada, proporcionando un modelo de atención estructurado y basado en evidencia, con el objetivo de mejorar la calidad y seguridad de la atención, promoviendo una práctica enfermera más eficiente y centrada en el paciente. (7,9)

## IX. REFERENCIAS

1. Olarte A, Goyoaga A, Bilbao S. El síndrome cardiorrenal tipo 1 (SCR1) desde un punto de vista práctico. *Nefrología al día* [Internet]. 2022 [citado 2024 Jun 15]; Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-el-sindrome-cardiorrenal-tipo-1-scr1-desde-un-punto-de-vista-practico-450>
2. Manzur Barbur MC, Mejía-Sanjuanelo AM, Anaya-Taboada M, García-Domínguez JC, Molano-Triviño A. Estado del arte del síndrome cardiorrenal, ventajas y limitaciones de las terapias conocidas. *Rev Colomb Nefrol* [Internet]. 2021;8(2):e517 [citado 2024 Jul 22]; Disponible en: <https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/view/517>
3. Llauger L, Jacob J, Moreno LA, Aguirre A, Martín-Mojarro E, Romero-Carretero JC, et al. Factores asociados con el empeoramiento de la función renal durante un episodio de insuficiencia cardíaca aguda y su relación con la mortalidad a corto y largo plazo: estudio EAHFE - EFRICA. *Emergencias*. 2020;32:332–9.
4. Escamilla-Núñez MC, Pérez-López RM, Martínez-Zapata R, Rodríguez-Esquivel R, Martínez-Rodríguez M. Detección, diagnóstico previo y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mexicanos. *Salud Publica Mex*. 2022;64(2):153–62.
5. Hinojosa-Lamus S, Camelo-Pardo G, Ruiz-Hernández GF. Síndrome cardiorrenal: ¿cuál es su importancia clínica? *Med Int Mex*. 2023;39(5):768–73.
6. Argáiz ER, Martínez JL, Rodríguez CO, López RQ, Ramírez PR. La carga de enfermedad renal crónica en México. Análisis de datos basado en el estudio Global Burden of Disease 2021. *Gac Med Mex*. 2023;159(1):11–20.
7. Alprecht-Quiroz P, Zúñiga-Pineda B, Lara-Terán JJ, Cáceres-Vinueza SV, Duarte-Vera YC. Síndrome cardiorrenal: aspectos clínicos y ecocardiográficos. *Arch Cardiol Mex*. 2020;90(4):503–10.
8. De la Espriella R, González M, Górriz JL, Soler MJ, Díez J, De Sequera P, et al. Bases para la creación de las unidades clínicas cardiorrenales. Documento de consenso de los grupos de trabajo cardiorrenal de la SEC y la SEN. *REC CardioClinics*. 2021;56(4):284–95.
9. Hernández-Muñoz AE, Rangel-Alvarado MA, Torres-García L, Hernández-Martínez G, Castillo-Ixta PK, Olivares-Moreno LL, et al. Proceso para la realización de una revisión bibliográfica en investigaciones clínicas. *Rev Sanid Milit Mex*. 2022;15(1):50–61.
10. Núñez Alonso S, Ramírez Martínez P, Gil Nava M, Abarca Gutiérrez ML, Solís Ramírez JF. El Proceso de Atención de Enfermería como instrumento de investigación. *Dilemas Contemp Educ Política Valores* [Internet]. 2023;2(82) [citado 2024 Sep 10]; Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8533302>
11. Grossman S, Porth CM. *Fisiopatología: Alteraciones de la salud. Conceptos básicos*. 9ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer Health España; 2014. p. 1316–1653.
12. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AW. *Gray Anatomía para estudiantes*. 3ª ed. Vol. 1. Barcelona: Elsevier España; 2015. p. 231–238.

13. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13ª ed. México, D.F.: Editorial Médica Panamericana; 2006. p. 728–1128.
14. Tresguerres JAF, López C, Álvarez V, Martínez A. Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano. 1ª ed. Vol. 1. España: McGraw-Hill; 2009. p. 111–168.
15. Lemus Lanziano JE, García de la RCU, Torres M. Cuidado Crítico Cardiovascular. 1ª ed. Vol. 1. Colombia: Sociedad Colombiana de Cardiología; 2002. p. 103–174.
16. Peate I, Nair M. Anatomía y Fisiología para Enfermeras. 2ª ed. Vol. 1. México: Editorial El Manual Moderno; 2019. p. 296–365.
17. Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, eds. Harrison: Principios de Medicina Interna. 19ª ed. Vol. 1. México: McGraw-Hill Interamericana; 2016.
18. Nido Rodríguez G, Martínez I, Rodríguez H, Sánchez P, Castro C, García M, et al. Enfermería de Quirófano. 2ª ed. Vol. II. Madrid: Serie Cuidados Avanzados. Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2018. p. 385–422.
19. Willis L. Enfermería Cardiovascular: un enfoque práctico y conciso. 2ª ed. México: Wolters Kluwer; 2018. p. 4–191.
20. Le TAT, Pham CH, Tran EB, Le R. Medicina Interna. 1ª ed. México: McGraw-Hill; 2007.
21. Dykes MA, Horton-Szar D, Waugh A, Grant A. Lo esencial en Anatomía. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 62–140.
22. Méndez Durán A, Rodríguez RG. Nefrología para enfermeros. 2ª ed. Ciudad de México: Editorial El Manual Moderno; 2017. p. 33–449.
23. Eaton DC, Pooler JP. Fisiología Renal de Vander. 6ª ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2006. p. 2–205.
24. Hernández-San Blas JC, Rendón-Morffi L, Abreu-Figueredo N, Saavedra-Díaz A, Mora-Ferguson Y, Pedraja-Viera Y. Marcadores de daño renal y progresión de la insuficiencia renal crónica en el adulto mayor. Rev Med Electrón Ciego Ávila. 2021;28:e3068.
25. Mariscal-Quispe E, Alvarado-Angulo MA. Adherencia al tratamiento y calidad de vida en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. Rev UCV-Scientia Biomédica. 2021;4(1).
26. De la Espriella R, Santas E, Zegri Reiriz I, Górriz JL, Cobo Marcos M, Núñez J. Cuantificación y tratamiento de la congestión en insuficiencia cardíaca: una visión clínica y fisiopatológica. Nefrología. 2022;42(2):145–62.
27. Anguita M, Bayés-Genís A, Cepeda JM, Cinza S, Cosín J, Leiro MC, et al. Consenso de expertos sobre la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida: más allá de las guías. Rev Esp Cardiol Supl. 2020;20:1–46.
28. Rodríguez-Armida M, Nava-Santana CA, Márquez-Abreu M, Núñez-Hernández JC, Rodríguez-Weber F. Insuficiencia renal consecuencia de insuficiencia cardíaca derecha o izquierda; insuficiencia cardíaca consecuencia de insuficiencia renal. Síndrome cardiorrenal. Med Int Mex. 2023;39(2):313–21.

29. Ronco C, McCullough P, Anker SD, Anand I, Aspromonte N, Bagshaw SM, et al. Cardio-renal syndromes: report from the consensus conference of the Acute Dialysis Quality Initiative. *Eur Heart J*. 2010;31(6):703–11.
30. López Suárez RJ. Cuidados enfermeros en Atención Primaria ante el síndrome cardiorrenal crónico con compromiso cerebrovascular. *Metas Enferm*. 2019;22(7):65–71.
31. Rozo-Ortiz EJ, Vargas LJ, Bautista-Moreno DG, Ortega-García SM, Valencia-Rincón LG, Hernández-Blanco LZ, et al. Síndrome cardiorrenal: enfoque diagnóstico, terapéutico y pronóstico. *Med Int Mex*. 2021;37(6):971–81.
32. Zhao LM, Lopes CT, Santos VB, Barros AL. Factors associated with cardiorenal syndrome in patients with decompensated heart failure. *Acta Paul Enferm*. 2021;34:eAPE03193.
33. Borja Quiroga, Santamaría Olomo R, Gorostidi M. Síndrome cardiorrenal. *Nefrología al día*. 2023.
34. Pereira-Rodríguez JE, Boada-Morales L, Niño-Serrato DR, Caballero-Chavarro M, Rincón-Gonzales G, Jaimes-Martín T, et al. Síndrome cardiorrenal. *Rev Colomb Cardiol*. 2017;24(6):602–13.
35. Cousirat Liendro M. Síndrome cardiorrenal e Insuficiencia Cardíaca: Desafíos y oportunidades. *Sociedad Interamericana de Cardiología*. 2020.
36. Ferrer Mirabal I, Reyes Hernández DL. Factores pronósticos de letalidad en pacientes con síndrome cardiorrenal. *CorSalud*. 2023;1:22–34.
37. López Romero J, Castro Gutiérrez N, Viera Pérez I, Pena Pena N, Pérez Ruiz ED. Agudización del síndrome cardiorrenal V en un paciente con COVID-19. *Medicent Electrón*. 2021;25(1):148–60.
38. Izeta-Gutiérrez AC, Orihuela-Marín R, Mendiola-Fernández R, Gómez-Vázquez J, Galindo-Soto EF. Síndrome cardiorrenal. Un doble reto cardiovascular. *Sanid Milit Mex*. 2014;68(1):42–7.
39. Virú-Loza MA, Palacios-Guillén AM. Hiperuricemia y progresión del compromiso cardiorrenal crónico. *Peru Med Exp Salud Publica*. 2014;31(3):530–4.
40. López Suárez RJ. Cuidados enfermeros en Atención Primaria ante el síndrome cardiorrenal crónico con compromiso cerebrovascular. *Metas Enferm*. 2019;22(7):65–71.
41. Sanchís Colas T, Rodríguez Grande RM, Medrano Hernández A, Juan Alejandro A, Martín Sánchez MI, Bricio Medrano C. Enfermedad renal crónica. Cuidados al paciente sometido a diálisis. *Rev Sanit Investig*. 2021.
42. Arce-Zepeda A, Ortiz-Espinoza LG, Bernal-Amaral JC, Badillo-Ramos IJ, Ahued-Vázquez S. Probabilidad de falla cardíaca aguda en enfermedad renal crónica. *Med Inst Mex Seguro Soc*. 2021;59(4):322–9.
43. Pérez Gordillo L, Jiménez Mendoza A. Conocimiento y autoeficacia de la enfermera/o profesional para la práctica del proceso de Enfermería en un hospital de tercer nivel de atención [Tesis]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2023.

44. Rojo Jaspe CS, Ladino Ospina LV, Duque Posos YA, Parrado Herreño YS. Uso del proceso de atención de enfermería con la aplicación del lenguaje estandarizado por estudiantes universitarios: Un estudio etnográfico [Proyecto de Investigación para el Cuidado]. Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia; 2022.
45. Toyohama Pocco G, Díaz Orihuela MM, Agip Cabrejos AE, Moscoso Becerra J. Aplicación del proceso de atención de enfermería utilizando el lenguaje estandarizado NANDA, NIC, NOC con LA COVID-19. *Rev Med Intensiva Cuid Crit.* 2020;13(3):175–85.
46. Gálvez Rodríguez C. Estandarización de diagnósticos de enfermería en pacientes sometidos a hemodiálisis. *Rev Sanit Investig.* 2021;7 dic.
47. Herdman TH, Kamitsuru S, Lopes CT, editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12ª ed. Barcelona: Elsevier; 2021.
48. Moorhead S, Swanson E, Johnson M, Maas M. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
49. Butcher HK, Bulechek GM, Dochterman JM, Wagner CM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
50. Cobo Marcos M, de la Espriella R, Gayán Ordás J, Llàcer P, Pomares A, Fort A, et al. Prevalencia y perfil clínico de la enfermedad renal en pacientes con insuficiencia cardiaca crónica. Datos del Registro cardiorrenal español. *Rev Esp Cardiol.* 2024;77(1):50–9.

## X.APÉNDICES Y ANEXOS

### Anexo No.1 Criterios RIFLE para la definición del daño renal agudo.

Categoría	Criterios de Filtrado Glomerular (FG)	Criterios de Flujo Urinario (FU)
Riesgo	Aumento de creatinina x1,5 o descenso del FG > 25%	FU < 0,5 ml/kg/h x 6 hr
Injuria/Daño	Aumento de creatinina x2 o descenso del FG > 50%	FU < 0,5 ml/kg/h x 12 hr
Fallo	Aumento de creatinina x3 o descenso del FG > 75% o creatinina sérica ≥ 4 mg/dl	FU < 0,3 ml/kg/h x 24 hr o Anuria x 12 hrs
Pérdida	IRA persistente = completa pérdida de la función renal > 4 semanas	
ERCT	Insuficiencia Renal Estadio Terminal (> 3 meses)	

Fuente: Ronco C, McCullough P, Anker SD, Anand I, Aspromonte N, Bagshaw SM, et al. Cardio-renal syndromes: report from the consensus conference of the Acute Dialysis Quality Initiative. Eur Heart J. 2010;31(6):703–11.

### Anexo No.2 Criterios KDIGO: Acute Kidney Injury

Estadio AKI	Creatinina Sérica	Flujo Urinario
Estadio 1	1,5-1,9 veces el valor de creatinina basal o Incremento igual o superior a 0,3 mg/dl (26,4 µmol/L)	< 0,5 ml/kg/hora durante 6-12 horas
Estadio 2	2-2,9 veces el valor de creatinina basal	< 0,5 ml/kg/hora durante más de 12 horas
Estadio 3	3 veces el valor de creatinina basal o valor de creatinina sérica igual o superior a 4 mg/dl (353,5 µmol/L) o Inicio de tratamiento sustitutivo renal o En pacientes menores de 18 años descenso del filtrado glomerular por debajo de 35 ml/min/1,73 m <sup>2</sup>	< 0,3 ml/kg/hora durante más de 24 horas o anuria durante 12 horas

Fuente: Ronco C, McCullough P, Anker SD, Anand I, Aspromonte N, Bagshaw SM, et al. Cardio-renal syndromes: report from the consensus conference of the Acute Dialysis Quality Initiative. Eur Heart J. 2010;31(6):703–11.



### Anexo No.3 Escala de Sadoul

Escala que valora el grado de Disnea que presenta el paciente a su valoración.

ESCALA DE VALORACIÓN DEL GRADO DE DISNEA
-- Grado 0. Ausencia de disnea.
-- Grado 1. Disnea después de esfuerzos importantes o subir dos pisos de escaleras.
-- Grado 2. Disnea al subir un único piso de escaleras o con la marcha rápida en una ligera subida.
-- Grado 3. Disnea durante la marcha normal por terreno llano.
-- Grado 4. La disnea se manifiesta con la marcha lenta.
-- Grado 5. Disnea ante los mínimos esfuerzos.

Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos/>

### Anexo No.4 Escala SOFA (Sepsis related Organ Failure Assessment)

Escala que valora la disfunción orgánica. En pacientes con infección, una puntuación de SOFA  $\geq 2$  puntos (en pacientes con disfunción orgánica crónica, aumento de 2 puntos respecto a la puntuación basal) es diagnóstica de sepsis.

Escala SOFA (Sepsis related Organ Failure Assessment)					
CRITERIOS	0	1	2	3	4
<b>SNC</b> Escala de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6
<b>Renal</b> Creatinina (mg/dl) Diuresis (ml/día)	< 1,2	1,2-1,9	2-3,4	3,5-4,9 ou < 500	> 5 ou < 200
<b>Hepático</b> Bilirrubina (mg/dl)	< 1,2	1,2-1,9	2-5,9	6-11,9	> 12
<b>Coagulación</b> Plaquetas $10^3/\text{mm}^3$	$\geq 150$	< 150	< 100	< 50	< 20
<b>Respiratorio</b> $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (mmHg)	$\geq 400$	< 400	< 300	< 200 y soporte ventilatorio	< 100 y soporte ventilatorio
<b>Cardiovascular</b> TAM (mmHg) Drogas vasoactivas ( $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ )	$\geq 70$	< 70	Dopamina a < 5 o dobutamina a cualquier dosis	Dopamina 5-15 Noradrenalina o adrenalina $\leq 0,1$	Dopamina > 15 Noradrenalina o adrenalina > 0,1

SNC: sistema nervioso central;  $\text{PaO}_2$ : presión arterial de oxígeno;  $\text{FiO}_2$ : fracción de oxígeno inspirado; TAM: tensión arterial media.

Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos/>

## Anexo No.5 Score CHA2DS2-VASc

0= bajo riesgo, 1= riesgo bajo-moderado, valorar anticoagulante. 2= riesgo moderado-alto, candidato a anticoagulante.

El riesgo de presentar un EVC es directamente proporcional al aumentar el puntaje, puede ir desde 0.2% con 0 puntos hasta 12.2% con 9 puntos.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
Congestive Heart Failure	Historia de Insuficiencia Cardíaca Congestiva	1
Hypertension	Historia de Hipertensión Arterial Sistémica	1
Age (2 points)	Edad > 75 años	2
Diabetes Mellitus	Historia de Diabetes Mellitus	1
Stroke (2 points)	Historia de EVC, Ataque Isquémico Transitorio o Tromboembolismo	2
Vascular Disease	Historia de Enfermedad Vascular (Enfermedad Arterial Periférica, IAM, etc)	1
Age (1 point)	Edad 65-74 años	1
Sex Category	Sexo Femenino	1

Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos/>

## Anexo No.6 Clasificación NYHA para la Insuficiencia Cardíaca

Clase Funcional de la NYHA (New York Heart Association)

Evalúa la capacidad funcional y limitación en pacientes con insuficiencia cardíaca. Clasificación en cuatro niveles (I-IV) según síntomas durante la actividad física.

CLASE	SÍNTOMAS
I	Enfermedad cardíaca, pero sin síntomas ni limitación de actividad física normal.
II	Limitación leve de actividad física. La actividad física normal resulta en fatiga, palpitaciones o disnea.
III	Limitación marcada de actividad física, incluso la actividad física menor que la ordinaria le provoca fatiga, palpitaciones o disnea. Cómodo solo en reposo
IV	Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin incomodidad. Presentan síntomas como palpitaciones, disnea y fatiga en reposo

Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos/>

## Anexo No.7 Clasificación Killip y Kimball

Estratifica el riesgo en pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM). Se basa en hallazgos clínicos como disnea y congestión pulmonar.

CLASE FUNCIONAL	SIGNOS CLÍNICOS	MORTALIDAD %
I	Ausencia de signos de insuficiencia ventricular izquierda	6%
II	Tercer ruido, estertores, hipertensión venosa pulmonar	17%
III	Edema agudo pulmonar	38%
IV	Shock cardiogénico	81%

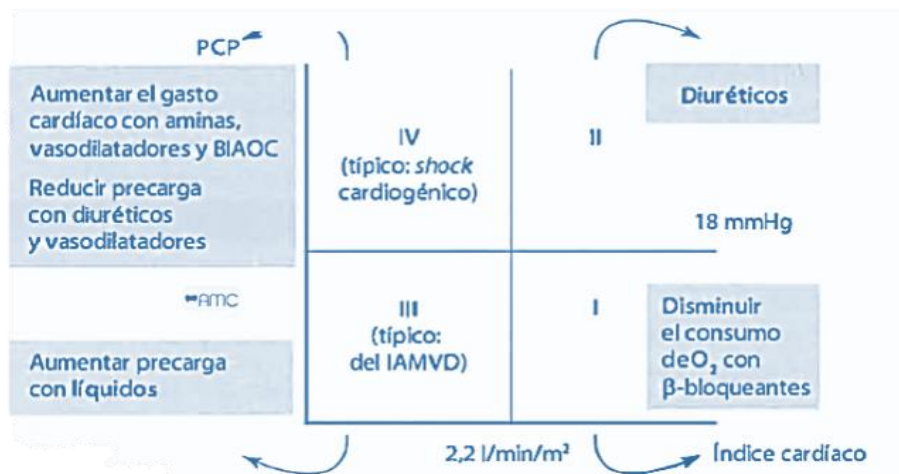
Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos/>

## Anexo No.8 Escala de Forrester

La clasificación de Forrester asigna a los pacientes en 4 categorías basándose en datos hemodinámicos: Valores de PCP e Índice Cardíaco, medidos con el catéter de Swan-Ganz mostrando 4 patrones hemodinámicos:

- 1.-Sin Congestión Pulmonar con Índice Cardíaco adecuado.
- 2.-Congestión Pulmonar con Índice Cardíaco adecuado.
- 3.-Índice Cardíaco bajo sin Congestión Pulmonar.
- 4.-Congestión Pulmonar e Índice Cardíaco bajo.

GRUPO	IC (L/MIN/M2)	PCP (MMHG)	CLÍNICA	MORTALIDAD	TRATAMIENTO
1	>2,2	<18	Sin Insuficiencia cardíaca	3	B-bloqueadores
2	>2,2	>18	Congestión Pulmonar	10	Diuréticos Vasodilatadores
3	<2,2	<18	Hipovolemia	15-30	Expansión de vol. Inotrópicos
4	<2,2	>18	Shock	80-90	Inotrópicos Vasodilatadores Contrapulsación Asist. Circulat.
IC=Índice Cardíaco PCP=Presión Capilar Pulmonar					



Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos/>

## Anexo No.9 Criterios de Framingham para el diagnóstico de insuficiencia cardiaca

La escala Framingham evalúa la probabilidad de que ocurra una enfermedad cardiovascular para una variable determinada, así encontramos: Hombres y mujeres tienen una probabilidad distinta de llegar a padecer una enfermedad cardiovascular. La edad es otro determinante; a mayor edad mayor el riesgo cardiovascular.

CRITERIOS MAYORES	CRITERIOS MENORES
Disnea paroxística nocturna u ortopnea Distensión venosa yugular Crepitantes Cardiomegalia Edema agudo de pulmón Galope por S3 Reflujo hepatoyugular	Edema de MMII Tos nocturna Disnea de esfuerzo Hepatomegalia Derrame pleural Taquicardia (>120 lpm)
Para establecer el diagnóstico de IC se requiere la presencia de 2 criterios mayores o 1 criterio mayor y 2 menores. Los criterios menores se aceptan siempre y cuando no puedan ser atribuidos a otra condición médica que no sea la IC.	

Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos/>

## Anexo No.10 TIMI Risk Score para el SCACEST

Estima la probabilidad de aparición de efectos cardiovasculares adversos, la de muerte en el primer año tras el alta, y una estimación general del riesgo. Los datos fueron extraídos de los recogidos en dos estudios internacionales efectuados a doble ciego: el TIMI II trial, y el ESSENCE, (entre 1994 y 1996), en que se estudiaba un tratamiento aleatorio con heparina no fraccionada, vs. enoxaparina en un total de 7831 pacientes con angina inestable o IAM sin elevación de ST.

VARIABLES	PUNTUACIÓN
Edad mayor o igual a 65 años	1
Tres o más factores de riesgo cardiovascular tradicionales (historia familiar de coronariopatía, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes, tabaquismo).	1
Uso de AAS en los 7 días previos	1
Antecedente de estenosis coronaria mayor o igual a 50%	1
Desviación del ST en el electrocardiograma inicial	1
Dos o más episodios de angina en las 24 horas previas al ingreso	1
Elevación de biomarcadores de daño miocárdico	1

### Riesgo de complicaciones

(mortalidad total, infarto de miocardio o isquemia recurrente que requiere revascularización a las dos semanas)

Riesgo bajo 0-2 puntos: 3% de riesgo de muerte, IAM o necesidad de revascularización urgente.

Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos/>

## Anexo No.10 Cuestionario de Afrontamiento ante el Dolor Crónico (CAD)

Este cuestionario sirve para explorar el afrontamiento del dolor crónico y sus áreas con las estrategias más destacadas para el control y manejo de la percepción algida.

Las puntuaciones que corresponden a cada opción de respuesta son:

Totalmente en desacuerdo: 0

Más en desacuerdo que de acuerdo: 1

Ni de acuerdo ni en desacuerdo: 2

Más de acuerdo que en desacuerdo: 3

Totalmente de acuerdo: 4

Ítems	0	1	2	3	4
<b>Religión</b>					
1. Rezo para que mis dolores desaparezcan					
2. Rezo para conseguir fuerza y guía sobre el problema.					
3. Rezo para curarme					
4. Utilizo la fe para aliviar mis dolores					
5. Pido a Dios que me alivie de mis dolores					
<b>Catarsis (Búsqueda de Apoyo Social Emocional)</b>					
6. Cuando tengo dolor intento hablar con alguien y contarle lo que me pasa. Esto me ayuda a soportarlo					
7. Cuando tengo dolor les digo a los demás lo mucho que me duele, pues el compartir mis sentimientos me hace encontrarme mejor					
8. Cuento a la gente la situación porque ello me ayuda a encontrar soluciones					
9. Hablo con la gente de mi dolor, porque el hablar me ayuda a sentirme mejor					
10. Busco a algún amigo o allegado que me comprenda y me ayude a sentirme mejor con el dolor					
<b>Distracción</b>					
11. Cuando tengo dolor imagino situaciones placenteras					
12. Busco algo en qué pensar para distraerme					
12. Busco algo en qué pensar para distraerme					
13. Ignoro el dolor pensando en otra cosa					
14. Intento recrear mentalmente un paisaje					
15. Cuando tengo dolor pienso en otra cosa					
16. Cuando tengo dolor me esfuerzo en distraerme con algún pasatiempo					
<b>Autocontrol mental</b>					
17. Me concentro en el punto en que más me duele intentando disminuir el dolor					
18. Me olvido de todo y me concentro en mi dolor intentando que desaparezca					
19. Cuando tengo dolor me concentro en su localización e intensidad para intentar controlarlo					
20. Cuando tengo dolor me concentro en él e					

intento disminuirlo mentalmente					
21. Trato de dejar la mente en blanco					
<b>Autoafirmación</b>					
22. Pienso que he de tener fuerzas y no desfallecer					
23. Me doy ánimos para aguantar el dolor					
24. Me digo a mi mismo que tengo que ser fuerte					
25. Cuando tengo dolor no me rindo, peleo					
26. Aunque me duele me contengo y procuro que no se me note					
<b>Búsqueda de Información (Búsqueda de Apoyo Social Instrumental)</b>					
27. Intento que me expliquen qué puedo hacer para disminuir el dolor					
28. Busco a algún amigo, familiar o profesional para que me aconseje cómo superar la situación					
29. Hablo con un profesional (médico, psicólogo, sacerdote, etc.) del problema para que me ayude a hacerle frente					
30. Intento saber más sobre mi dolor para así poder hacerle frente					
31. Hablo con alguien que puede hacer algo concreto sobre mi dolor					

Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos>

## Anexo No.10 Escala EVA

La Escala Visual Analógica (EVA) es una herramienta comúnmente utilizada para medir la intensidad del dolor o de otros síntomas subjetivos. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros de longitud, donde un extremo representa "sin dolor" o "ausencia del síntoma" y el otro extremo representa "dolor máximo" o "síntoma máximo". La persona que experimenta el dolor o el síntoma marca en la línea el punto que mejor refleja la intensidad que está sintiendo en ese momento.

PUNTUACIÓN	DESCRIPCIÓN
0	Sin dolor
1-3	Dolor leve
4-6	Dolor moderado
7-9	Dolor intenso
10	Dolor máximo, insoportable

Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos>

## Anexo No.11 Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT)

Incluye cuatro indicadores de comportamiento que son: la expresión facial, los movimientos del cuerpo, la tensión muscular y la adaptación al ventilador o la vocalización. La puntuación de cada indicador oscila entre 0 y 2, con un rango total de 0 a 8 puntos.

**TABLA 1 Escala de valoración del dolor mediante la observación en el paciente crítico: CPOT (Critical-Care Pain Observation Tool)<sup>18</sup>**

Indicador	Descripción	Puntuación
<b>Expresión facial</b>	No se observa tensión muscular	Relajado, neutro 0
	Presencia de ceño fruncido, cejas bajadas, órbitas de los ojos contraídas	Tenso 1
	Todos los movimientos faciales anteriores más los párpados fuertemente cerrados	Muecas 2
<b>Movimientos del cuerpo</b>	No se mueve nada (esto no significa necesariamente ausencia de dolor)	Ausencia de movimientos 0
	Movimientos lentos, cautelosos, se toca o frota el sitio donde le duele, busca atención a través de movimientos	Protección 1
	Empuja el tubo, intentos de sentarse, mueve los labios, no obedece órdenes, atosiga al personal, trata de salirse de la cama	Agitado 2
<b>Tensión muscular</b> Evaluación por flexión y extensión pasiva	No resistencia a movimientos pasivos	Relajado 0
	Resistencia a movimientos pasivos	Tenso, rígido 1
	Fuerte resistencia a movimientos pasivos, incapacidad para terminarlos	Muy tenso o muy rígido 2
<b>Adaptación ventilador</b> (pacientes intubados)	No se activan las alarmas, fácil ventilación	Bien adaptado al ventilador 0
	Las alarmas paran espontáneamente	Tose, pero se adapta 1
	Asincronía: la ventilación se para, las alarmas se activan frecuentemente	Lucha con el ventilador 2
Excluye el ítem siguiente		
<b>Vocalización</b> (pacientes extubados)	Habla con tono normal o no habla	Habla con tono normal o no habla 0
	Suspiros, gemidos	Suspiros, gemidos 1
	Gritos, sollozos	Gritos, sollozos 2
Excluye el ítem anterior		
<b>Rango total</b>		0-8

Fuente: Medeos T y. Escalas de cuantificación del dolor y su importancia en pacientes críticos [Internet]. Tecne y Medeos. 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://techneymedeos.com/escalas-de-cuantificacion-del-dolor-y-su-importancia-en-pacientes-criticos>



## Anexo No.12 ESCALA DE ANSIEDAD DE HAMILTON

**Población diana:** Población general. Se trata de una escala **heteroadministrada** por un clínico tras una entrevista. El entrevistador puntúa de 0 a 4 puntos cada ítem, valorando tanto la intensidad como la frecuencia de este. Se pueden obtener, además, dos puntuaciones que corresponden a ansiedad psíquica (ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 14) y a ansiedad somática (ítems 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13). Es aconsejable distinguir entre ambos a la hora de valorar los resultados de esta. No existen puntos de corte. Una mayor puntuación indica una mayor intensidad de la ansiedad. Es sensible a las variaciones a través del tiempo o tras recibir tratamiento

### Instrucciones para el profesional

Seleccione para cada ítem la puntuación que corresponda, según su experiencia. Las definiciones que siguen al enunciado del ítem son ejemplos que sirven de guía. Marque en el casillero situado a la derecha la cifra que defina mejor la intensidad de cada síntoma en el paciente. Todos los ítems deben ser puntuados.

SÍNTOMAS DE LOS ESTADOS DE ANSIEDAD	Ausente	Leve	Moderado	Grave	Muy grave/ Incapacitante
<b>1. Estado de ánimo ansioso.</b> Preocupaciones, anticipación de lo peor, aprensión (anticipación temerosa), irritabilidad	0	1	2	3	4
<b>2. Tensión.</b> Sensación de tensión, imposibilidad de relajarse, reacciones con sobresalto, llanto fácil, temblores, sensación de inquietud.	0	1	2	3	4
<b>3. Temores.</b> A la oscuridad, a los desconocidos, a quedarse solo, a los animales grandes, al tráfico, a las multitudes.	0	1	2	3	4
<b>4. Insomnio.</b> Dificultad para dormir, sueño interrumpido, sueño insatisfactorio y cansancio al despertar.	0	1	2	3	4
<b>5. Intelectual (cognitivo)</b> Dificultad para concentrarse, mala memoria.	0	1	2	3	4
<b>6. Estado de ánimo deprimido.</b> Pérdida de interés, insatisfacción en las diversiones, depresión, despertar prematuro, cambios de humor durante el día.	0	1	2	3	4
<b>7. Síntomas somáticos generales (musculares)</b> Dolores y molestias musculares, rigidez muscular, contracciones musculares, sacudidas clónicas, crujir de dientes, voz temblorosa.	0	1	2	3	4
<b>8. Síntomas somáticos generales (sensoriales)</b> Zumbidos de oídos, visión borrosa, sofocos y escalofríos, sensación de debilidad, sensación de hormigueo.	0	1	2	3	4
<b>9. Síntomas cardiovasculares.</b> Taquicardia, palpitaciones, dolor en el pecho, latidos vasculares, sensación de desmayo, extrasístole.	0	1	2	3	4
<b>10. Síntomas respiratorios.</b> Opresión o constricción en el pecho, sensación de ahogo, suspiros, disnea.	0	1	2	3	4
<b>11. Síntomas gastrointestinales.</b> Dificultad para tragar, gases, dispepsia: dolor antes y después de comer, sensación de ardor, sensación de estómago lleno, vómitos acuosos, vómitos, sensación de estómago vacío, digestión lenta, borborigmos (ruido intestinal), diarrea, pérdida de peso, estreñimiento.	0	1	2	3	4
<b>12. Síntomas genitourinarios.</b> Micción frecuente, micción urgente, amenorrea, menorragia, aparición de la frigidez, eyaculación precoz, ausencia de erección, impotencia.	0	1	2	3	4
<b>13. Síntomas autónomos.</b> Boca seca, rubor, palidez, tendencia a sudar, vértigos, cefaleas de tensión, piloerección (pelos de punta)	0	1	2	3	4
<b>14. Comportamiento en la entrevista (general y fisiológico)</b> Tenso, no relajado, agitación nerviosa: manos, dedos cogidos, apretados, tics, enrollar un pañuelo; inquietud; pasearse de un lado a otro, temblor de manos, ceño fruncido, cara tirante, aumento del tono muscular, suspiros, palidez facial. Tragar saliva, eructar, taquicardia de reposo, frecuencia respiratoria por encima de 20 res/min, sacudidas enérgicas de tendones, temblor, pupilas dilatadas, exoftalmos (proyección anormal del globo del ojo), sudor, tics en los párpados.	0	1	2	3	4

### Interpretación

- El entrevistador puntúa de 0 a 4 puntos cada ítem, valorando tanto la intensidad como la frecuencia del mismo.
- La puntuación total es la suma de cada uno de los ítems. El rango va de 0 a 56 puntos.
- Se pueden obtener, además, dos puntuaciones que corresponden a ansiedad psíquica (ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 14) y a ansiedad somática (ítems 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13).

Ansiedad Generalizada:  
0-5 No ansiedad  
6-14 Ansiedad menor  
15 o más Ansiedad mayor  
14 o más Ansiedad clínicamente manifiesta

Ansiedad psíquica:

Ansiedad somática:

PUNTUACIÓN TOTAL:



### Anexo 13. Formato para la elaboración de Planes de cuidado

Diagnóstico (NANDA)	Resultados (NOC)	Intervenciones (NIC)
Dominio: Clase:	Dominio: Clase:	Campo: Clase:
<b>[00025] Etiqueta diagnóstica</b> Dominio: Clase: Definición:  Diagnóstico enfermero:	[] Resultado  Definición:	[] Intervención  Definición:
<b>Escala Likert</b>	<b>Indicadores:</b> •	<b>Actividades:</b> • ,

Fuente: Herdman TH KSLC editores. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2021-2023. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2021. Moorhead S SEJMMM. Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud. 6a ed. Barcelona: Elsevier; 2019. Butcher HK BGDJWCM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.