



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN



Unidad de Posgrado e Investigación.

Especialidad de Enfermería en Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Crítico, Quirúrgico, Pediátrico, Geronto-geriátrico; Salud Mental y Psiquiatría.

Especialidad de enfermería en clínica avanzada con énfasis en cuidado crítico.

TESINA

Título:

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

PRESENTA

Licenciado en Enfermería Efraim Emmanuel González Salazar

Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Crítico.

DIRECTOR DE TESINA

E.E.C.C. Sebastian González Castro

San Luis Potosí, S.L.P. marzo 2025



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN



Unidad de Posgrado e Investigación.

Especialidad de enfermería en clínica avanzada con énfasis en cuidado crítico, quirúrgico, pediátrico, geronto-geriátrico; salud mental y psiquiatría.

Especialidad de enfermería en clínica avanzada con énfasis en cuidado crítico.

TESINA

Título:

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

PRESENTA

Licenciado en Enfermería Efraim Emmanuel González Salazar

Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Crítico.

DIRECTOR DE TESINA

E.E.C.C. Sebastian González Castro

San Luis Potosí, S.L.P. marzo 2025



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN



Unidad de Posgrado e Investigación.

Especialidad de enfermería en clínica avanzada con énfasis en cuidado crítico, quirúrgico, pediátrico, geronto-geriátrico; salud mental y psiquiatría.

Especialidad de enfermería en clínica avanzada con énfasis en cuidado crítico.

TESINA

Título:

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

PRESENTA

Licenciado en Enfermería Efraim Emmanuel González Salazar

Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Crítico.

SINODALES

M.A.A.E. Felipa Loredo Torres. _____

Presidente

M.T.E.Q.H. Claudia Villela Reyes. _____

Secretario

E.E.C.C. Sebastian González Castro. _____

Vocal

San Luis Potosí, S.L.P. marzo 2025



[Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundaria a cardiopatía isquémica.](#) ©
2025. por [Efraim Emmanuel González Salazar](#) tiene licencia [CC BY-NC-SA 4.0](#)

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares son la causa principal de defunciones a nivel mundial, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) México es un país con altos índices de sobrepeso y obesidad, siendo esto el factor de riesgo más importante para desarrollar problemas cardíacos, en México según cifras emitidas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI) en el periodo que comprende enero a junio del año 2023 se registraron 97 187 defunciones por patologías de origen cardíaco, donde particularmente la cardiopatía isquémica se mantiene en un lugar relevante para la atención del Sistema Nacional de Salud, así como de los profesionales. La disminución del gasto cardíaco (GC) condiciona la vida y calidad de vida de las personas de ambos sexos.

Método: El siguiente trabajo se realizó por medio de la metodología búsqueda sistemática por medio de fuentes como lo son PubMed, UptoDate, Scielo, NNNConsult, así como también bibliografía impresa en libros de anatomía, fisiología, medicina interna, cardiología y tratados de medicina intensiva.

Resultados y conclusiones: El personal de enfermería que se encuentre atendiendo a pacientes en estado crítico, es primordial que tengan un amplio conocimiento de la anatomía, fisiología y fisiopatología del órgano que se encuentre en peligro de cada paciente. El profesional de enfermería especialista tiene la obligación ética, moral e intelectual para la resolución de problemas complejos, el comprender más allá de lo que cualquier profesional tiene como responsabilidad entender. Sus intervenciones especializadas podrán marcar la línea entre la vida, muerte y complicaciones de las enfermedades de los pacientes en estado crítico.

Palabras clave: Cardiopatía Isquémica, gasto cardíaco, enfermería, México, paciente crítico.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide. According to the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT), Mexico is a country with high rates of overweight and obesity, which is the most important risk factor for developing heart problems. In Mexico, according to figures released by the National Institute of Statistics and Geography (INEGI) for the period from January to June of the year 2023, there were 97,187 deaths from cardiac pathologies, with ischemic heart disease particularly remaining relevant for the attention of the National Health System as well as healthcare professionals. The decrease in cardiac output (CO) affects the lives and quality of life of both sexes.

Method: The following study was conducted through a systematic search methodology using sources such as PubMed, UptoDate, Scielo, NNNConsult, as well as printed bibliography in anatomy, physiology, internal medicine, cardiology, and intensive care medicine books.

Results and conclusions: It is crucial for nursing staff attending to critically ill patients to have extensive knowledge of the anatomy, physiology, and pathophysiology of the organ at risk for each patient. The specialist nursing professional has the ethical, moral, and intellectual obligation to solve complex problems, understanding beyond what any professional has the responsibility to comprehend. Their specialized interventions may make the difference between life, death, and complications of critical patients' diseases.

Keywords: Ischemic Heart Disease, cardiac output, nursing, Mexico, critical patient.

AGRADECIMIENTOS

Con todo el amor a mi madre que es el motor que impulsa cada decisión correcta que he tomado en mi vida, que sin ella poco o nada hubiese logrado.

A mi padre que me inculco valores de disciplina y continuar con el estudio.

Agradecer a mi maestro Hermez Montenegro Ríos, que funge como la guía que quisiera que todo enfermero en formación llevara, para poder vislumbrar el conocimiento con un pensamiento lógico-deductivo, gracias por ser un profesional que admiro verdaderamente.

A CONACYT que fue imprescindible su apoyo para solventar mi formación intelectual.

ÍNDICE

I	INTRODUCCIÓN	1
II	JUSTIFICACIÓN	2
III	OBJETIVOS	4
	3.1 Objetivo general	4
	3.2 Objetivos específicos.....	4
IV	METODOLOGIA	5
	4.1 Tipo de estudio.....	5
	4.2 Lugar y tiempo	5
	4.3 Procedimiento para la recolección de datos	5
V	MARCO TEÓRICO	6
	5.1 Proceso cuidado enfermero	6
	5.1.2 Primera etapa del PCE: Valoración	7
	5.1.4 Segunda etapa del PCE: Diagnóstico de Enfermería.....	8
	5.1.5 Tercera etapa del PCE: Planeación	8
	5.1.6 Cuarta etapa del PCE: Ejecución	9
	5.1.7 Quinta etapa del PCE: Evaluación	9
	5.2 Anatomía y fisiología del corazón.....	9
	5.2.3 Anatomía interna del corazón.....	12
	5.2.4 Ciclo cardíaco.....	13
	5.2.5 Circulación.....	17
	5.2.6 Gasto cardíaco	18
	5.2.7 Conducción cardíaca	19
	5.3 Anatomía y fisiología cerebral.....	21
	5.3.1 Encéfalo	21
	5.3.2 Cerebro	22
	5.3.3 Vasos sanguíneos del cerebro	23
	5.4 Anatomía y fisiología pulmonar	28
	5.4.1 Pulmones	28
	5.4.2 Irrigación de los pulmones	29
	5.5 Cardiopatía isquémica	31
	5.5.1 Definición	31

5.5.2 Epidemiología.....	32
5.5.3 Etiología.....	33
5.5.4 Fisiopatología.....	34
5.6 Hipertensión pulmonar	35
5.6.1 Definición.....	35
VI PLAN DE CUIDADO EN PACIENTE CON DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDÍACO CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA E HIPERTENSIÓN PULMONAR.....	36
Justificación de la intervención y actividades de enfermería.	37
VII PLAN DE CUIDADO EN PACIENTE CON RIESGO DE LA PERFUSIÓN TISULAR CEREBRAL INEFICAZ CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA E HIPERTENSIÓN PULMONAR.	39
Justificación de intervención y actividades de enfermería.	40
VIII RESULTADOS Y CONCLUSIONES	42
IX REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43
X APENDICES	48
XI ANEXOS.....	51

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

I INTRODUCCIÓN

El gasto cardíaco se comprende como el volumen sanguíneo que es eyectada del corazón en sesenta segundos, siendo este proceso la resultante final de todos los mecanismos que forman la función ventricular, y se entiende la función ventricular como la frecuencia cardíaca, la contractilidad, la sinergia de contracción, la precarga y poscarga. Las enfermedades que condicionan a la disminución del gasto cardíaco, son patologías que condicionan la oxigenación de los tejidos, teniendo como ejemplo principal la aterosclerosis como consecuencia de la obesidad, estas placas de aterosclerosis producen enfermedades isquémicas como tal la cardiopatía isquémica, donde una parte de la capa muscular (miocardio) recibe una cantidad deficiente de sangre y oxígeno, esto como consecuencia de un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y la demanda de este por dicha capa muscular.^{9,12}

Las enfermedades cardiovasculares en todo el mundo condicionan la salud de las personas, a lo largo de toda su vida, siendo estas enfermedades las principales causas de muerte registradas, en México registros estadísticos desde el 2000 hasta junio 2023, registran a las enfermedades cardiovasculares entre las primeras 5 causas de defunción.^{1,2}

A continuación se presenta un documento de investigación documental, del abordaje de enfermería en pacientes adultos en estado crítico que presenten como diagnóstico enfermero, conforme la taxonomía NANDA, NIC, NOC, disminución del gasto cardíaco, secundario al problema interdependiente cardiopatía isquémica, donde se darán a conocer los conocimientos básicos de anatomía y fisiología del corazón, así como la fisiopatología de la cardiopatía isquémica y su complicación en la disminución del gasto cardíaco.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

II JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades cardiovasculares representan un reto a la salud, no sólo a nivel nacional, son consideradas una problemática a nivel mundial. En el año 2020 según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las 3 principales causas de defunción en países con ingresos bajos fueron, en primer lugar, las afecciones neonatales, siguiendo las infecciones de vías respiratorias inferiores y ocupando el tercer puesto la cardiopatía isquémica.¹

En el año 2019 la Organización Mundial de la Salud registró que la cardiopatía isquémica se localiza como la causa principal de defunciones a nivel mundial,¹ con este enfoque a nivel nacional, México según reportes del Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI) en el año 2022, las defunciones por enfermedades cardiovasculares tuvieron un total de 105 752 personas y durante el año 2023 en el período de enero a junio, se registró que la causa principal de defunciones en personas de ambos sexos fueron las enfermedades cardiovasculares, siendo 97 187 casos de personas fallecidas, de estos casos 51 184 fueron hombres y 45 995 mujeres.²

En el estado de San Luis Potosí, al igual que a nivel mundial y nacional, la causa principal de defunciones en el año 2023, en el periodo de enero-junio, fue a causa de enfermedades cardiovasculares, con un total de casos de 2 550, de los cuales 1 134 fueron hombres y 1 236 fueron mujeres.² En el año 2021 el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) registró cerca de un millón cien mil defunciones, de las cuales 220 000 fueron por enfermedades cardíacas y de ese total el 78% corresponde a cardiopatía isquémica.³

Es importante reconocer los factores que predisponen a sufrir enfermedades cardiovasculares, de las cuales la hipertensión arterial ocupa un lugar importante, así como la obesidad.⁴ En México en el año 2018 según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) se registró que de la población nacional el 35.1% de personas sufren obesidad y 39.1% tienen sobrepeso.⁵

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

El rol del personal de enfermería es indispensable para realizar las intervenciones adecuadas a un plan de cuidados perfectamente establecido para personas que presenten el diagnóstico médico de cardiopatía isquémica, con su complicación de hipertensión pulmonar, llevando a la disminución del gasto cardíaco y por ende la complicación en el flujo sanguíneo cerebral, lo que condiciona a un riesgo de hipoperfusión tisular cerebral.

En el contexto del cuidado intensivo, la enfermería especializada desempeña un papel determinante en la vigilancia hemodinámica y neurológica de los pacientes críticos, especialmente aquellos con compromiso cardiovascular grave.

Las competencias prácticas incluyen el uso experto de tecnologías para la monitorización hemodinámica invasiva y no invasiva, como la medición del índice cardíaco, presión venosa central o presión intracraneal. Estas habilidades permiten al enfermero detectar con rapidez signos de deterioro clínico en pacientes con gasto cardíaco disminuido o con riesgo de hipoperfusión cerebral, como ocurre en la cardiopatía isquémica complicada con hipertensión pulmonar.

En cuanto a las competencias cognitivas, se destaca la necesidad de comprender en profundidad la fisiopatología cardiovascular y neurológica, lo cual es clave para correlacionar parámetros clínicos con manifestaciones sutiles de compromiso tisular. Esto permite realizar intervenciones fundamentadas, oportunas y priorizadas, como se propone en los planes de cuidado descritos en este trabajo. Finalmente, las competencias asistenciales abarcan la dimensión ética, comunicacional y emocional de la atención. En pacientes críticos, el trato humanizado y la contención familiar influyen directamente en el pronóstico, la adherencia al tratamiento y la calidad del proceso de hospitalización.²⁵

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reporta que la enfermedad vascular cerebral (EVC) es la causa más común de incapacidad y la séptima causa de muerte en personas adultas. De los EVC, los isquémicos representan el 87%. En 2021, la EVC causó más de 37,000 defunciones, con

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

170,000 nuevos casos anuales. Un 20% de estos pacientes puede fallecer en los primeros 30 días, y el 70% quedará con alguna discapacidad.

III OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Desarrollar un plan de cuidados en paciente adulto que se encuentre hospitalizado en la Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico enfermero Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a cardiopatía isquémica e hipertensión pulmonar.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar las intervenciones específicas de enfermería para el diagnóstico enfermero de Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz, asociado a cardiopatía isquémica e hipertensión pulmonar.
- Relacionar los problemas interdependientes de cardiopatía isquémica e hipertensión pulmonar con los diagnósticos enfermeros riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz y disminución del gasto cardíaco.
- Fundamentar el plan de cuidado enfermero en su intervención más relevante.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

IV METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudio

Estudio de enfoque documental descriptivo y de actualización científica²⁴, del quehacer del personal de enfermería en la atención al paciente en estado crítico con disminución del gasto cardíaco, secundario a patología cardiovascular.

4.2 Lugar y tiempo

Se desarrolló en un periodo de marzo a noviembre de 2024 en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en la Unidad de Posgrado e Investigación en la Facultad de Enfermería y Nutrición.

4.3 Procedimiento para la recolección de datos

El siguiente trabajo se realizó por medio de la metodología búsqueda sistemática por medio de fuentes como lo son PubMed, UptoDate, Scielo, NNNConsult, así como también bibliografía impresa en libros de anatomía, fisiología, medicina interna, cardiología y tratados de medicina intensiva.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

V MARCO TEÓRICO

5.1 Proceso cuidado enfermero

Se reconoce al proceso cuidado enfermero al método sistematizado del personal de enfermería para estructurar, un cuidado apropiado a toda aquella persona que precise su atención de manera inmediata, a un periodo de tiempo corto, mediano o largo plazo. Fundamentándose en el método científico, teniendo en cuenta avances científicos y tecnológicos y de la experiencia del mismo personal encargado en la estructuración y ejecución del proceso cuidado enfermero. El profesional de enfermería se compromete a individualizar su atención a cada uno de los pacientes, teniendo el conocimiento que sin importar que un grupo de personas presenten la misma patología, habrá situaciones que serán diferentes para cada individuo y/o sociedad.

De esta manera el proceso cuidado enfermero está enfocado en la recolección de datos de cada paciente, así como su análisis y su interpretación, identificando los problemas potenciales que cada individuo presente,⁶ así como en su intervención de manera inmediata al reconocerlos, de manera concreta y focalizada.

El personal de enfermería tendrá que tener una característica que lo identifique de otras profesiones como lo es el pensamiento crítico, esta característica junto con el conocimiento adquirido por la lectura de fuentes científicas, así como el uso de los avances tecnológicos, la experiencia adquirida por el personal a lo largo de sus años en formación y sus años laborales, le dotarán de un raciocinio excepcional, le ayudarán en la toma de decisiones pertinentes para cumplir con su trabajo de manera eficaz y eficiente, salvaguardando siempre la integridad de sus pacientes, así como un crecimiento personal y profesional.⁶

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

5.1.2 Primera etapa del PCE: Valoración

Dentro de la primera etapa del proceso cuidado enfermero tenemos la valoración de enfermería que tiene como tarea principal y fundamental la recolección de datos e información, por medio de fuentes directas o indirectas. Las fuentes directas se caracterizan por ser de primera mano, entiéndase esto del paciente directo, por medio de la anamnesis, así como las técnicas de exploración (inspección, palpación, percusión y auscultación), las fuentes indirectas son caracterizadas por ser de segunda mano, por parte de familiares del paciente, datos e información de la historia clínica documentada en el expediente clínico, laboratorios clínicos y estudios de gabinete etc.

Tiene como objetivo principal establecer una base concreta y específica de los datos del paciente, analizarlos e interpretarlos para poder así darle respuesta en las siguientes etapas del proceso cuidado enfermero.⁶ Las actividades que el personal de enfermería tendrá que realizar en esta etapa del proceso cuidado enfermero será la recolección de datos por medio de la anamnesis, se le realizará a cada paciente una exploración física por medio de diferentes técnicas exploratorias, se analizarán los registros de cada paciente, tendrá el personal de enfermería que consultar a profesionales de apoyo, y al finalizar las actividades tendrá que organizarlas.⁷

Uno de los métodos utilizados por el profesional de enfermería en la recolección y organización de datos es por medio de patrones funcionales, realizado por Marjory Gordon (1931-2015), quien fuera en vida profesora y teórica estadounidense.⁸

La clasificación de los patrones funcionales es la siguiente:

- Percepción y manejo de la salud: Describirá los antecedentes del paciente, y la referencia que hace el mismo o sus familiares por su salud.
- Nutricional-metabólico: Describirá el consumo de alimentos y líquidos, así como su metabolismo.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

- Eliminación: Describirá la función excretora del paciente.
- Actividad-ejercicio: Describirá funciones hemodinámicas del paciente, así como todo lo relacionado con el sistema musculoesquelético.
- Sueño-descanso: Describirá el patrón de sueño del paciente.
- Cognitivo-perceptual: Describirá el estado mental y de conciencia del paciente.
- Autopercepción-autoconcepto: Describe la percepción del paciente así mismo.
- Rol-relaciones: Describirá su red de apoyo y su relación social.
- Sexualidad y reproducción: Describirá el aparato genital y urinario, así como sus conductas sexuales.
- Adaptación y tolerancia al estrés: Describirá la manera de afrontar las situaciones de la vida.
- Valores y creencias: Describirá sus metas y objetivos, así como la creencia o no religiosa del paciente.

5.1.4 Segunda etapa del PCE: Diagnóstico de Enfermería

En esta etapa del proceso cuidado enfermero, es imprescindible el juicio clínico que el profesional de enfermería posee, tendrá que hacer uso del conocimiento que posee tanto de anatomía, fisiología y de la fisiopatología que el paciente presente en ese momento, es demasiado importante que el enfermero conozca a la perfección todo esto antes mencionado, por el motivo que tendrá que poseer un pensamiento crítico eficaz y eficiente que le permitirá más adelante realizar sus intervenciones y actividades que requiera el paciente.⁶

En esta etapa se pueden encontrar tres tipos de diagnóstico: diagnóstico real, diagnóstico de riesgo y diagnóstico de bienestar.

5.1.5 Tercera etapa del PCE: Planeación

Esta etapa consta del análisis crítico del diagnóstico de enfermería que el profesional ya identificó, aquí se plantea la resolución de los problemas que

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

existen en el momento, es por eso por lo que el personal tendrá que hacer un juicio clínico pertinente para poder diferenciar un problema crónico, de un problema agudo. De la misma manera que para la valoración y el diagnóstico se utilizó un conocimiento anatomofisiológico, aquí es imprescindible su uso, porque se pondrá en práctica para la resolución de los problemas potenciales que existen.⁶

El profesional de enfermería hará hincapié en la prioridad de sus intervenciones y actividades, para cada paciente.^{6,7}

5.1.6 Cuarta etapa del PCE: Ejecución

En esta etapa el profesional de enfermería realizará las intervenciones, así como cada actividad por intervención que planteó en la etapa anterior, usará la taxonomía NIC, se apoyará por medio de instrumentos físicos, metodológicos y/o con el uso de la tecnología a su disposición, así como también de familiares del paciente, o el paciente mismo.⁶

5.1.7 Quinta etapa del PCE: Evaluación

En esta etapa el profesional de enfermería tendrá que juzgar sus intervenciones y sus actividades, en el sentido de la respuesta que dieron al ser puestas en práctica con el problema del paciente, entiéndase esto como la eficacia que el plan de enfermería tuvo al concluir, de ser resultados negativos, el enfermero poseerá la capacidad de reconocerlo y cambiar de estrategia, si es positivo seguirá por el mismo camino a fin de continuar igual o de mejorar el resultado positivo.⁶

5.2 Anatomía y fisiología del corazón

El personal de enfermería debe ser capaz de aprender de memoria la estructura cardíaca, así como los componentes, de esta manera tendrá la noción crítica para poder relacionar y así comprender su mecanismo normal, como el mecanismo de cada enfermedad que se presente, para poder así tener las herramientas

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

intelectuales para realizar no sólo una buena valoración, si no una excelente intervención para el bien del paciente.

En términos generales se tiene conocimiento que el corazón es una bomba cardiovascular altamente aeróbica, por lo cual depende casi el 100% de oxígeno, y lo que el oxígeno pueda llegar a involucrar, como lo son el transporte de nutrientes y otros metabolitos por el torrente sanguíneo, de esta manera abastecer de manera completa y casi perfecta cada rincón del cuerpo humano.⁹

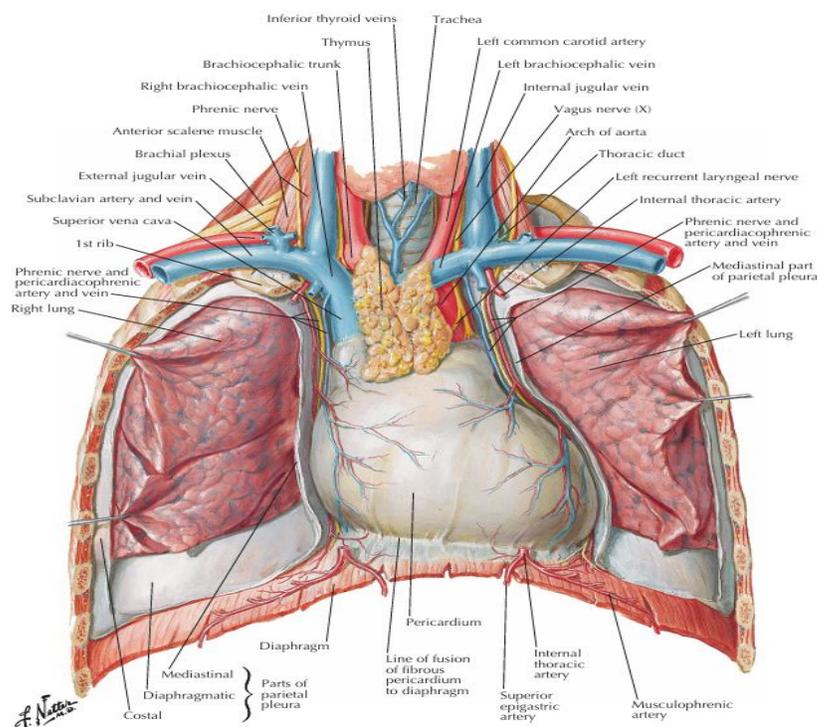


Figura 2. Thorax. Netter F. Atlas of Human Anatomy. 2018

5.2.1 Anatomía externa del corazón

Para comprender la anatomía y la función del corazón es necesario saber su topografía, la cual nos da conocimiento de que se encuentra ubicado en el mediastino medio, entre otras porciones anatómicas como lo es el esternón y la columna vertebral, ocupando un lugar entre estas estructuras óseas, su forma es cónica, donde se encuentra su mayor porción en el lado izquierdo del tórax, y

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

demostrando que el ápex que es la punta del corazón topográficamente se encuentra anteroinferior e izquierdo, donde se podrá visualizar el ventrículo izquierdo.⁹

El corazón está formado por tres "caras": la primera es anterior o esternocostal, la segunda inferior o diafragmática y la tercera pulmonar o derecha e izquierda. El corazón; el primero se puede ver como anterior o esternocostal, el segundo inferior o diafragmática, y tercer pulmonar o derecha e izquierda. En el corazón se observará lo siguiente: primero, una envoltura fibroserosa, que es el pericardio; segundo, el diafragma; tercero, la izquierda y el pulmón izquierdo; y cuarto, derecha y el pulmón derecho y los vestigios del timo.¹⁰

Una vez identificadas estas porciones podremos establecer los límites topográficos que existen de las cavidades cardíacas, los cuales llevan por nombre surcos interventriculares, interatrial y coronario; este último también será reconocido en la bibliografía como surco atrioventricular, el cual estará dispuesto en un plano perpendicular al eje mayor de la bomba cardíaca, y el cual hará una intersección entre las tres caras y los tres bordes del corazón. Ambos surcos estarán topográficamente en un plano vertical que pasará por el eje mayor del corazón y harán un recorrido completo de este desde lo que se conoce como base hasta el vertex cardíaco.¹¹

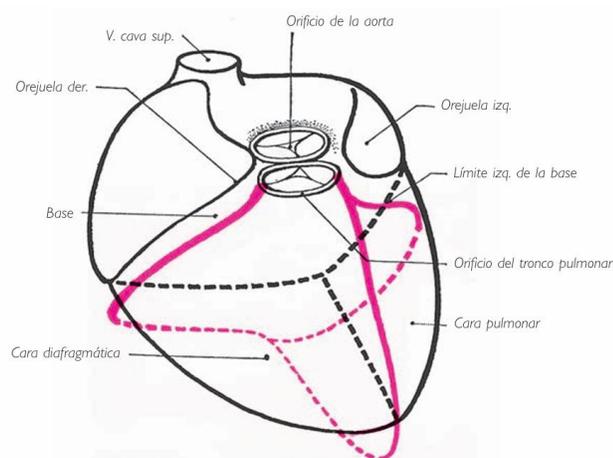


Figura 2. Esquema de la forma general del corazón. Porción esternocostal.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

5.2.3 Anatomía interna del corazón

El corazón se encuentra conformado por 4 cámaras, las cuales se dividen para términos técnico-médicos y su mejor comprensión en corazón derecho e izquierdo, cada una de estas lateralidades conformado a su vez por un atrio y un ventrículo, derecho e izquierdo respectivamente, los cuales se verán separados por los septos, el septo interatrial e interventricular, teniendo esta morfología el corazón puede verse dividido en dos mitades interdependientes con tareas similares pero específicas.¹⁰

Al visualizar el corazón los atrios topográficamente se encuentran posteriores a los ventrículos, en posición de cada lado del septo interatrial, estos son más pequeños y sus capas son más delgadas; los ventrículos son cavidades con forma conoidea, que se encuentran topográficamente anteriores a los atrios y a los lados del septo interventricular.

Las cavidades de eyección del corazón se conocerán como ventrículos, las cuales recibirán la sangre proveniente de los atrios, derecho e izquierdo respectivamente, estas cavidades serán dos, igualmente que los atrios, las cuales son conoideas, y serán dispuestas topográficamente anterior a los atrios y serán paralelas al septo interventricular. La porción que se encuentra en el punto más alto de estas cavidades será nombrada vértice del corazón. Las cámaras cardíacas que funcionarán como bombas de cebado del corazón se denominarán atrios, las cuales dejarán fluir la sangre por medio del ciclo cardíaco hacia los ventrículos correspondientes, estos estarán dispuestos de manera topográfica posterior a los ventrículos, por cada lado del septo interatrial, estos serán en proporción más diminutos que los ventrículos, y las paredes serán mucho más finas.¹¹

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

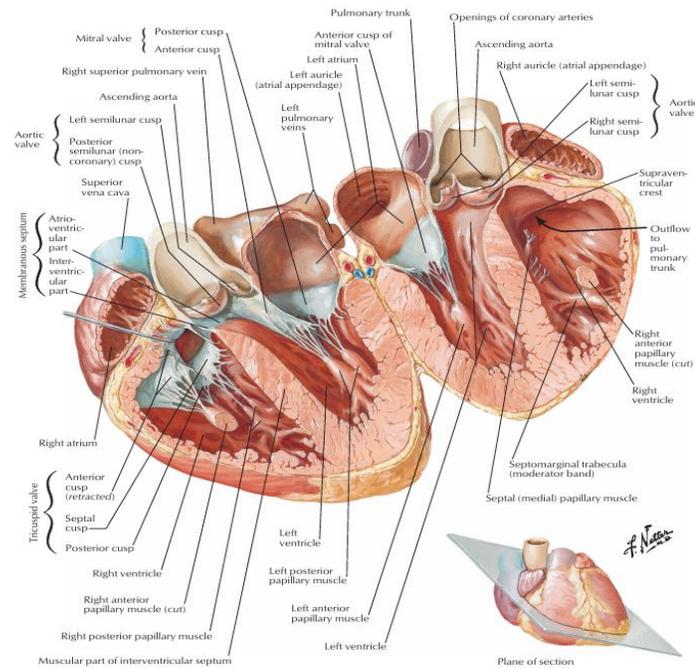


Figura 2. Thorax. Netter F. Atlas of Human Anatomy. 2018

5.2.4 Ciclo cardíaco

La función del corazón en primera instancia es de abastecer de sangre cada tejido que se encuentra en el cuerpo humano, esta sangre se encontrará rica en oxígeno, lo cual podrá transportar de nutrientes y metabolitos cada célula que se encuentre en el tejido al cual desembocará la sangre por las arterias y las venas, en su porción de los capilares, una vez que se haga el intercambio de esta sangre con oxígeno, regresará devuelta a los pulmones con una baja concentración de oxígeno, para poder repetir el ciclo de enviar la sangre una vez más a los tejidos. Una vez que se reconozca este conocimiento, tendremos que entender que el ciclo cardíaco consta de 3 características, la primera es la fase del ciclo cardíaco funcional, donde se observarán dos fases, una fase de expulsión o gasto cardíaco y la segunda fase de llenado, la siguiente fase será comprendida como ciclo cardíaco hemodinámico y la última característica será el ciclo cardíaco auscultatorio.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

Entenderemos cómo funciona la circulación al observar que el ventrículo derecho expulsa la sangre pobre en concentración de oxígeno a los pulmones por medio de las arterias pulmonares, en este proceso el dióxido de carbono se intercambiará por oxígeno en los capilares pulmonares, inmediatamente la sangre con alto contenido de concentración de oxígeno regresará a las venas pulmonares al atrio izquierdo del corazón, a esto se le conoce como circulación pulmonar.^{9,10}

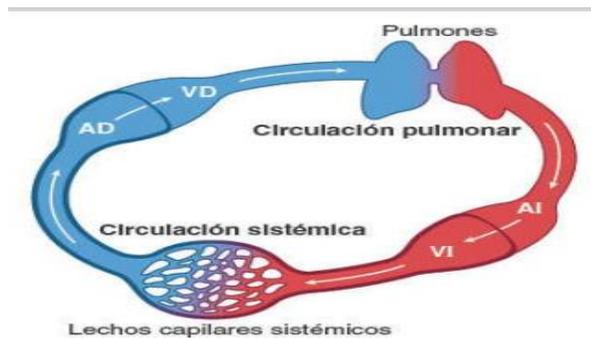


Figura 3. MOORE. Anatomía con orientación clínica. 2022

Al analizar la circulación pulmonar, podremos entender que cuando el ventrículo izquierdo eyecta la sangre con una alta concentración de oxígeno por medio de las arterias sistémicas, donde se observan la aorta y sus ramas, con el intercambio gaseoso de oxígeno por dióxido de carbono en los capilares restantes del cuerpo humano, la sangre con baja concentración de oxígeno regresa al atrio derecho por las venas sistémicas, que son tributarias de las venas cava e inferior, a todo este proceso se le conoce como circulación sistémica.¹⁰

Es así que de esta manera podremos comprender que cada uno de los eventos ocurridos durante el inicio de un latido hasta el otro será el ciclo cardíaco, este se generará por un potencial de acción en el marcapasos fisiológico del corazón que se denomina nodo sinusal, donde su ubicación será cercana a la desembocadura de la vena tributaria cava superior, en la pared superolateral del atrio derecho. La

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

duración de este evento conocido como ciclo cardíaco, será el valor inverso de la frecuencia cardíaca.¹⁵

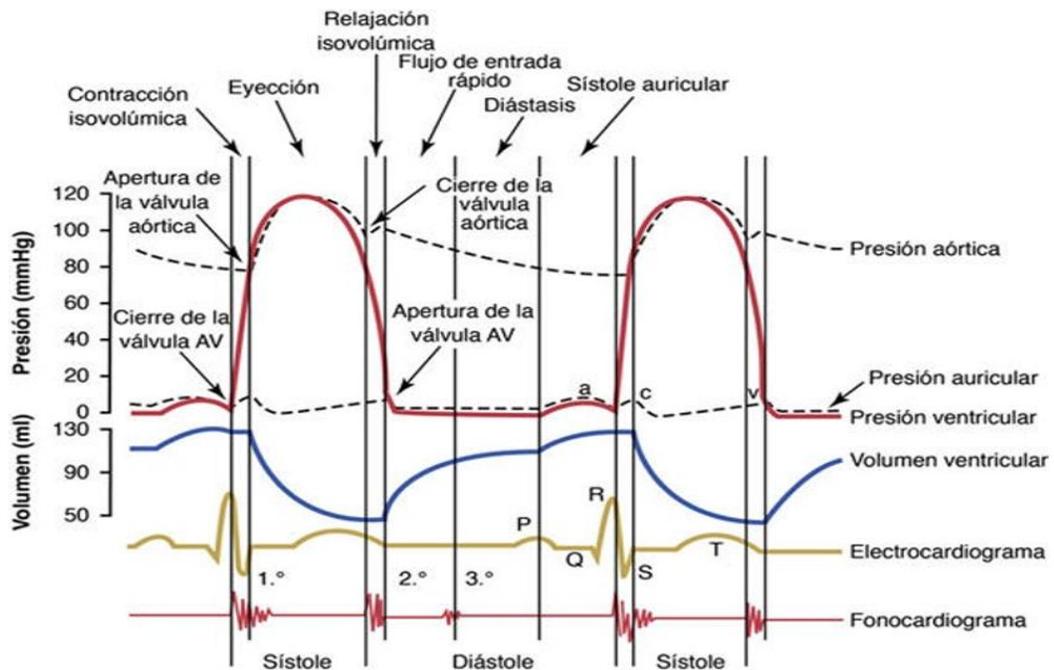


Figura 4. Ciclo cardíaco.

Como puede observarse en la figura 4, el ciclo cardíaco será explicado para su mayor comprensión por medio de curvas y ondas las cuales comprenden el electrocardiograma, las ondas de presión aórtica, auricular, ventricular, volumen ventricular y fonocardiograma; la relación de estas curvas y ondas es fundamental para comprender tanto la función cardíaca como la función eléctrica del mismo. En la imagen podemos observar la onda P, la cual es la traducción en el electrocardiograma como la despolarización auricular, se tiene una onda ascendente y una descendente, la porción que asciende se traduce como la contracción de la aurícula derecha, por lo cual al momento de la onda descendente la traduciremos como la interpretación de la contracción de la aurícula izquierda, por lo pronto la visualización de la onda Q, traduce la contracción de septum, teniendo en cuenta que en un electrocardiograma de una persona sana esta onda, se visualizará poco o nada, si en cambio esta onda se

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

visualiza, se interpretará como el daño hacia el tejido cardíaco secundario a un infarto, que prevalece durante varios días e incluso varias semanas. La onda R se traducirá como la contracción del ventrículo izquierdo, por lo tanto, la onda S, será la traducción eléctrica del ventrículo derecho, la onda U será la relajación o diástole ventricular. En el cenit de la sístole auricular, empezaremos a observar un incremento en el volumen ventricular por encima de los 90ml, esto debido a que empieza a contraerse el atrio y a funcionar como bomba de cebado para el llenado ventricular, respectivamente por lado, al iniciar la contracción del ventrículo izquierdo podremos observar un volumen total de 130ml, esto se entiende por que el ventrículo izquierdo es la cavidad del corazón que eyectará la sangre por medio de la válvula aórtica, hacia la aorta y esta arteria dispondrá esta sangre ya oxigenada a todo el cuerpo, esta cantidad de volumen se encontrará en un periodo de contracción isovolumétrica lo cual nos da a entender que la cantidad de sangre será la misma a nivel ventricular, hasta el final de la contracción del ventrículo derecho, donde inicia la fase de relajación isovolumétrica, durante el período que comprende la sístole auricular veremos la onda a y onda c, que traducen como aurícula derecha (a) y aurícula izquierda (c), donde la onda a tendrá una presión de 4-6 mmHg, mientras que la onda c tendrá una presión de 7-8mmHg, la presión ventricular alcanzará su punto más alto que será de 120mmHg cuando finalicen ambas contracciones ventriculares, lo cual nos dará a entender que el período de eyección inicio, veremos el inicio de la presión aórtica de 80 mmHg y un punto máximo de 120mmHg.¹¹

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

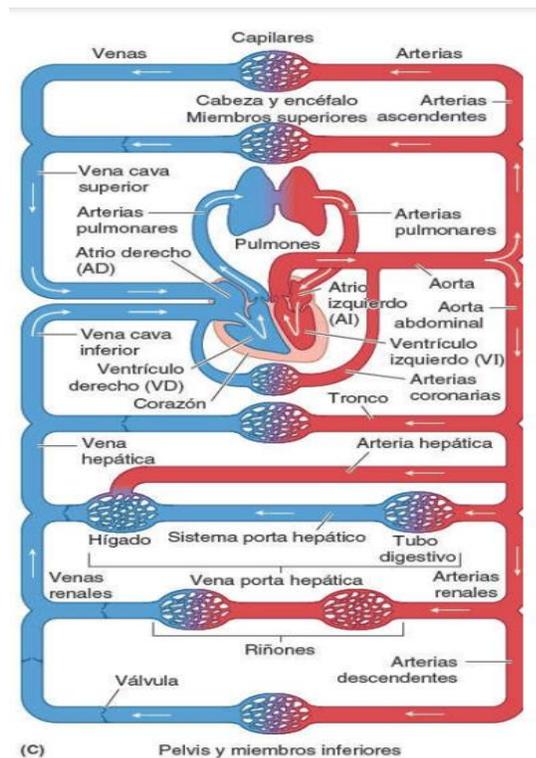


Figura 5. MOORE. Anatomía con orientación clínica. 2022

5.2.5 Circulación

En la bomba cardíaca se encuentra una función denominada como circulación, la cual será observada desde dos perspectivas, la circulación sistémica y la circulación pulmonar respectivamente, visualizando el porcentaje en distribución de volumen sanguíneo se puede observar que la circulación pulmonar ocupa el 9%, la circulación sistémica 84% y el corazón 7%.

Al observar de manera objetiva, la sangre hará su recorrido desde los capilares periféricos, hasta regresar a las venas tributarias (Cavas), desembocando el volumen en el atrio derecho, el cual al igual que el atrio izquierdo servirá como bomba de cebado, respectivamente, del atrio derecho recorrerá la sangre a través de la válvula tricúspide hacia el ventrículo derecho, pasando hacia la válvula pulmonar hacia la arteria pulmonar y la sangre con un porcentaje efímero de oxígeno, recuperará una gran cantidad del gas, para regresar por las venas pulmonares hasta el atrio izquierdo, seguido de pasar por la válvula mitral hasta desembocar al ventrículo izquierdo, para finalmente llegar a la

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

válvula aórtica, la cual dará origen a la aorta, la cual irrigará los miembros periféricos superiores e inferiores, así como el cráneo y sus tejidos.¹⁵

Se debe considerar el flujo sanguíneo, que es por antonomasia la cantidad de volumen de sangre que pasa de un punto determinado, que es dado por la circulación en un periodo de tiempo, este se mide o expresa en mililitros por minuto o litros por minuto, en un adulto sano, promedio el flujo sanguíneo global en toda la circulación es de 5000ml por minuto, esta cantidad se considera igual al gasto cardíaco debido que es la cantidad de sangre que bombea la bomba cardíaca en la aorta en un minuto.^{10,15}

5.2.6 Gasto cardíaco

Se entiende como gasto cardíaco a la cantidad de sangre que es eyectada del corazón en un periodo de tiempo de 60 segundos, siendo este proceso el resultado final de todos los mecanismos que forman la función ventricular, y se entiende la función ventricular como la frecuencia cardíaca, la contractilidad, sinergia de contracción, la precarga y poscarga.⁹

Para reconocer las anomalías en el gasto cardíaco tendremos en cuenta el volumen diastólico; hace referencia a la sangre que entra al corazón, hasta que termina la diástole, entendiéndose esto como el volumen diastólico final, el gasto sistólico; hace referencia a la cantidad de sangre que es eyectada del corazón por cada latido, el volumen sistólico final; la cantidad de sangre que queda adentro del corazón después de ser expulsado el gasto sistólico, el gasto cardíaco que comprende el gasto sistólico por la frecuencia cardíaca, donde normalmente es de 4 a 8 litros por minuto en reposo, el índice cardíaco; hace referencia a la cantidad de sangre que es eyectada del corazón por minuto en relación con la superficie corporal y la fracción de expulsión que comprende el porcentaje de sangre que es eyectada del corazón en relación al volumen diastólico.⁹

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

En los fenómenos encontrados en un minuto, considerando de esta manera el ciclo cardíaco, tendremos en cuenta que cada ciclo será iniciado por la generación inmediata de un potencial de acción en el nódulo sinusal, donde topográficamente hablaremos de él en la pared superolateral del atrio derecho, donde se encuentra proximal a la desembocadura de la vena cava superior, donde encontraremos la fisiología de la conducción eléctrica del corazón.

5.2.7 Conducción cardíaca

Para comprender la actividad eléctrica del corazón debemos conocer la anatomía principal de los circuitos donde los potenciales de acción actúan, sobre estas entidades existe un potencial de acción, donde inicia en el nódulo sinusal y de manera consecuente hacia los haces internodulares, llegando así, hasta el nódulo auriculoventricular, pasando inmediatamente al Haz de His, y de aquí bifurcándose en rama derecha e izquierda respectivamente, hasta por último desembocar estas cargas eléctricas en las fibras de Purkinje.¹⁵

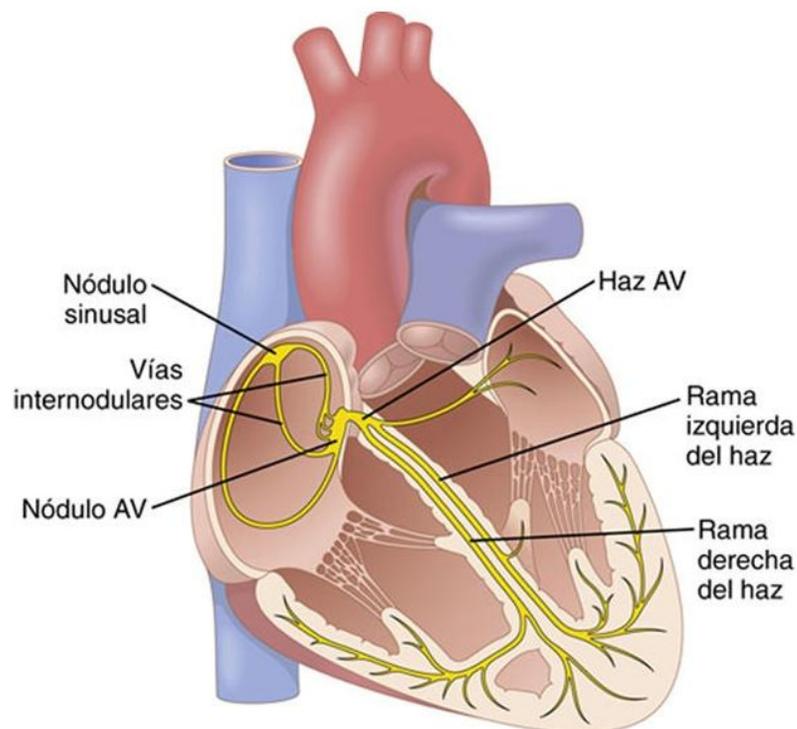


Figura 6. Anatomía de conducción eléctrica del corazón. 2021

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

Existen fibras cardíacas que tienen la capacidad de autoexcitación, donde tendrán la habilidad de producir descargas y contracciones rítmicas de manera automática, este fenómeno se dará sobre las fibras especializadas de conducción eléctrica del corazón, donde se encuentra el nodo o el nódulo sinusal, esta entidad es conocida como el marcapasos fisiológico del corazón, traducíéndose como el que rige a los demás nodos, teniendo la capacidad de controlar la frecuencia cardíaca, siendo esta en una persona sana y sin ser deportista de alto rendimiento de 60 a 100 latidos por minuto, la frecuencia cardíaca del nodo auriculoventricular será de 40 a 70 latidos por minuto, para finalmente tener una frecuencia cardíaca en el las ramas que desembocan del Haz de His de 20 a 40 latidos por minuto.^{15,16}

El nodo sinusal es una estructura subepicárdica, que se observa de manera alargada, sus dimensiones son de 2 a 3 mm por a 10 a 20 mm, se localiza en el surco formado por la vena cava superior y la base de la orejuela derecha, forma parte en la crista terminalis, se encuentra irrigado por la arteria del nodo sinusal, la cual es de 60% de la coronaria derecha y en el resto de la arteria circunfleja. En conocimiento de la innervación, se encuentra altamente inervado por el sistema nervioso parasimpático que proviene del nervio vago y por el sistema nervioso simpático que proviene de T1 y T4. El núcleo central se compone de células P, que son las Pacemaker, y las células N o de transición. Las células P tienen automatismo. El nodo auriculoventricular, se encuentra ubicado adyacente al cuerpo fibroso central del corazón, el vértice del triángulo de Koch, está estructura está delimitada en su base por el ostium, del seno coronario y en la parte atrial del tendón de Todaro y el anillo tricúspideo por el otro lado. El Haz de His es la continuación del Nodo auriculoventricular, la cual tiene una forma redondeada, elíptica o triangular, la red de Purkinje; las ramas derecha e izquierda se origina una red de tejido especializado que tapiza el endocardio de ambos ventrículos, principalmente del VI y es la responsable de la conducción rápida de la despolarización.^{10,15,25}

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

5.3 Anatomía y fisiología cerebral

5.3.1 Encéfalo

El enfermero especialista en cuidado crítico debe ser capaz de integrar los conocimientos de anatomía de todos los órganos, aparatos y sistemas que componen al organismo en un todo, esto con la finalidad de poder comprender las patologías y establecer un plan de cuidado óptimo a su paciente en estado crítico, es por eso por lo que la comprensión de la anatomía del encéfalo, su morfología y su fisiología, es imprescindible para la elaboración de un plan ad hoc.

Se reconoce que el encéfalo tiene la capacidad de controlar y coordinar un gran porcentaje de las funciones del cuerpo. Este se verá topográficamente interno en el neurocráneo, compuesto por el cerebro y el tronco del encéfalo.¹⁰

El cerebro se dividirá en dos hemisferios, y los núcleos basales, los hemisferios serán separados por la falce del cerebro dentro de la fisura longitudinal del cerebro, cada hemisferio se verá subdividido en lóbulos, cada lóbulo lleva por nombre los huesos suprayacentes homónimos (Frontal, Temporal, Parietal y Occipital), pero hay que llevar a la práctica que los límites respectivos no coinciden.^{10,17} El diencefalo se compone por el epítalamo, el tálamo y el hipotálamo, topográficamente estará dispuesto en la porción central del encéfalo; el mesencéfalo, es la porción rostral del tronco del encéfalo, esta entidad estará dispuesta en la unión de las fosas craneales media y posterior, el puente es la parte del tronco del encéfalo, topográficamente integrado en la mitad del mesencéfalo rostralmente y la médula oblongada de manera caudal y estará situada en la porción anterior de la fosa craneal posterior. La médula oblongada, la porción que será dispuesta más caudal, del tronco del encéfalo, donde tiene continuación con la médula espinal y se situará en la fosa craneal posterior, finalmente se encuentra el cerebelo, la cual es una masa encefálica, donde topográficamente estará dispuesta posterior a la región del puente y de la médula oblongada, inferior a la porción posterior del cerebro.¹⁰

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

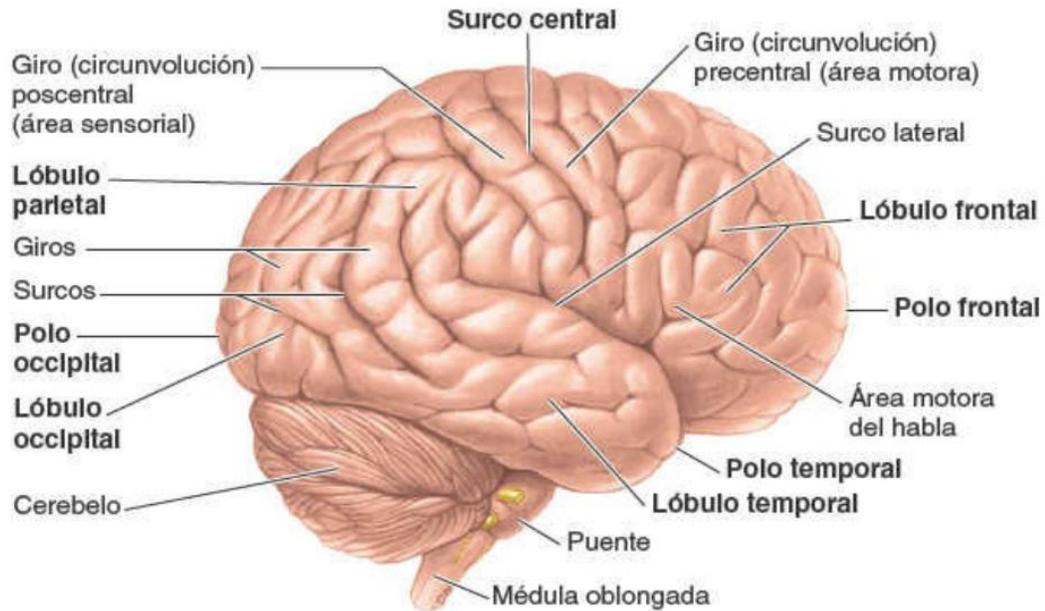


Figura 7. Anatomía cerebral

5.3.2 Cerebro

En su totalidad, el cerebro tiene una forma ovoide, donde se verá un extremo posterior grueso, tendrá 16 cm de diámetro anteroposterior, transversal 14 cm y de manera vertical 12 cm, esto por término medio. El cerebro en una persona sana y en promedio es de 1100 gramos en el hombre y 1000 gramos en la mujer respectivamente; lo veremos dividido en dos hemisferios por la fisura mencionada con anterioridad¹⁰ la fisura longitudinal del cerebro.¹⁷

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

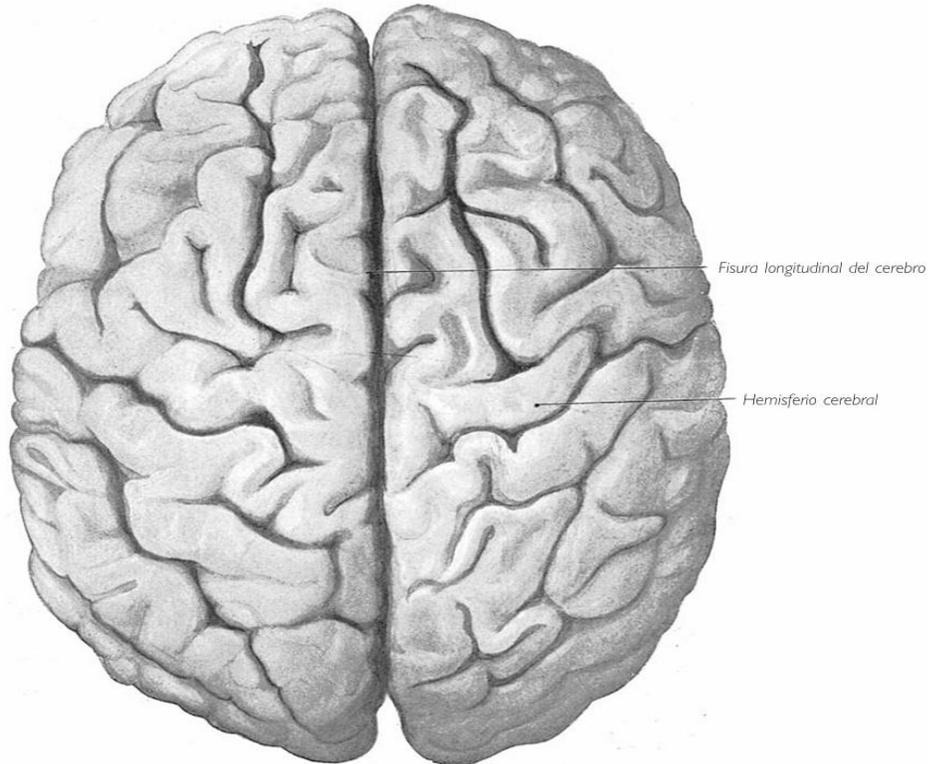


Figura 8. Hemisferios cerebrales y fisura longitudinal del cerebro. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional.

Los hemisferios están unidos a su vez por comisuras interhemisféricas, el cuerpo caloso y el fórnix, también se observa que está unido al diencefalo, donde está dispuesto inferiormente a las comisuras antes mencionadas, se verá excavado por una cavidad que desemboca del conducto central, que llevan por nombre ventrículos laterales.¹⁷

5.3.3 Vasos sanguíneos del cerebro

Hablar de arterias cerebrales es conocer desde su origen, el origen de la circulación sistémica, de la desembocadura de cada una de las mismas, su anastomosis y bifurcación, sus anexos, pares etc. Para comprensión del cerebro encontraremos el círculo arterial del cerebro o Polígono de Willis; las arterias del encéfalo tienen nacimiento de cuatro troncos arteriales:

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

- 1. Arteria vertebral posterior derecha.**
- 2. Arteria vertebral posterior izquierda.**
- 3. Arteria carótida interna derecha.**
- 4. Arteria carótida interna izquierda.**

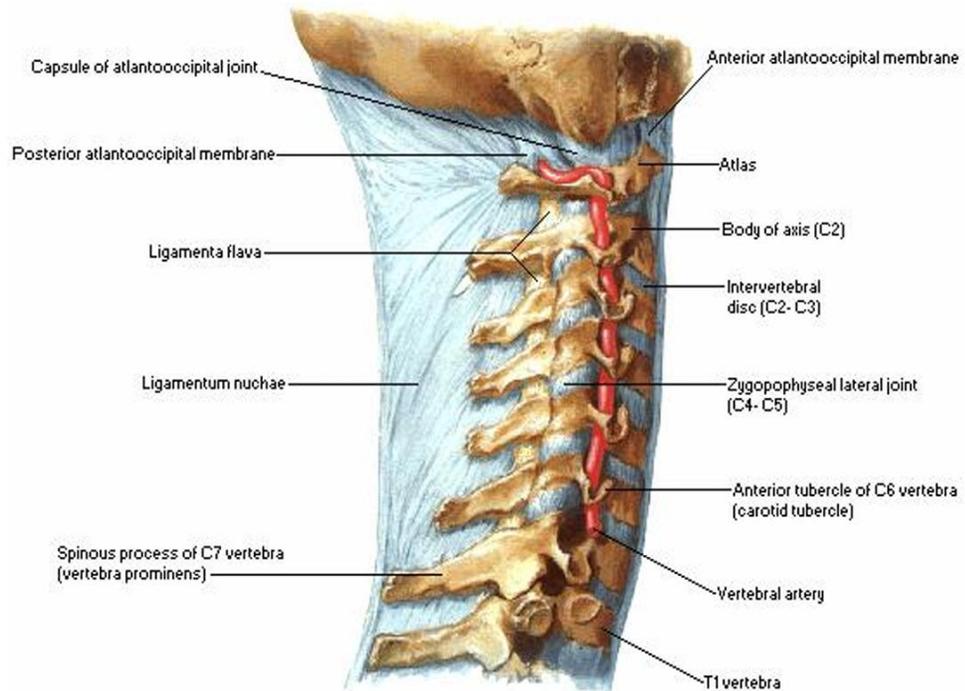


Figura 9. Arteria vertebral

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

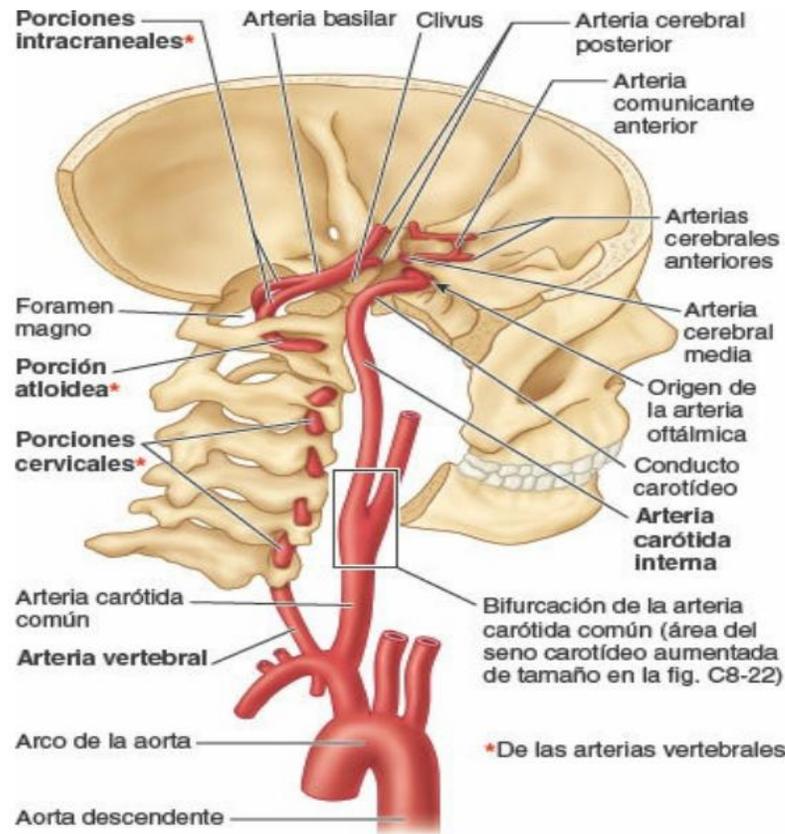


Figura 10. Arterias que irrigan el cerebro. Moore LK. Anatomía con Orientación Clínica. 9ª edición. LWW Wolters Kluwer; 2022.

Las arterias vertebrales penetran por medio del agujero magno el cráneo, donde se dirigen superior y anteriormente, se unen a la línea media, cercano al surco bulbopontino, donde formará la arteria basilar, esta arteria descenderá por la línea media y se dividirá superiormente al puente por dos ramas, que llevan por nombre arterias cerebrales posteriores. Las arterias anteriores (carótidas internas) se encuentran penetrando la cavidad craneal, cercano a la porción del extremo anterior del seno cavernoso, medialmente de la apófisis clinoides anterior. Cada una de las arterias, arteria carótida interna izquierda y derecha respectivamente origina una rama colateral que es la arteria oftálmica, donde poco después se bifurcará, y al final se dividirá en cuatro ramas terminales, la

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

arteria cerebral anterior, la arteria comunicante posterior, la arteria coroidea anterior y la arteria cerebral media.¹⁷

La arteria cerebral anterior se encuentra orientada de manera anterior y medial, pasa superior al nervio óptico, donde se unirá al quiasma óptico, con la arteria del lado opuesto, esto gracias a una anastomosis transversal denominada arteria comunicante anterior.^{17,19}

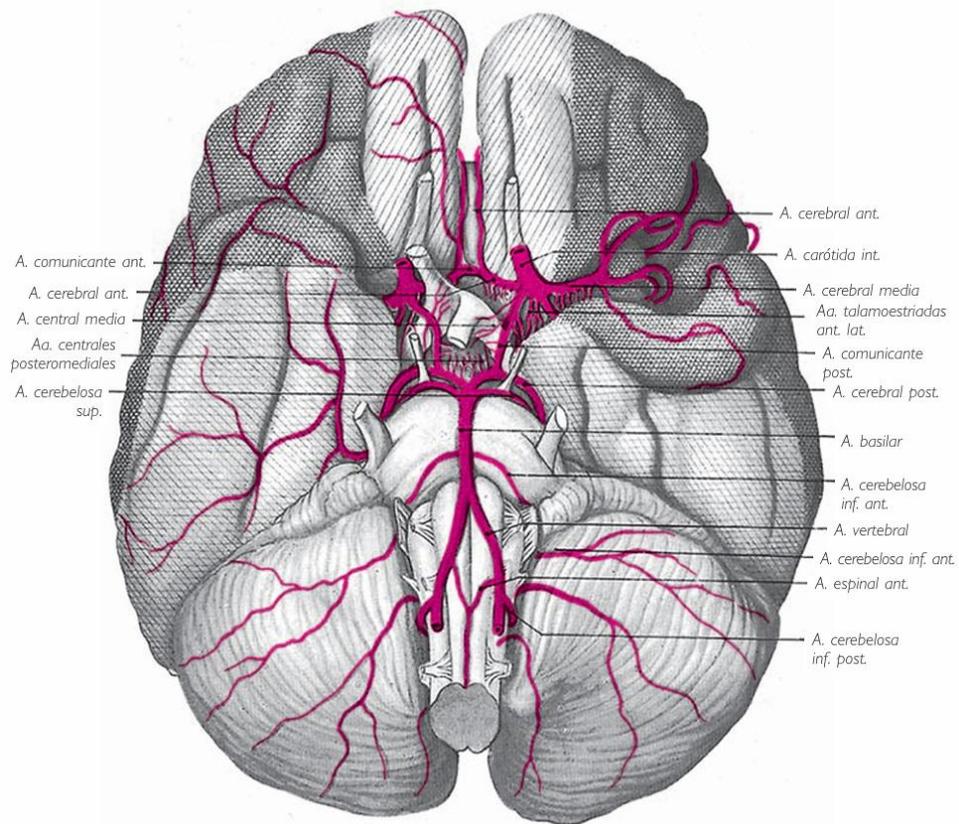


Figura 11. Círculo arterial del cerebro y arterias de la cara inferior del encéfalo. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

Arteria	Origen	Distribución
Carótida Interna.	Arteria carótida común.	Principal aporte sanguíneo cerebral.
Cerebral anterior.	Arteria carótida interna.	Hemisferios cerebrales (excluyendo los lóbulos occipitales).
Comunicante anterior.	Arteria cerebral anterior.	Polígono de Willis.
Cerebral media.	Continuación de la arteria carótida interna distal a la arteria cerebral anterior.	Mayor porción de la cara lateral de los hemisferios cerebrales.
Vertebral.	Arteria subclavia.	Meninges craneales y cerebelo.
Basilar.	Formada por la unión de las arterias vertebrales.	Tronco del encéfalo, cerebelo y cerebro.
Cerebral posterior.	Rama terminal de la arteria basilar.	Cara interior del hemisferio cerebral y lóbulo occipital.
Comunicante posterior.	Arteria cerebral posterior.	Tracto óptico, pedúnculo cerebelar, cápsula interna y tálamo.

Tabla 1. Irrigación arterial de los hemisferios cerebrales. Moore LK. Anatomía con Orientación Clínica. 9ª edición. LWW Wolters Kluwer; 2022.

El encéfalo constituye aproximadamente en promedio el 2.5% del peso total del cuerpo, recibe una sexta parte del total del gasto cardíaco y una quinta parte del oxígeno que consume el organismo en reposo.¹⁰

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

5.4 Anatomía y fisiología pulmonar

5.4.1 Pulmones

Son los órganos encargados de la respiración, dentro de sus funciones principales es la oxigenación de la sangre, la cual después de ser llevada por todos los tejidos por medio de la circulación sistémica, regresará a ellos para reoxigenarse, serán separados por el mediastino, cada pulmón contiene:

1. Ápice: El extremo superior romo del pulmón.
2. Base: Superficie inferior cóncava del pulmón.

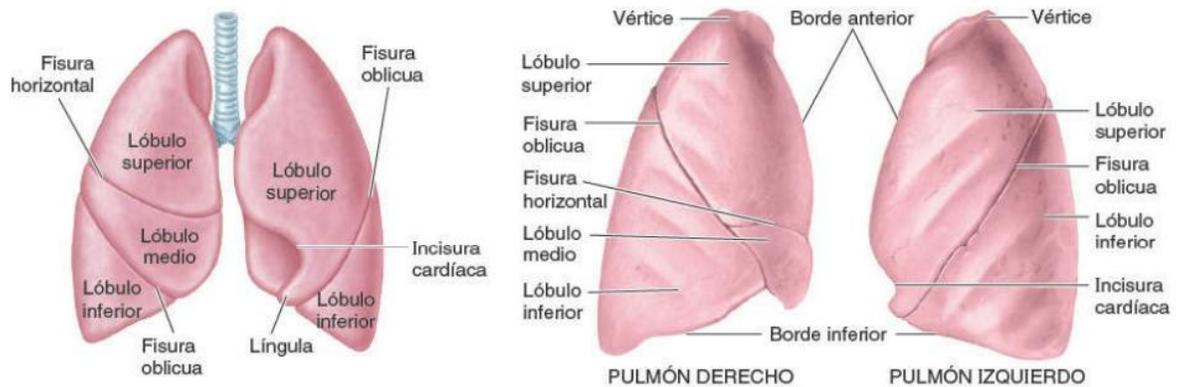


Figura 12. Distribución de los pulmones.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

5.4.2 Irrigación de los pulmones

Cada pulmón contiene una arteria pulmonar que lo irrigará y dos venas pulmonares que drenarán la sangre proveniente de ellos. Las arterias derecha e izquierda de los pulmones serán originados del tronco pulmonar al nivel del ángulo esternal, estos transportarán sangre con un porcentaje efímero de oxígeno, hacia los pulmones para que se oxigenen y puedan nutrir los tejidos y realizar la respiración celular, por su lado cada una de las arterias de los pulmones pasará a ser parte de la raíz de cada pulmón respectivamente, donde se bifurca en arterial lobulares.¹⁰

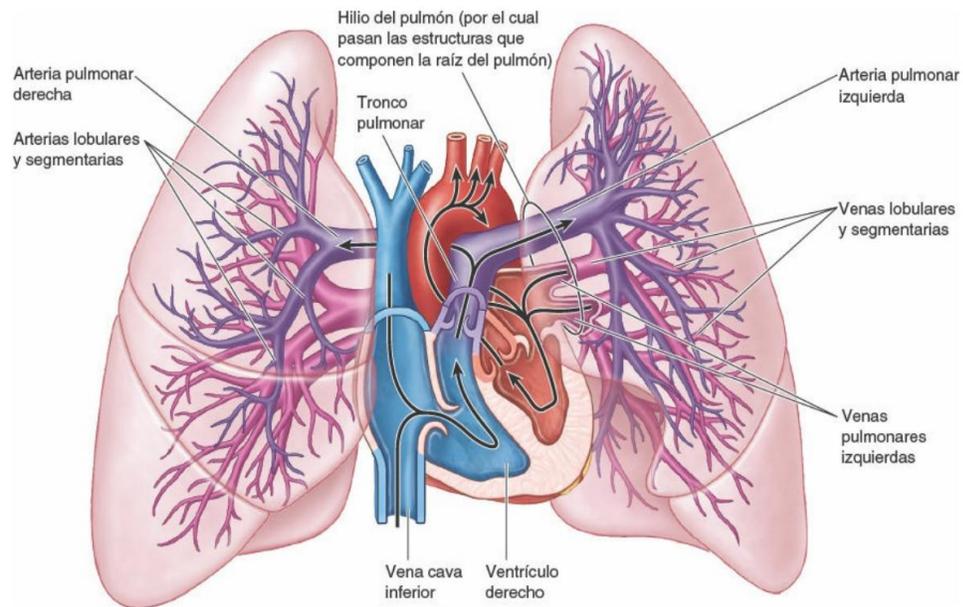


Figura 13. Circulación pulmonar.

La irrigación pulmonar cumple funciones críticas tanto para la oxigenación de la sangre como para el mantenimiento de la homeostasis pulmonar. Los pulmones reciben doble aporte sanguíneo: una circulación funcional y una circulación nutritiva. La circulación funcional está constituida por las arterias pulmonares, que transportan sangre venosa desde el ventrículo derecho hasta los pulmones para su oxigenación. Cada arteria pulmonar (derecha e izquierda) se origina en el tronco pulmonar y se ramifica progresivamente hasta formar una extensa red

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

capilar que rodea los alvéolos, donde ocurre el intercambio gaseoso. Estas arterias ingresan a los pulmones como parte del hilio y acompañan el trayecto del árbol bronquial.

Por otro lado, la circulación nutritiva está dada por las arterias bronquiales, derivadas principalmente de la aorta torácica, las cuales aportan oxígeno y nutrientes a las estructuras pulmonares que no participan directamente en el intercambio de gases, como los bronquios, tejido conectivo y pleura visceral.

Se destaca que el flujo sanguíneo pulmonar equivale prácticamente al gasto cardíaco del ventrículo derecho, y que la presión en el sistema pulmonar es significativamente menor que en la circulación sistémica, lo que favorece un intercambio eficiente sin causar daño capilar. Además, la distribución del flujo varía con la gravedad, posición corporal y el estado hemodinámico del paciente, factores que deben considerarse en el manejo crítico.

En situaciones de insuficiencia cardíaca, hipertensión pulmonar o compromiso del gasto cardíaco, la irrigación pulmonar puede alterarse drásticamente, condicionando hipoxia, acidosis y deterioro respiratorio, por lo que su conocimiento anatómico y funcional es fundamental en el cuidado del paciente crítico. ^{10,15,21}

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

5.5 Cardiopatía isquémica

Las enfermedades cardiovasculares son un problema de salud a nivel mundial, a nivel nacional representa un gran reto para el personal de enfermería, la identificación de la fisiopatología representará la piedra angular del tratamiento y las intervenciones de enfermería.

5.5.1 Definición

Se entiende por cardiopatía isquémica al trastorno por el cual, una parte del miocardio recibe una cantidad deficiente de sangre y oxígeno, esto a consecuencia de un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y la demanda de este por dicha capa muscular.¹² Representa a un grupo de entidades patológicas, debida a la isquemia del miocardio, desequilibrio entre el suministro de la perfusión del miocardio y la demanda cardíaca de sangre oxigenada.²¹

La isquemia no limitará únicamente la oxigenación de los tejidos circundantes, en este caso la producción de ATP y por ende la respiración celular en la mitocondria, también limitará la disponibilidad de los nutrientes y a su vez la retirada de los desechos; esto se deberá en mayor porcentaje (90%), se debe a un flujo sanguíneo disminuido por lesiones ateroscleróticas, que obstruyen las arterias coronarias epicárdicas, este fenómeno a su vez se denomina en consecuencia frecuencia enfermedad arterial coronaria. Antes de la aparición de los síntomas pueden pasar meses o incluso años, después de generarse las lesiones.^{12,21,22}

La cardiopatía isquémica se presentará en una o más de las siguientes entidades:

1. Infarto de miocardio.
2. Angina de pecho.
3. Cardiopatía isquémica crónica con insuficiencia cardíaca.
4. Muerte súbita cardíaca.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

5.5.2 Epidemiología

Como se observó en cifras mencionadas con anterioridad, las enfermedades cardiovasculares desde el año 2000, hasta el año 2023, se encuentran entre las primeras 3 causas de defunciones de mexicanos, donde se observa que en México la cardiopatía isquémica tiene una prevalencia de alrededor de 30% en adultos mayores de 40 años, donde es la principal causa de muerte.^{1,2,3. 13}

Recordando datos de hace años, se tiene conocimiento que La cardiopatía isquémica es una de las principales cargas de enfermedad en México. Representa aproximadamente el 14,5 % de las muertes totales en el país, siendo la segunda causa de muerte prematura, según datos oficiales de la Secretaría de Salud de 2016

En la población afiliada al IMSS, entre 1990 y 2008 se observó una tendencia estable y luego descendente en la mortalidad por esta enfermedad, atribuida a mejoras en la atención médica y prevención secundaria. No obstante, la incidencia no disminuyó, dado que la prevalencia de factores de riesgo sigue siendo elevada. El riesgo es más alto en personas con menor nivel socioeconómico. Por ejemplo, en San Luis Potosí en 2011 la tasa de incidencia era de 73,7 por 100 000 habitantes mayores de 14 años, con proyecciones que indican un aumento exponencial (195,7 en 2015; 240,7 en 2020 y 298,0 en 2025 por cada 100 000)

Factores como la obesidad (más del 65 %), hipertensión, diabetes y sedentarismo (81 % de hombres, 88 % de mujeres incumplen actividad física recomendada) se mantienen como los principales impulsores del problema

En el marco regional, mientras América del Norte ha logrado una reducción continua en la mortalidad por cardiopatía isquémica (AAPC -3.1 %), en México y Centroamérica la tasa se estancó entre 2000 y 2019 (AAPC ~0.1 %) ^{1,2,3. 13}

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

Finalmente, según datos de la OPS de 2018, la tasa de mortalidad ajustada por edad por cardiopatía isquémica en México fue de 83,2 muertes por cada 100 000 habitantes, superando el promedio de enfermedades no transmisibles.^{1,2,3, 13}

5.5.3 Etiología

Dentro de las principales causas de cardiopatía isquémica se encuentra la obesidad, la resistencia a la insulina, y la diabetes mellitus tipo 2, teniendo en cuenta datos estadísticos a nivel mundial y a nivel nacional, el grupo etario con mayor incidencia se encuentran los hombres en etapa de vida funcional en el ámbito socioeconómico.^{1,2,3,12}

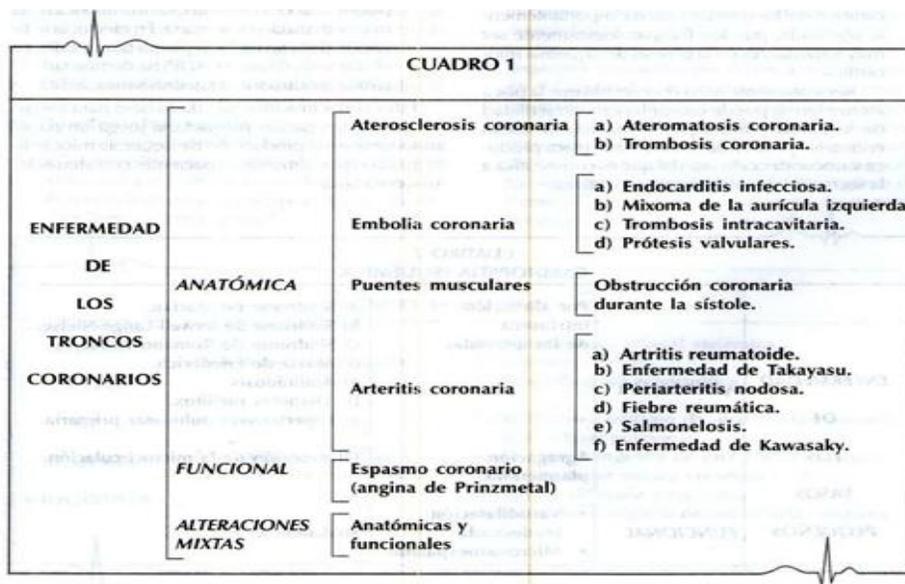


Figura 5. Guadalajara. Cardiología. 2018

La causa que será en su mayor porcentaje la regente de esta entidad patológica es la perfusión coronaria deficiente, a comparación de su demanda en el miocardio, como las causas de esta progresión tenemos lo siguiente: Crónica, es el estrechamiento por la aterosclerosis de manera progresiva, de las arterias

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

epicárdicas coronarias y los grados variables de cambios de placas, trombosis y vasoespasma superpuestos.^{21,22}

Las consecuencias de la isquemia del miocardio:

1. Angina estable: esta será causada a los incrementos de la demanda miocárdica de oxígeno que van a superar la capacidad de las arterias coronarias con estenosis fijas de aumentar el aporte de oxígeno.
2. Angina inestable: será causada por los cambios agudos de las placas que van a provocar la trombosis junto o no con la vasoconstricción.
3. IM: Será con frecuencia el resultado de un cambio de manera abrupta de las placas que inducen una oclusión trombótica aguda.
4. Muerte súbita cardíaca: Causada por la isquemia miocárdica regional, la cual conducirá a una arritmia ventricular mortal. Se deberá a una estenosis fija o al cambio abrupto de las placas.^{21,22}

5.5.4 Fisiopatología

Para comprender la fisiopatología de la isquemia miocárdica, tenemos que recordar que es debido al aporte y demanda de oxígeno del miocardio. En el contexto de la aterosclerosis causada por la obesidad, obtendremos una reducción en la luz de las arterias coronarias, debido a esto se verá limitado el incremento adecuado de la perfusión cuando aumente la demanda de oxígeno. Al ocurrir la estenosis disminuirá la perfusión en el estado basal, el flujo se verá limitado por espasmos, trombos arteriales, émbolos coronarios o por el estrechamiento de los orificios coronarios causados por la aortitis. En todos estos casos, el déficit agudo de oxigenación en las células cardíacas es continuado por la extracción del oxígeno en la hemoglobina, de toda la sangre residual que queda en el tejido, ocasionado por la isquemia, consecutivamente se observará en el tejido lesionado la acumulación de hidrogeniones que no son captados por

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

el mismo oxígeno, lo que en alrededor de diez segundos aparece una acidosis tisular, todo esto lleva a una falta de energía dentro de las células, lo que es igual a menos calor, en consecuencia a esto la temperatura del tejido miocárdico desciende, lo que lleva a una fosforilación oxidativa al nivel de la mitocondria; a su vez existirá una falta de glucosa en las células, lo que condiciona a una degradación del glucógeno que se almacena en las miofibrillas, al final del proceso anaerobio se produce la muerte celular por las alteraciones en el retículo sarcoplásmico, con la falta de síntesis proteica, la ruptura de lisosomas con la liberación de enzimas proteolíticas, inflamación mitocondrial y autólisis del músculo cardíaco. Todo esto define a la muerte celular.^{9,12}

5.6 Hipertensión pulmonar

5.6.1 Definición

Se entiende como el incremento de la presión arterial pulmonar media, de más de 25mmHg en reposo, esto medido por medio del cateterismo cardíaco derecho, esto tendrá como características un incremento en la presión vascular pulmonar elevada, esto como resultado de una serie de procesos subyacentes, teniendo en consideración que la presión arterial media pulmonar en reposo promedio de los individuos sanos será de 14 mmHg y siendo por encima del estándar por medio de desviaciones 20 mmHg.²⁰

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

VI PLAN DE CUIDADO EN PACIENTE CON DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDÍACO CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA E HIPERTENSIÓN PULMONAR.

PLAN DE CUIDADO EN PACIENTE CON DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDÍACO CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA E HIPERTENSIÓN PULMONAR.			
Dominio 2: Actividad/ Reposo		Clase 4: Respuestas cardiovasculares/ pulmonares	
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA (NANDA)	RESULTADO (NOC)	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
00029. Disminución del gasto cardíaco. Definición: Inadecuado volumen de sangre bombeada por el corazón, para satisfacer las demandas metabólicas del cuerpo.	0405. Perfusión tisular: cardíaca.	1. Fracción de eyección. 2. Índice cardíaco. 3. Hallazgos del electrocardiograma. 4. Enzimas cardíacas. 5. Angiografía coronaria. 6. Presión sanguínea sistólica. 7. Presión sanguínea diastólica.	Desviación grave del rango normal. Desviación sustancial del rango normal. Desviación moderada del rango normal Desviación leve del rango normal. Sin desviación del rango normal.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

INTERVENCION DE ENFERMERÍA TAXONOMIA NIC
4150. Regulación hemodinámica.
Definición: Optimización de la frecuencia, la precarga, la poscarga y la contractilidad cardíacas.
Dominio 2: Fisiológico: complejo.
Clase N: Control de la perfusión tisular.
<ol style="list-style-type: none">1. Realizar una evaluación exhaustiva del estado hemodinámico.2. Utilizar múltiples parámetros para determinar el estado clínico del paciente.3. Determinar el estado de volumen.4. Monitorizar los signos y síntomas de problemas del estado de volumen.5. Auscultar los ruidos cardíacos.6. Monitorizar el gasto cardíaco o índice cardíaco y el índice de trabajo sistólico ventricular izquierdo.

Justificación de la intervención y actividades de enfermería.

La intervención antes mencionada se justifica plenamente en el contexto clínico del paciente crítico con diagnóstico médico de cardiopatía isquémica e hipertensión pulmonar, dado que estos procesos patológicos afectan directamente la capacidad funcional del corazón para mantener un gasto cardíaco adecuado, comprometiendo así la perfusión tisular y la estabilidad hemodinámica general.

La cardiopatía isquémica, caracterizada por una reducción del flujo coronario, produce hipoxia miocárdica, disfunción contráctil y alteraciones del ritmo, elementos que en conjunto disminuyen la eficacia de la bomba cardíaca. A esto se suma la hipertensión pulmonar, que impone una poscarga severa sobre el ventrículo derecho, provocando dilatación progresiva, disfunción ventricular derecha y eventual compromiso biventricular.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

La evidencia científica respalda que la monitorización continua de parámetros como presión arterial, frecuencia cardíaca, gasto cardíaco e índice cardíaco permite detectar precozmente deterioros clínicos, facilitando intervenciones inmediatas que pueden evitar la progresión a estados de choque cardiogénico, el gasto cardíaco es el resultado final de múltiples variables fisiológicas, entre ellas la contractilidad, la precarga, la poscarga y la frecuencia cardíaca; por tanto, su regulación requiere una valoración multidimensional.

Se enfatiza que la auscultación cardíaca, el análisis de enzimas y hallazgos electrocardiográficos, así como estudios invasivos como la angiografía, son herramientas esenciales para correlacionar datos clínicos con hallazgos hemodinámicos y tomar decisiones terapéuticas oportunas.

En este sentido, la intervención enfermera basada en la taxonomía NIC contempla acciones precisas y protocolizadas: auscultar ruidos cardíacos para identificar signos de sobrecarga de volumen o deterioro valvular; determinar estado de volumen mediante parámetros clínicos (llenado capilar, diuresis, presión venosa central si está disponible); y monitorizar el gasto cardíaco e índice de trabajo ventricular izquierdo si se dispone de tecnología avanzada. Estas acciones son vitales para anticiparse a las descompensaciones y forman parte de los estándares internacionales de cuidados intensivos.

También se sostiene que el abordaje integral del paciente con disfunción hemodinámica exige la intervención sinérgica de médicos y enfermeros clínicos, siendo este último responsable de ejecutar las maniobras de vigilancia avanzada en tiempo real y de comunicar cambios súbitos al equipo tratante.

La correcta ejecución de estas intervenciones disminuye la morbimortalidad asociada a la insuficiencia cardíaca aguda, mejora la perfusión de órganos vitales, y permite una toma de decisiones dinámica en escenarios clínicos complejos como el de la UCI. El profesional de enfermería especializado cumple así un rol protagónico, técnico y cognitivo, en la modulación del equilibrio hemodinámico del paciente.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

VII PLAN DE CUIDADO EN PACIENTE CON RIESGO DE LA PERFUSIÓN TISULAR CEREBRAL INEFICAZ CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA E HIPERTENSIÓN PULMONAR.

PLAN DE CUIDADO EN PACIENTE CON RIESGO DE LA PERFUSIÓN TISULAR CEREBRAL INEFICAZ CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA E HIPERTENSIÓN PULMONAR.			
Dominio 2:		Clase 4:	
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA (NANDA)	RESULTADO (NOC)	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
00201 Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz. Susceptible a una disminución de la circulación tisular cerebral que puede comprometer la salud.	0406 Perfusión tisular: cerebral	1. Presión sanguínea sistólica 2. Presión sanguínea diastólica 3. Hallazgos en el angiograma cerebral 4. Presión arterial media	Desviación grave del rango normal. Desviación sustancial del rango normal. Desviación moderada del rango normal Desviación leve del rango normal. Sin desviación del rango normal.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

INTERVENCION DE ENFERMERÍA TAXONOMIA NIC
2620. Monitorización neurológica. Definición: Recogida y análisis de los datos del paciente para evitar o minimizar las complicaciones neurológicas.
Dominio 2: Fisiológico: Complejo Clase N: I Control neurológico
<ol style="list-style-type: none">1. Monitorizar los parámetros hemodinámicos invasivos.2. Monitorizar la presión intracraneal (PIC) y la presión de perfusión cerebral (PPC).3. Observar si hay respuesta de Cushing.

Justificación de intervención y actividades de enfermería.

La intervención “Monitorización neurológica” se fundamenta en la necesidad crítica de preservar la integridad del sistema nervioso central ante alteraciones sistémicas graves como la disminución del gasto cardíaco, la cardiopatía isquémica y la hipertensión pulmonar. En un paciente con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz, cada segundo de hipoxia cerebral no detectada oportunamente puede traducirse en daño neuronal irreversible.

Desde una perspectiva fisiológica, el encéfalo representa apenas el 2.5% del peso corporal total, pero consume cerca del 20% del oxígeno disponible en reposo, lo que lo convierte en uno de los órganos más vulnerables a la hipoperfusión. De acuerdo con Moore y Rouvière, el flujo sanguíneo cerebral se autorregula mediante mecanismos neurovasculares finamente modulados por la presión arterial media (PAM) y la presión de perfusión cerebral (PPC), siendo esta última el resultado de la diferencia entre la PAM y la presión intracraneal (PIC).

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

En pacientes con deterioro hemodinámico, como ocurre en la cardiopatía isquémica avanzada y la hipertensión pulmonar, la PAM suele disminuir, comprometiendo la PPC y, con ello, la oxigenación cerebral. Guyton resalta que una reducción sostenida en la PPC por debajo de 50 mmHg puede derivar rápidamente en isquemia cerebral global y disfunción neurológica severa.

La monitorización continua de parámetros neurológicos —como la presión intracraneal, la respuesta pupilar, el nivel de conciencia y signos de la tríada de Cushing— permite detectar de forma temprana signos de hipertensión intracraneal o deterioro cerebral inminente. La intervención enfermera en este contexto se convierte en una barrera crítica entre la compensación y la catástrofe neurológica.

Rosen señala que la monitorización neurológica no debe limitarse a la observación subjetiva, sino que debe incluir protocolos clínicos objetivos, evaluación seriada, escalas validadas como la escala de Glasgow, y uso de tecnología cuando esté disponible (monitoreo de PIC, doppler transcraneal, neuromonitores).

Desde el punto de vista clínico, el enfermero especialista está entrenado para reconocer alteraciones mínimas en el estado neurológico del paciente y actuar de forma inmediata. Esto no solo permite establecer prioridades terapéuticas, sino que también disminuye el riesgo de secuelas neurológicas permanentes, permitiendo un abordaje preventivo más que reactivo.

Finalmente, esta intervención se alinea con los principios bioéticos de beneficencia y no maleficencia, al anticipar el daño potencial al sistema nervioso central y emplear medios técnicos, clínicos y humanos para protegerlo. La monitorización neurológica continua es, por tanto, una piedra angular del cuidado crítico integral y una expresión del razonamiento clínico avanzado en enfermería especializada.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

VIII RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El personal de enfermería que se encuentre atendiendo a pacientes en estado crítico, es primordial que tengan un amplio conocimiento de la anatomía, fisiología y fisiopatología del órgano que se encuentre en peligro de cada paciente. Es la fuente pieria del quehacer de enfermería el cuidado, pero sin conocimiento o conocimiento muy deficiente, poco o nada se podrá realizar para ayudar a resolver los problemas que se presenten en el día a día del profesional. El profesional de enfermería cuida o resuelve porque cura y porque medita, y mejorando seguirá avanzando.

El profesional de enfermería especialista tiene la obligación ética, moral e intelectual para la resolución de problemas complejos, el comprender más allá de lo que cualquier profesional tiene como responsabilidad entender. Sus intervenciones especializadas podrán marcar la línea entre la vida, muerte y complicaciones de las enfermedades de los pacientes en estado crítico.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

IX REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. WHO. The top 10 causes of death [Internet]. World Health Organization; [actualizado en 2022; consultado el 10 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
2. INEGI. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2023 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía; 2024 [consultado el 10 de abril de 2024]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/EDR/EDR2023_En-Jn.pdf
3. Secretaría de Salud (MX). Cada año, 220 mil personas fallecen debido a enfermedades del corazón [Internet]. Gobierno de México; [fecha de publicación no disponible; consultado el 10 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/490-cada-ano-220-mil-personas-fallecen-debido-a-enfermedades-del-corazon>
4. Barnés Domínguez José Arnaldo, Álvarez López Adanay, Cabrera Zamora José Luis, Arpajón Peña Yunier. Presencia de enfermedad arterial periférica en pacientes con cardiopatía isquémica. Rev Cubana Angiol Cir Vasc [Internet]. 2020 Dic [citado 2024 Abr 11]; 21(3): e191. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372020000300008&lng=es. Epub 22-Ene-2021
5. PROFECO. Obesidad y sobrepeso: menos kilos, más vida [Internet]. Gobierno de México; [fecha de publicación no disponible; consultado el 12 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/profeco/documentos/obesidad-y-sobrepeso-menos-kilos-mas-vida>
6. Kozier & Erb. Fundamentos de enfermería. 9ª edición. Berman, Audrey. Pearson; 2013.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

7. Miranda-Limachi K.E., Rodríguez-Núñez Y., Cajachagua-Castro M.. Proceso de Atención de Enfermería como instrumento del cuidado, significado para estudiantes de último curso. *Enferm. univ* [revista en la Internet]. 2019 Dic [citado 2024 Abr 18] ; 16(4): 374-389. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632019000400374&lng=es. Epub 16-Abr-2020. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2019.4.623>.
8. Rivas Cilleros Elena, López Alonso José Carlos, Fernández Rodríguez Ángela, Rodríguez Fernández Patricia. Valoración por Patrones Funcionales en alumnado con Necesidades Educativas Especiales por motivos de salud. *Index Enferm* [Internet]. 2021 Sep [citado 2024 Abr 18] ; 30(3): 239-243. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962021000200018&lng=es. Epub 06-Jun-2022.
9. Boo JF, Méndez Editores. *Cardiología*. 8ª edición. Guadalajara; 2018
10. Moore LK. *Anatomía con Orientación Clínica*. 9ª edición. LWW Wolters Kluwer; 2022.
11. Rouvière H. *Anatomía Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional: Tronco Tomo 2*. 11a ed. Elsevier; 2005.
12. Loscalzo J. Harrison. *Principios de Medicina Interna*. 21st ed. McGraw-Hill; 2023.
13. Lopez-Jimenez F, Attaran RR. Electrocardiographic left ventricular hypertrophy: recommendations for the clinical and research use of electrocardiography. *Cardiovascular Medicine and Surgery*. 2021;8(1):1-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cardiovascuar/cms-2021/cmss214a.pdf>
14. Netter F. Mini-Netter. *Atlas de Anatomía Humana*. 7th ed. Elsevier; 2019. España
15. Hall EJ. Guyton & Hall. *Tratado de fisiología médica*. 14th ed. Elsevier; 2021

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

16. Bustos-Viviescas Brian Johan, García Yerena Carlos Enrique, Lozano Zapata Rafael Enrique, Villamizar Navarro Amalia, García Galviz John Alexander. Recuperación aguda de la frecuencia cardíaca en una sesión de funcional fitness y su relación con el consumo máximo de oxígeno. *Medisur* [Internet]. 2023 Ago [citado 2025 marzo 11]; 21(4): 786-794. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2023000400786&lng=es. Epub 30-Ago-2023.
17. Delmas A, Rouvière H. *Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 1: cabeza y cuello*. 6ª ed. Barcelona: Masson; 2021.
18. Guillemí-Álvarez Natacha María, Alberti-Vázquez Lizette, Bacallao-Cabrera Iris Susana. Características anatómicas del origen de las arterias cerebelares. *AMC* [Internet]. 2020 Feb [citado 2025 marzo 12]; 24(1): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552020000100004&lng=es. Epub 20-Mar-2020.
19. Sosa Remón Ariel, Remón Chávez Carmen Esther, Jerez Álvarez Ana Esperanza. Signo de la arteria cerebral media hiperdensa e ictus isquémico con transformación hemorrágica. *Rev. Finlay* [Internet]. 2020 Dic [citado 2025 marzo 12]; 10(4): 440-444. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342020000400440&lng=es. Epub 30-Dic-2020.
20. Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Mann DL, Tomaselli GF, Braunwald E. *Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 12 th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024
21. Marx JA, Hockberger RS, Walls RM, Adams JG, Barkin R, et al. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024
22. Kumar V, Abbas AK, Aster JC, Debnath J, Das A, et al. *Robbins, Cotran & Kumar Pathologic Basis of Disease*. 11th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

23. Cofre-Valiente D, Sanguinetti C, Ordoñez D. Competencias del profesional de enfermería en la monitorización hemodinámica de pacientes críticos: una revisión sistemática. *Cuidarte*. 2025;11(20):159–69. doi:10.35381/cm.v11i20.1544
24. Hernández-Sampieri R, Mendoza CP. *Methodology of Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods Routes*. 2nd ed. Mexico City: McGraw-Hill; 2018
25. Robledo Nolasco R, Galicia Reyes A, Solís Gómez J, Principios de la electrocardiografía moderna y de las arritmias. Graphimedic. Octubre 2024.
26. Gefaell-Larrondo Ileana, Guisado-Clavero Marina, Pérez-Álvarez Marta, Ramos-del Río Lourdes, Castelo-Jurado Marta, Ares-Blanco Sara. Seguimiento de los pacientes con cardiopatía isquémica en un centro de atención primaria durante la pandemia por COVID-19. *Rev Clin Med Fam* [Internet]. 2023 [citado 12 de marzo de 2025] ; 16(1): 11-16. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2023000100003&lng=es. Publicación electrónica 17 de abril de 2023. <https://dx.doi.org/10.55783/rcmf.160103>.
27. Varleta Paola, Acevedo Monica, Valentino Giovanna, López Rosario. Recomendaciones en la prevención secundaria de cardiopatía isquémica en la mujer. *Rev Chil Cardiol* [Internet]. 2020 Dic [citado 2025 abril 12] ; 39(3): 280-289. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602020000300280&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602020000300280>.
28. López-Hidalgo Miguel, Eblen-Zajjur Antonio. Isquemia miocárdica con coronarias de aspecto angiográfico normal. Enfoque diagnóstico. *Invest. clín* [Internet]. 2020 Dic [citado 2025 Jun 12] ; 61(4): 376-392. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

51332020000400376&Ing=es. Epub 22-Feb-2021. <https://doi.org/10.22209/ic.v61n4a06>.

29. Lorenzo Sebastián. Síndrome de bajo gasto cardíaco en el posoperatorio de cirugía cardíaca. Rev.Urug.Cardiol. [Internet]. 2020 Dic [citado 2025 Abr 12] ; 35(3): 292-321. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202020000300292&Ing=es. Epub 01-Dic-2020. <https://doi.org/10.29277/cardio.35.3.18>.

30. Rosabal García Yoandro, Granda Gámez Yudeikis de la Caridad, Candel Herrero José Antonio, Pagán Aranda José Alejandro, Copa Córdova Lisanet. Factores clínicos y ecocardiográficos asociados al bajo gasto cardíaco posoperatorio en pacientes con tratamiento quirúrgico cardiovascular. MEDISAN [Internet]. 2022 Dic [citado 2025 abril 12] ; 26(6): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192022000600003&Ing=es. Epub 13-Dic-2022.

31. Simón-Polo Elena, Catalá-Ripoll José Vicente, Monsalve-Naharro José Ángel, Gerónimo-Pardo Manuel. Gasto cardíaco y farmacología de los anestésicos generales: una revisión narrativa. Rev. colomb. anesthesiol. [Internet]. 2023 diciembre [consultado el 12 de abril de 2025]; 51(4): e50. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472023000400050&Ing=en. Publicación electrónica el 1 de diciembre de 2023. <https://doi.org/10.5554/22562087.e1074> .

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

X APENDICES

TA		F.C		T.C.		ENA		07	08	09	10	11	12	13	14	
180	180															
170	170	40°		10												
160	160			9												
150	150	39°		8												
140	140			7												
130	130	38°		6												
120	120			5												
110	110	37°		4												
100	100			3												
90	90	36°		2												
80	80			1												
70	70	35°														
60	60															
50	50															
				FR												
HEMODINAMIA	Sat. O2															
	PAM															
	PVC (Si es valorable)															
RESPIRATORIO	Modo ventilatorio															
	FiO2															
	PEEP															
	Sensibilidad															
	VC															
	Presión insp															
	Presión max															
	Flujo insp															
Tiempo insp																
Neumataponamiento																
NEUROLÓGICO	Glasgow															
	Pupila der T/R															
	Pupila izq T/R															
	RASS															
REACTIVOS	Glucometría															
	Otros															

APÉNDICE 1 Hoja de enfermería para valorar paciente crítico 1ra parte

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

Control de líquidos		14	15	16	17	18	19	20	21	Total
Ingresos	Parenterales									
	Sedación									
	Aminas									
	Hemoderivados									
	Dieta									
	Otros									
	Ingresos parciales									
	Uresis									
Egresos	Evacuación									
	Perdidas insensibles									
	Sangrado									
	Drenaje									
	Vómito									
	Otros									
	Egresos parciales									
	Balance total									

Aditamentos		Toma de exámenes de laboratorio/ Gabinete/ Estudios de Imagen		Gasometría arterial/venosa	
Dispositivo	Fecha de instalación/Calibre/Sitio				
TOT				PaO ₂	
Traqueostomía				PaCO ₂	
Línea Arterial				HCO ₃	
CVC				Sat	
CVP				Lactato	
SOG/SNG/SG				EB	
SEP					
Drenaje					
Sonda vesical					
Otros					

APÉNDICE 1 Hoja de enfermería para valorar paciente crítico 2da parte

MEDICAMENTOS	Nombre	Dosis	Vía	Horario				Nombre	Dosis	Vía	Horario			

Escala	Escalas	14	15	16	17	18	19	20	21	Medidas de prevención			
	Hora de valoración												
	Riesgo de úlcera por presión (Braden)												
	Riesgo de caídas (DT)												
Patrones funcionales alterados (Dominios)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

APÉNDICE 1 Hoja de enfermería para valorar paciente crítico 3ra parte

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

XI ANEXOS

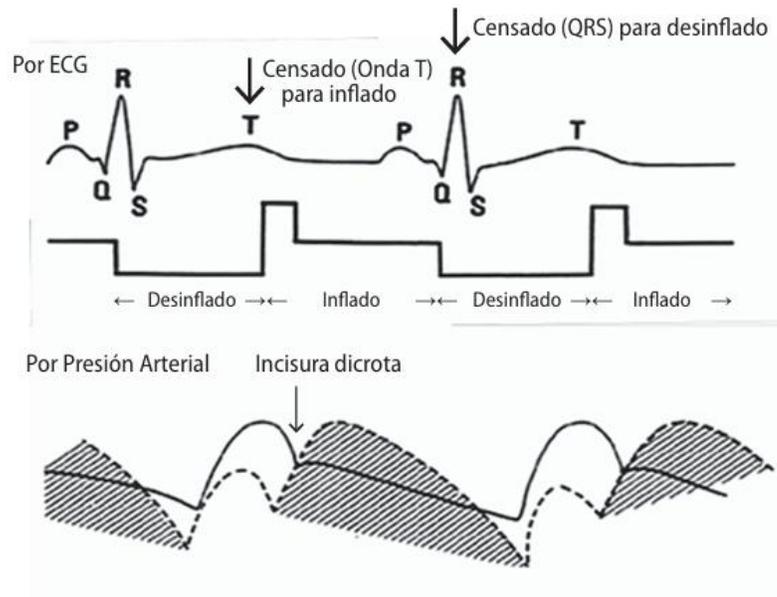
Tabla 1. Criterios de Insuficiencia Cardíaca Avanzada según la <i>European Society of Cardiology</i>
1. Síntomas graves de insuficiencia cardíaca con disnea o fatiga en reposo o con un esfuerzo mínimo (clase funcional de la NYHA III o IV)
2. Episodios de retención de líquidos (congestión pulmonar o sistémica, edema periférico) o gasto cardíaco en reposo reducido (hipoperfusión periférica)
3. Signos objetivos de disfunción cardíaca grave, evidenciados por al menos 1 de las siguientes manifestaciones:
a) Fracción de eyección del ventrículo izquierdo baja (< 30%)
b) Una anomalía grave de la función cardíaca en la ecocardiografía doppler con un patrón de flujo de entrada mitral seudonormal o restrictivo
c) Presiones de llenado del VI altas (media de PCPE > 16 mmHg o media de PAD > 12 mmHg en el cateterismo arterial pulmonar)
d) Altas concentraciones de péptido natriurético en ausencia de causas no cardíacas
4. Deterioro grave de la capacidad funcional evidenciado por 1 de las siguientes características:
a) Incapacidad de realizar ejercicio
b) Prueba de la marcha de 6 minutos ≤ 300 metros o menos en las mujeres o los pacientes de edad ≥ 75 años
c) Consumo pico de oxígeno < 12-14 ml/kg/min
5. Antecedentes de al menos 1 hospitalización por insuficiencia cardíaca en los últimos 6 meses
6. Presencia de todas las características previas a pesar de los intentos de optimización, incluido el tratamiento con diuréticos, inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona y bloqueadores beta, salvo intolerancia o contraindicación, y terapia de resincronización cardíaca cuando esté indicada
<i>NYHA: New York Heart Association; PAD: presión auricular derecha; PCPE: presión capilar pulmonar enclavada.</i>

ANEXO 1. Criterios de insuficiencia cardíaca. Asistencia Ventricular Mecánica (AVM) Estándar de Calidad SEC

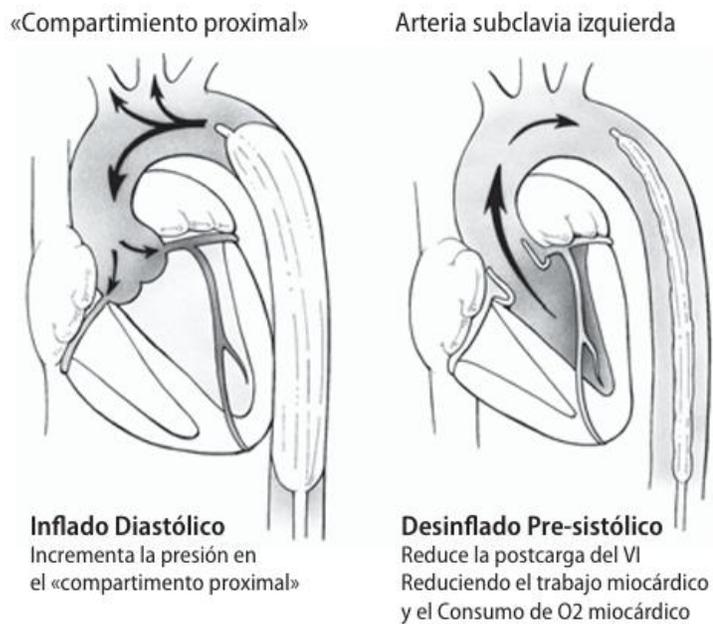
Tabla 3. Áreas de conocimiento y habilidades del especialista en IC avanzada
Evaluación cardiovascular general y del riesgo multiorgánico de la IC.
Fisiología y fisiopatología de la IC y de las miocardiopatías.
Evaluación clínica, diagnóstica, pronóstica y terapéutica de la IC.
Interpretación de técnicas de imagen para control y evaluación de la IC
Indicación y control de pacientes con dispositivos de resincronización cardíaca y/o desfibrilador implantable.
Abordaje de la calidad de vida, continuidad asistencial y cuidados paliativos
Epidemiología, calidad asistencial, guías de práctica clínica y conocimientos sobre ensayos clínicos.
Capacidad para realizar: cateterismo cardíaco derecho y biopsia endomiocárdica.
Evaluación mediante test farmacológicos y tratamiento de la hipertensión arterial pulmonar secundaria a IC.
Indicación, evaluación y seguimiento de TC.
Indicación y evaluación de dispositivos de AVM como puente a la recuperación, a la decisión, al TC y como terapia de destino o definitiva.
Indicación de cirugía cardíaca asociada a pacientes con IC: revascularización miocárdica de riesgo, técnicas de reconstrucción ventricular y dispositivos para el tratamiento de patologías valvulares (TAVI, Mitraclip).
Nuevas técnicas de tratamiento: génica, celular, ingeniería genética y corazones bioartificiales
Participación, coordinación de programas multidisciplinarios.

ANEXO 2. Áreas de conocimiento. Asistencia Ventricular Mecánica (AVM) Estándar de Calidad SEC

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.



ANEXO 3. Censado, inflado y desinflado del balón de contrapulsación intraaórtico.



ANEXO 4. Ubicación balón de contrapulsación intraaórtico.

Plan de cuidado: Paciente adulto hospitalizado en UCI con riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz asociado a disminución del gasto cardíaco e hipertensión pulmonar secundario a cardiopatía isquémica.

Valores normales en reposo (mmHg)					
	Onda a	Onda v	media	sistólica	telediastólica
AD	2-6	2-9	2-8		
VD				15-30	3-6
AP			9-16	15-30	3-12
PCP	3-15	3-12	1-12		

ANEXO 5. Valores normales, Catéter Swan Ganz.