



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Enfermería y Nutrición
Unidad de Posgrado e Investigación

Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada con
Énfasis en Cuidado Quirúrgico.

TESINA

Título:

Proceso Cuidado Enfermero a paciente con riesgo de choque hipovolémico asociado a fractura de hueso largo en el preoperatorio.

PRESENTA:

Licenciada en Enfermería

Viridiana Elizabeth López Tello

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

DIRECTOR DE TESINA

MSP.AS. Edgardo García Rosas

San Luis Potosí S.L.P; Marzo 2021





Proceso Cuidado Enfermero a paciente con riesgo de choque hipovolémico asociado a fractura de hueso largo en el preoperatorio.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Enfermería y Nutrición
Unidad de posgrado.



Título:

Proceso Cuidado Enfermero a paciente con riesgo de choque hipovolémico asociado a fractura de hueso largo en el preoperatorio.

Tesina

Para obtener el nivel de Especialista en Cuidado Quirúrgico

Presenta:

Licenciada en Enfermería. Viridiana Elizabeth López Tello

Director:

MSP.AS. Edgardo García Rosas

San Luis Potosí, S.L.P

Marzo 2021



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Enfermería y Nutrición
Unidad de posgrado.



Título

Proceso Cuidado Enfermero a paciente con riesgo de choque hipovolémico asociado a fractura de hueso largo en el preoperatorio.

Tesina

Para obtener el nivel de Especialista en Cuidado Quirúrgico

Presenta:

Licenciada en Enfermería. Viridiana Elizabeth López Tello

Sinodales

MAAE. Felipa Loredó Torres

Presidente

Firma

MCE. Olivia Alejandra García Medina

Secretaria

Firma

MSP.AS. Edgardo García Rosas

Vocal

Firma

San Luis Potosí, S.L.P

Marzo 2021



AGRADECIMIENTOS

A Dios.

*Por otorgar la oportunidad de finalizar el proceso de formación,
por brindarme las herramientas para superar las adversidades.*

A mi familia.

*Pilar fundamental en el proceso de formación
Por su apoyo, comprensión, paciencia, persistencia y tolerancia.*

A mi novio Santiago Salazar

Por permanecer a mi lado en este proceso de formación.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

*Por haberme aceptado y apoyado en el programa de becarios y haber
confiado en mis capacidades profesionales.*

MSP-AS. Edgardo García Rosas

*Por haber trabajado conmigo durante todo este año y haber sido pieza clave
para el desarrollo de este trabajo a presentar*



DEDICATORIA

A mis padres y hermano.

Quienes son mi motor de mi vida profesional y personal, mi razón de luchar para lograr todas mis metas y sueños de vida. Gracias por estar conmigo en todo momento y nunca dejarme sola, por apoyar cada proyecto que me propongo. Este logro y título profesional es por ustedes y para ustedes.



INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	10
II.	OBJETIVOS.....	12
III.	JUSTIFICACIÓN	13
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
V.	METODOLOGÍA.....	18
VI.	MARCO TEÓRICO.....	19
6.1	Anatomía y fisiología del sistema esquelético.....	19
6.1.1	Anatomía de los huesos del cuerpo.....	19
6.1.2	Funciones del hueso y del sistema esquelético.....	23
6.1.3	Histología del tejido óseo.....	24
6.1.4	Irrigación e inervación del hueso.....	28
6.2	Fracturas.....	30
6.2.1.	Fracturas y luxaciones.....	31
6.2.2.	Etiología y mecanismos de producción.....	31
6.2.3	Fisiopatología.....	32
6.2.4.	Clínica de las fracturas.....	33
6.2.5.	Complicaciones generales de las fracturas.....	35
6.3	Shock hipovolémico	37
6.3.1	Fisiopatología del shock.....	38
6.3.2	Fases del shock hipovolémico.....	40
6.4	Proceso Cuidado Enfermero	42
6.4.1	Valoración	43
6.4.2	Diagnóstico.....	48
6.4.3	Planeación.....	53
6.4.4	Ejecución.....	59
6.4.5	Evaluación.....	63
VII.	RESULTADOS	67
7.1	Valoración de enfermería.....	67
7.2	Diagnóstico de enfermería	78
7.3	Planeación.....	79



PLANES DE CUIDADO DE ENFERMERÍA PRIORIZADOS POR VALORES PROFESIONALES DE ENFERMERÍA.....		80
VIII. CONCLUSIONES.....		111
IX. BIBLIOGRAFÍAS		112



RESUMEN

Una fractura es la pérdida de la continuidad del tejido óseo, las fracturas pueden ser parciales o completas. Su etiología es la sobrecarga, fatiga, estrés óseo, traumatismo, tumores, raquitismo u osteoporosis. En personas jóvenes la incidencia de las fracturas tiene su origen en el traumatismo, en contraste, en los pacientes de edad avanzada generalmente son secundarias a patologías crónicas. Es un problema de salud pública en México debido a su magnitud y trascendencia. Entre las complicaciones destaca el shock postraumático, la trombosis venosa profunda, tromboembolia pulmonar, coagulación intravascular diseminada, síndrome de embolia grasa, síndrome dificultad respiratoria, falla multiorgánica y multisistémico. El grado de volemia dependerá del impacto que se haya generado en el miembro óseo y el daño de vasos sanguíneos cercanos a sitio de lesión, esta condición puede provocar shock hipovolémico, en particular si se presentan fracturas en regiones anatómicas como la pelvis o los huesos largos, por lo que se debe considerar como urgencia vital. Este panorama hace necesario que el personal sanitario se encuentre capacitado ampliamente en el manejo de estos pacientes. En este sentido, es necesario contar con documentos que permitan al personal de enfermería incrementar el conocimiento que se tiene en el manejo de estos pacientes. El objetivo del presente trabajo es diseñar un proceso de cuidado de enfermería centrado en el paciente con riesgo de shock hipovolémico asociado a fractura de hueso largo.

Palabras clave: Proceso de enfermería, fractura, atención de enfermería, riesgo de shock



ABSTRACT

A fracture is the loss of continuity of bone tissue, fractures can be partial or complete. Its etiology is overload, fatigue, bone stress, trauma, tumors, rickets or osteoporosis. In young people, the incidence of fractures has its origin in trauma, in contrast, in elderly patients they are generally secondary to chronic pathologies. It is a public health problem in Mexico due to its magnitude and significance. Complications include post-traumatic shock, deep vein thrombosis, pulmonary thromboembolism, disseminated intravascular coagulation, fat embolism syndrome, respiratory distress syndrome, multi-organ and multi-system failure. The degree of volemia will depend on the impact that has been generated on the bony limb and the damage to blood vessels near the injury site, this condition can cause hypovolemic shock, particularly if there are fractures in anatomical regions such as the pelvis or long bones, so it should be considered a vital emergency. This panorama makes it necessary for health personnel to be fully trained in the management of these patients. In this sense, it is necessary to have documents that allow the nursing staff to increase the knowledge they have in the management of these patients. The objective of this work is to design a nursing care process that is focused on the care of the risk of hypovolemic shock in patients with long bone fracture.

Keywords: Nursing process, fracture, nursing care, shock risk



I. INTRODUCCIÓN.

Una fractura es la pérdida de la continuidad del tejido óseo, pueden afectar al total o a una parte del espesor del hueso. Cuando un hueso se fractura pierde de manera completa o parcial sus funciones de movilidad en la articulación correspondiente, de protección y/o mantenimiento de la posición y de soporte del peso. Las fracturas suelen estar causadas por un traumatismo directo sobre la zona de los huesos y sus articulaciones; sin embargo, también ser provocadas por sobrecarga, fatiga o estrés óseo. Las fracturas patológicas son las que acontecen sobre tejido óseo debilitado previamente por otros problemas, como tumores, raquitismo, osteoporosis.^{1,2}

La incidencia de las fracturas es bimodal, con picos en los jóvenes y en los muy ancianos. En gente joven predominan las fracturas de huesos largos, normalmente tras traumatismos intensos y con mayor frecuencia en varones. Aunque en este grupo no se suele cuestionar la resistencia del hueso, los datos disponibles muestran que este factor podría tener algún papel en su patogenia. A partir de los 35 años de edad, la incidencia de fracturas en mujeres asciende paulatinamente hasta hacerse el doble de la de los varones.³

El interés de realizar este trabajo radica en que el personal de enfermería quirúrgica conozca las actividades e intervenciones ante la situación clínica de un paciente que presente un riesgo de choque hipovolémico por fractura de hueso largo en el preoperatorio. Lo anterior con la finalidad de controlar los factores de riesgo que comprometen la salud del paciente.

Por otra parte, el realizar este tipo de trabajo nos ayuda como profesionales de enfermería quirúrgica ver más allá que solo instrumentar, pues se debe conocer al paciente en las tres fases quirúrgicas, al realizar una buena valoración preoperatoria las complicaciones y eventos adversos pueden ser prevenibles. Derivado de ello, el objetivo del trabajo se encuentra centrado en



la respuesta humana de riesgo de shock hipovolémico, con el problema interdependiente de fractura de hueso largo.

El contenido a presentar está dividido en un marco teórico donde se profundiza el fundamento del trabajo se considera la anatomía y fisiología del hueso largo, la clasificación de las fracturas y el shock hipovolémico. Posterior a ello se muestran los objetivos del trabajo y la metodología que se utilizó. Las siguientes secciones se enfocan en la presentación de resultados y las conclusiones.



II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Diseñar un Proceso Cuidado Enfermero a paciente con riesgo de choque hipovolémico asociado a fractura de hueso largo, con el uso de la taxonomía NANDA-NOC-NIC a fin de que sirva como referente teórico para la práctica profesional de enfermería.

2.2. Objetivos específico

- Fundamentar las actividades de enfermería a través de la construcción de un marco teórico.
- Desarrollar la etapa de valoración a través de la construcción de formato de valoración de tipo focalizada centrada en el paciente con fractura de hueso largo.
- Identificar los posibles diagnósticos de enfermería, como resultado de la primera etapa del proceso del cuidado enfermero.
- Desarrollar los planes de cuidado ideales para el paciente con riesgo de shock hipovolémico.
- Describir los posibles resultados derivados de la etapa de evaluación.



III. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de la extremidad inferior ocurren más frecuentemente en los pacientes de edad avanzada con osteopenia después de una caída de baja energía y/o en los pacientes más jóvenes involucrados en traumatismos de alta energía. Las fracturas de la extremidad pélvica ocurren con mayor frecuencia, de acuerdo con lo reportado por el Centro de Documentación de la Asociación de Osteosíntesis (AO). Las fracturas se consideran actualmente un problema de salud pública en México debido a los gastos hospitalarios e incapacidad laboral que general.³

De acuerdo con las cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para el año 2006, los adultos mayores (≥ 60 años) representaban 5.3% de la población y se estima que dicha proporción incrementará significativamente (hasta 11.3%) para el año 2030. En México, se estima que existe una prevalencia anual aproximada de caídas de 30%, en donde 10-15% resultan en una fractura. Según la Fundación Internacional de Osteoporosis en el 2009 se realizó un estudio sobre el impacto económico que conlleva una fractura en donde se generaron costos de se produjeron cerca de 7.800 fracturas de cadera en los hombres, con un costo de 39 millones de dólares. Se proyecta un aumento de la incidencia de 11.700 y 35.500 casos por año para 2020 y 2050, respectivamente.^{3,4}

En México en el año 2010 se realizó un estudio relación de costos por fracturas derivadas de osteoporosis y los sus gastos generados por estancia hospitalaria en los diferentes sectores de salud gubernamentales (IMSS, Secretaria de Salud) y privados, donde se proyectan costos de estancia hospitalaria, honorarios médicos, prótesis ortopédicas, estudios de imagen, laboratorio y gastos personales. En el sector público como el IMSS se dio un total de costos de \$ 3921.10 dólares, en Secretaria de Salud fue de \$1612.70 dólares en el sector privado de ingresos medios-bajos fue de \$6206. 30



dólares y en el sector privado de ingresos altos fue de \$13777.70 dólares. Lo cual genera un gran impacto económico para el sector salud gubernamental y privado ya que este último los costos son por la propia persona.⁵

Hay un gran número de complicaciones que potencialmente pueden asociarse a las fracturas, pueden clasificarse en generales y regionales. Muchas de las complicaciones generales están relacionadas entre sí, pudiendo conducir unas a otras. Entre las complicaciones generales están: Shock postraumático (hipovolémico, cardiogénico, neurogénico o séptico), trombosis venosa profunda y sus complicaciones, especialmente la embolia pulmonar, coagulación intravascular diseminada, Síndrome de embolia grasa, síndrome de dificultad respiratoria del adulto, fracasos multiorgánicos y multisistémico, tétanos, complicaciones psiquiátricas.⁶

La hipovolemia es una de las complicaciones asociada a la fractura de un hueso, el grado de pérdida de volemia va a depender del impacto que se haya generado en el miembro óseo y del daño a vasos sanguíneos cercanos al sitio de lesión⁷.

Se considera el shock hipovolémico es un problema interdependiente, es una complicación asociada al traumatismo, tratamiento, medicación o pruebas diagnósticas, que puede prevenirse, resolverse o reducirse mediante actividades interdependientes o de colaboración de enfermería.⁸

En un estudio publicado en el 2011 en un hospital público de México los costos generados propiamente para el tratamiento de reparación de la fractura fueron de 5803 dólares por paciente los cuales son costos elevados, que pueden elevarse tras las complicaciones.⁹ Las repercusiones económicas se centran en el sistema sanitario y las cuestiones familiares y sociales. El profesional de enfermería puede contribuir a disminuir los riesgos que conducen a complicaciones, como el riesgo de choque hipovolémico. Bajo este panorama, es importante que este grupo de profesionales implemente intervenciones acertadas bajo la metodología del Proceso Cuidado Enfermero.



El tratamiento quirúrgico asociado a las fracturas representa un gasto elevado para el sistema sanitario. Si el paciente con este problema de salud, se complica, por ejemplo con el shock hipovolémico, tiene un impacto económico para el sistema sanitario y las redes de apoyo al paciente. En este sentido resulta importante hacer mención a la ausencia de planes de cuidado estandarizados y procesos de cuidado de enfermería disponibles en la literatura para el manejo adecuado de este tipo de pacientes.

Bajo panorama anterior, resulta importante contar con un Proceso de Atención de Enfermería que se encuentre centrado en la atención del paciente con riesgo de shock hipovolémico con fractura de hueso largo. Necesidad que se puede resolver con el presente trabajo.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La valoración preoperatoria por parte del personal de enfermería a pacientes con fractura de hueso largo debe de ser realizada a detalle, pues la detección a temprana de signos y síntomas que conduzcan algún riesgo de sangrado puede contribuir a la prevención de complicaciones durante el procedimiento quirúrgico.

En función de la magnitud de la fractura y los daños a estructuras cercanas como vasos sanguíneos de gran calibre, además de los factores de riesgo propios del paciente, pueden ser predictores para que se llegue a presentar un sangrado y como consecuencia una afección al estado hemodinámico.

Ante el panorama se requiere de personal de enfermería que cuente con las competencias profesionales que contribuyen a la identificación y el tratamiento de factores de riesgo que colocan a los pacientes con este evento en salud, en una posición vulnerable.

Una herramienta importante para los profesionales de enfermería es el proceso de cuidado enfermero. Donde cada una de las etapas resulta elemental para la atención de los profesionales de enfermería. En este sentido, resultan de gran utilidad de las guías de valoración rápida que contribuyen a identificar las condiciones clínicas que manifiesten el riesgo de presentar un sangrado importante de tal suerte que dispongan la vida de la persona.

Tras una revisión de literatura de cinco años de antigüedad, de 2016 a 2020, se encontró una ausencia de planes de cuidado con enfoque de atención en el riesgo de shock hipovolémico asociado a fractura de hueso largo. A ello se suma que los catálogos de Planes de Cuidado de la Comisión Permanente de Enfermería, carecen de esta información específicos.

En este sentido resulta importante el diseño de un Proceso Cuidado Enfermero centrado en el riesgo de shock hipovolémico del paciente con



fractura de hueso largo. El presente trabajo pretende que sea de utilidad para el personal de enfermería que labora en las unidades médicas de segundo nivel de atención, además de los profesionales en formación, a fin de contribuir al conocimiento de la disciplina.



V. METODOLOGÍA.

El trabajo se desarrolló conforme el tiempo de la duración de la especialidad con la previa aceptación por parte del comité académico del posgrado de la Especialidad de Enfermería Clínica Avanzada. Una vez aceptado el tema, se llevaron a cabo las revisiones pertinentes por parte del director de tesina MSP. Edgardo García Rosas, quien de forma individual trabajó con el autor, además de proporcionar indicaciones, correcciones, agregar comentarios y evaluar si este trabajo está en correctas condiciones para ser implementado y mostrado a otros profesionales de enfermería. Una vez que sea así será presentado en una evaluación de pre defensa y posterior a ello se realizaran correcciones o mejoras para que finalmente se presente en una defensa formal a finales de meses de culminación del año de especialidad.

En el siguiente trabajo se desarrolló un Proceso Cuidado Enfermero, donde se obtuvo como producto final un formato de valoración basado en los Patrones Funcionales de Marjory Gordon, a fin de identificar el riesgo de shock hipovolémico por fractura de hueso largo. Para lo anterior se realizó una revisión de literatura en bases de datos disponibles como Elsevier, Pubmed, Scielo, Scopus, Enferteca y Clinical Key.

Derivado de la valoración se propuso una lista de posibles diagnósticos con el uso de la NANDA, donde se incluye la etiqueta diagnóstica de riesgo de shock hipovolémico. Se realizó una priorización en base a los valores profesionales. Los objetivos y las intervenciones de enfermería se determinaron en base a la taxonomía NOC-NIC.

Se realizó la construcción de un marco teórico que permite fundamentar las intervenciones y actividades de enfermería. Para ello, dicho marco se construyó a través de la revisión de literatura disponible en formato impreso y digital. Estas últimas en las mismas bases de datos y recursos disponibles de la UASLP, antes mencionados.



VI. MARCO TEÓRICO.

6.1 Anatomía y fisiología del sistema esquelético.

6.1.1 Anatomía de los huesos del cuerpo.

El esqueleto humano está constituido por 260 huesos, la mayoría de ellos pares, con un miembro de cada par en cada lado del cuerpo. El esqueleto en lactantes y en niños presenta más de 206 ya que algunos de ellos se fusionan más tarde en la vida adulta.¹⁰

El esqueleto se agrupa en dos grandes divisiones: el esqueleto axial y el esqueleto apendicular. El esqueleto axial presenta 80 huesos, se dispone alrededor del eje longitudinal del cuerpo, la línea imaginaria vertical que corre por el centro de gravedad del cuerpo desde la cabeza hasta el espacio entre ambos pies; incluyendo huesos del cráneo, huesecillos del oído, huesos hioides, costillas esternón y vertebras. El esqueleto apendicular lo conforman 16 huesos, está constituido por los huesos de las extremidades superiores como lo son: humero, cubito, radio, carpianos, metacarpianos, falanges; las extremidades inferiores son: fémur, rotula, peroné, tibia, tarsianos, metatarsianos, falanges y los huesos que forman la cintura escapular como: clavícula y escapula; la cintura pélvica formada por el coxal.¹⁰

6.1.1.1 Tipo de huesos.

Casi todos los huesos del cuerpo pueden clasificarse en cinco tipos principales según su forma: largos, cortos, planos, irregulares y sesamoideos.



Los huesos largos predominan la longitud sobre lo ancho, tiene una diáfisis y un número variable de terminaciones (epífisis) y están ligeramente curvados para darles resistencia y esta forma absorbe el estrés del peso del cuerpo para que haya una distribución más uniforme a la carga, si los huesos fueran totalmente planos estos están comprendidos por el fémur, tibia, peroné, húmero, cubito y radio.¹⁰

Los huesos largos están compuestos por una cubierta externa de tejido denso y blanco: el hueso compacto (denso o laminar). La cubierta encierra un espacio denominado cavidad medular que contiene médula ósea. En los extremos del hueso, el espacio central lo ocupa una forma de organización más liberal del tejido óseo, el hueso esponjoso (sustancia esponjosa o trabecular). También se presenta una zona medular del hueso esponjoso en el interior del hueso compacto del cuerpo y en la parte media de casi todos los huesos planos, irregulares y cortos.

Las principales características de un hueso largo son su cuerpo o diáfisis y una cabeza expandida en cada extremo, la epífisis. La diáfisis conforma la mayor parte de la longitud del hueso y consta de hueso compacto. La diáfisis está cubierta y protegida por una membrana de tejido conectivo fibroso, el periostio. Cientos de fibras de tejido conectivo, denominadas fibras perforantes o de Sharpey, sujetan el periostio al hueso subyacente. La epífisis son las terminaciones del hueso largo, cada epífisis consta de una fina capa de hueso compacto que aloja una zona llena de hueso esponjoso. El cartílago articular, en vez de un periostio, cubre su superficie externa. Puesto que el cartílago articular es cartílago liso de hialina, proporciona una superficie suave y resbaladiza que reduce la fricción en las superficies articulares. (Ver figura 1).^{11,12}

En los huesos adultos, hay una fina línea de tejido óseo que abarca la epífisis y tiene un aspecto algo distinto del resto del hueso en esa zona. Se trata de la línea epifisaria. La línea epifisaria es un remanente de la placa epifisaria (una

placa plana de cartílago de hialina) que se ve en un hueso joven en crecimiento. Las placas epifisarias provocan el crecimiento longitudinal de los huesos largos. Al final de la pubertad, cuando las hormonas inhiben el crecimiento de los huesos largos, las placas epifisarias ya han sido totalmente sustituidas por hueso, de modo que sólo han dejado las líneas epifisarias para marcar su ubicación anterior.

En los adultos, la cavidad de la diáfisis es principalmente una zona de almacenamiento de tejido adiposo (grasa); se denomina la cavidad de tuétano amarillo o medular. Sin embargo, en los bebés esta zona forma células sanguíneas, y en ella se encuentra el tuétano rojo. En los huesos adultos, el tuétano rojo queda confinado a las cavidades del hueso esponjoso de los huesos planos y a las epífisis de algunos huesos largos

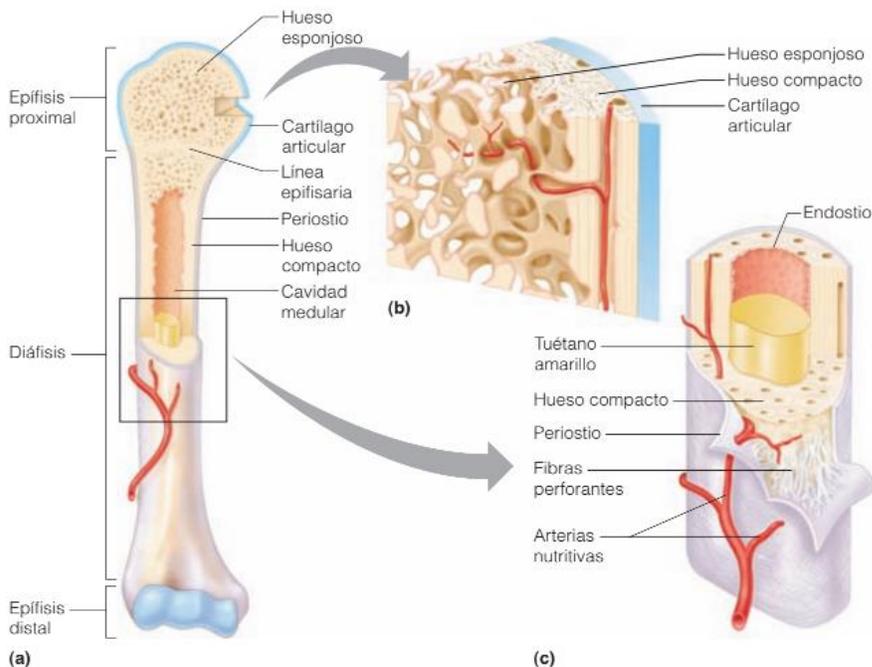


Figura 1. Estructura de un hueso largo (húmero).

(a) Vista anterior con un corte longitudinal en el extremo proximal. (b) Vista tridimensional en forma de cuña del hueso esponjoso y del hueso compacto de la epífisis. (c) Sección transversal de la diáfisis. Tenga en cuenta que la superficie externa de la diáfisis está cubierta por un periostio, pero la superficie articular de la epífisis, está cubierta por cartílago de hialina.¹¹

Marieb EN. Anatomía y fisiología humana. 9ª ed. España: Pearson Addison Wesley; 2008.



Los huesos cortos tienen una forma cubica y su longitud y ancho son casi iguales. Están constituidos por tejido óseo esponjoso excepto su superficie, donde se halla una capa fina de tejido óseo compacto. Se encuentran principalmente el carpo excepto el hueso pisiforme que es sesamoideo, el tarso excepto el hueso calcáneo que es un hueso irregular.

Los huesos planos son generalmente delgados y están compuestas por dos capas paralelas de tejido óseo esponjoso. Ofrecen y proveen una extensa superficie para las inserciones musculares. Estos huesos son del cráneo, el esternón, las costillas, y las escapulas.

Los huesos irregulares tienen formas complejas, lo cual no permiten encuadrarlos en las clasificaciones anteriores. Presentan una distribución de tejido compacto y esponjosa variada. Estos huesos son las vértebras, huesos coxales, algunos huesos de la cara y el calcáneo.

Loa huesos sesamoideos (con forma de semilla de sésamo) se desarrollan en el interior de los tendones sometidos a considerables fracción, tensión y estrés mecánico, como el de las palmas y las plantas. Una importante excepción a esta regla, son las rotulas o las paletas de cuádriceps femoral, que generalmente se encuentra en todas las personas. Funcionalmente, los huesos sesamoideos protegen a los tendones del desgaste excesivo y los desgarros y a menudo cambia la dirección de la fuerza de tracción sobre el tendón.¹⁰



6.1.2 Funciones del hueso y del sistema esquelético.

El tejido óseo constituye aproximadamente el 18% del peso corporal y desempeña seis funciones básicas.

1. **Sostén.** el esqueleto es la estructura del organismo que da el sostén a los tejidos blandos y provee los puntos de inserción para los tendones de la mayoría de los músculos esqueléticos.
2. **Protección.** El esqueleto protege de lesiones a los órganos internos más importantes. Por ejemplo, los huesos del cráneo protegen al cerebro, las vértebras a la medula espinal y la caja torácica al corazón y los pulmones.
3. **Asistencia en el movimiento.** La mayoría de los músculos esqueléticos se fija a los huesos por medio de los tendones utilizando los huesos como modo de palancas para mover el cuerpo y sus partes; cuando se contraen, traccionan de estos para producir el movimiento, como por ejemplo nadar, lanzar una pelota y respirar
4. **Homeostasis mineral.** El tejido óseo almacena diversos minerales, especialmente el calcio y fósforo, lo cual contribuyen a la solidez del hueso. Los huesos liberan hacia la sangre los minerales necesarios para mantener su equilibrio y distribuirlos a otras partes del organismo.
5. **Producción de las células sanguíneas.** Dentro de los huesos un tejido conectivo denominado médula ósea roja produce glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas en un proceso denominado *hemopoyesis*. La médula ósea roja consta de células sanguíneas en desarrollo, adipocitos, fibroblastos y macrófagos dentro de un tejido de sostén (estroma) formado por fibras reticulares.
6. **Almacenamiento de triglicéridos.** La médula ósea amarilla está constituida principalmente por adipocitos, los cuales almacenan triglicéridos. Estos son gran reserva potencial de energía química. ¹⁰



6.1.3 Histología del tejido óseo

El hueso o tejido óseo contiene una abundante matriz extracelular “matriz osteoide”, la cual está constituida por un 25% agua, un 25% de fibras colágenas y un 50% de sales cristalizadas. La sal mineral más abundante es el fosfato de calcio $[Ca_3(PO_4)]$, lo cual se combina con otra sal mineral, el Hidróxido de calcio $[Ca(OH)_2]$, para formar cristales de *hidroxipatita*. A medida que estos se van formando, se combinan con otros minerales como el carbonato de calcio ($CaCO_3$) y con iones como el magnesio, el flúor, potasio y sulfato. Mientras estas sales minerales se depositan en las estructuras formadas por fibras colágenas de la matriz osteoide, se cristalizan y el tejido se endurece. Este proceso de calcificación lo inician las células formadoras de hueso denominado osteoblastos.

Aunque la dureza de los huesos depende de las sales minerales inorgánicas cristalizadas, su flexibilidad esté en relación con las fibras colágenas. Como vigas de metal que refuerzan el concreto, las fibras colágenas y otras moléculas orgánicas proveen la fuerza tensil, resistencia al estiramiento o la ruptura.

El tejido óseo presenta cuatro tipos celulares: células osteogénicas, osteoblastos, osteocitos y osteoclastos.

- 1. Células osteogénicas.** Son células madre no especializadas que derivan del mesénquima, el tejido de la cual proviene todos los tejidos conectivos. Son las únicas células óseas que realizan división celular y estas se transforman en osteoblastos. Las células osteogénicas se encuentran a lo largo del endostio, la porción más interna del periostio y los conductos intraóseos que contienen vasos sanguíneos.
- 2. Osteoblastos.** Son células formadoras de hueso que sintetizan y secretan fibras colágenas y otros componentes orgánicos necesarios



para construir la matriz osteoide y además inicia la calcificación. A medida que los osteoblastos se rodean a si mismo con matriz osteoide, van quedando atrapados en sus secreciones y se convierten en osteocitos.

3. **Osteocitos.** Estas células óseas maduras son las principales del hueso y mantiene su metabolismos diario a través del intercambio de nutrientes y productos metabólicos con sangre. Los osteocitos no realizan la división celular.
4. **Osteoclastos.** Son células grandes derivadas de la fusión de muchos monocitos y se agrupan en el endostio. En su cara proximal a la superficie ósea, la membrana plasmática del osteoclasto se pliega profundamente y forma un borde indentado. En este lugar de la célula libra poderosas enzimas lisosómicas que digieren los componentes minerales y proteico de la matriz celular subyacente. Esta descomposición de la matriz osteoide, denominada resorción es parte del desarrollo normal del crecimiento, mantenimiento y reparación del hueso.

El hueso no es completamente solido porque tiene pequeños espacios entre sus células y sus componentes de la matriz osteoide. Algunos espacios constituyen conductos para los vasos sanguíneos que suministran nutrientes a las células óseas. Otros espacios sirven como lugares de almacenamiento de la medula ósea roja. Según el tamaño y la distribución de los espacios, las regiones de un hueso pueden clasificarse como esponjosas y compactas. Aproximadamente el 80% del esqueleto está formado por hueso compacto y el 20% por hueso esponjoso.¹⁰



6.1.3.1 Tejido óseo compacto.

El tejido óseo compacto contiene pocos espacios y es el componente más sólido del tejido óseo. Se encuentra por debajo del periostio de todos los huesos y forma la mayor parte de las diáfisis de los huesos largos; proporcionan protección y soporte y ofrece resistencia a la tensión causada por el peso y movimiento.

Los vasos sanguíneos, los vasos linfáticos y los nervios atraviesan al hueso compacto desde el periostio por los conductos perforantes transversos o conductos de Volkmann. Estos nervios y vasos de los conductos perforantes se conectan con los de la cavidad medular, periostio y conductos centrales. Los conductos corren en sentido longitudinal en el hueso y alrededor de ellos hay laminillas concéntricas. Entre estas laminillas hay espacios pequeños llamados lagunas, en los cuales contienen osteocitos, irradiando hacia todas direcciones desde las lagunas, surgen unos pequeños canalículos que contiene líquido extracelular. Por dentro de los canalículos se hallan grupos de osteocitos que constituyen delgadas prolongaciones en forma de dedo. Los osteocitos vecinos se comunican mediante sus uniones en hendiduras. Los canalículos conectan unas lagunas con otras y a estas con los conductos centrales, de manera que se forman un intrincado en sistema en miniatura de conductos interconectados a través del hueso. Este sistema suministra muchas vías para alimentar a los osteocitos con nutrientes y oxígeno, así como facilitar la eliminación de sus desechos.¹⁰

6.1.3.2 Hueso esponjoso.

El tejido óseo esponjoso no contiene osteonas, su nombre refiere a su aspecto. El hueso esponjoso tiene láminas dispuestas en una red irregular de columnas delgadas que se denominan trabéculas. Los espacios macroscópicos entre las



trabéculas hacen más livianos a los huesos y pueden a veces llenarse con medula ósea roja. Dentro de cada trabécula hay lagunas que contienen osteocitos. Los canalículos se irradian hacia afuera desde las lagunas. Como los osteocitos del hueso esponjoso se localizan en las superficies trabeculares, reciben sus nutrientes directamente desde la sangre circulante que atravesó las cavidades medulares.

El tejido óseo esponjoso constituye la mayor parte del tejido de los huesos cortos planos e irregulares. También integra muchas de las epífisis de los huesos largos y un borde estrecho alrededor de la cavidad medular de la diáfisis de los mismos huesos.

A primera vista, la estructura de las osteonas del tejido óseo compacto parece ser altamente organizada y las trabéculas del hueso esponjoso parecen tener una disposición al azar. Sin embargo como las del tejido esponjoso precisamente orientado a lo largo de las líneas de tensión, característica que ayuda a los huesos a resistir tensiones y transferir fuerza sin quebrarse. El tejido esponjoso tiende a localizarse donde los huesos no reciban fuertes tensiones o donde la tensión se desvía en variadas direcciones.

El tejido esponjoso difiere del compacto en dos aspectos: primero, el tejido esponjoso es liviano, lo cual reduce el peso total del hueso, así se facilita su movimiento cuando es traccionado por un músculo esquelético. En segundo lugar, las trabéculas del hueso esponjoso ofrecen soporte y protección a la medula ósea. La médula ósea roja se acumula en el tejido óseo esponjoso de los huesos de la cadera, costillas, esternón, vertebras, y epífisis de los huesos largos. Allí es donde se produce la hematopoyesis.

6.1.4 Irrigación e inervación del hueso.

El hueso esta profusamente irrigado, los vasos sanguíneos abundan sobre todo en las porciones del esqueleto que contiene medula ósea roja, llega a los huesos desde el periostio. Consideramos el aporte sanguíneo de los huesos largos, aquí se muestra un ejemplo de la tibia como hueso largo, (Ver Figura 2).

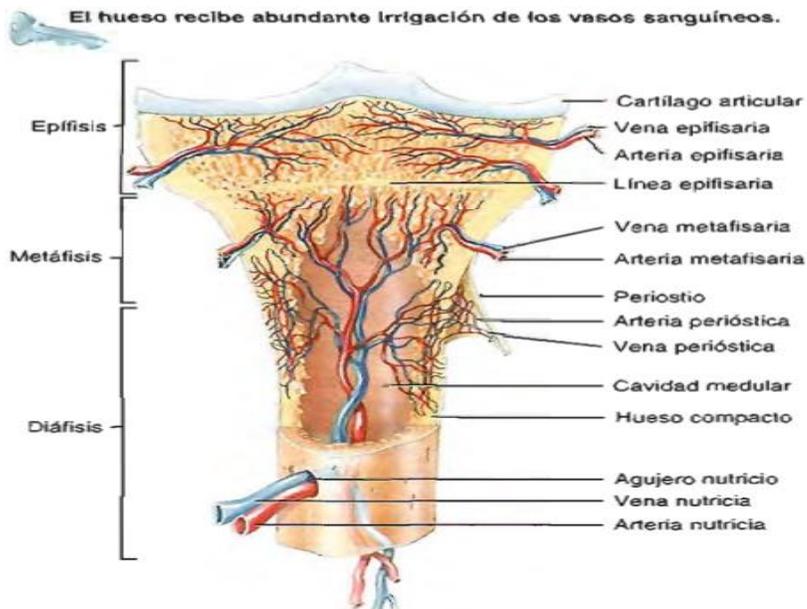


Figura 2. Irrigación de hueso largo, la tibia.

Tortora G. Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª ed. Madrid. Panamericana. 2010.

Arterias del periostio están acompañadas por nervios, entran en la diáfisis a través de números conductos perforantes (de Volkmann) (ver figura 3) e irrigan el periostio y la parte externa del hueso compacto. Cerca del centro de la diáfisis para una gran arteria nutricia a través de un agujero en el hueso compacto, llamado agujero nutricio. Al ingresar a la cavidad medular, a esta arteria se divide en las ramas proximal y distal, que suplen tanto a la parte interna del tejido óseo compacto de la diáfisis como al tejido óseo esponjoso de la médula ósea roja hasta los discos (o líneas) epifisarios.¹⁰

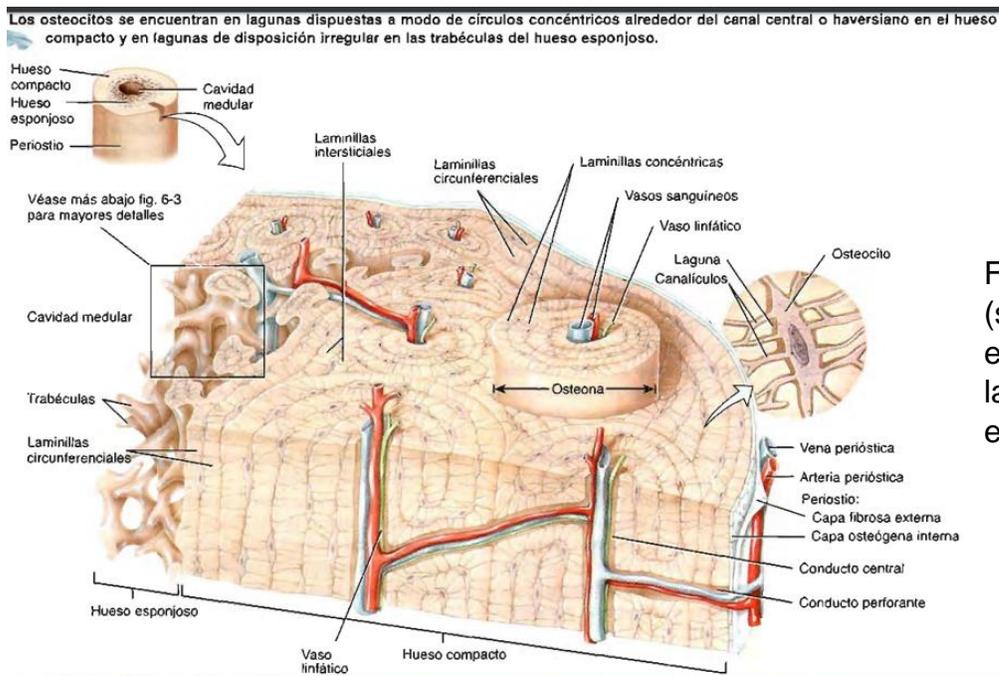


Figura 3. Osteonas (sistema haversianos) en el hueso compacto y en las trabéculas de hueso esponjoso.

Tortora G. Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 11^a ed. Madrid. Panamericana. 2010.

Algunos huesos como la tibia, tiene solo una arteria nutricia; otros como el fémur tienen varias. Los extremos de los huesos largos reciben irrigación de las arterias metafisarias y epifisarias, las cuales surgen las arterias que nutren la articulación adyacente. Las arterias metafisarias atraviesan la metáfisis de los huesos largos y junto con la arteria nutricia, irriga la médula ósea y el tejido óseo de la metáfisis. Las arterias epifisarias llegan a la epífisis, donde también irriga la médula y tejido óseo.

Las venas que transportan la sangre desde los huesos largos son evidentes en tres lugares: 1) una o dos venas nutricias acompañan la arteria nutricia en la diáfisis; 2) numerosas venas epifisarias y metafisarias salen con sus respectivas arterias de la epífisis; 3) muchas vénulas del periostio abandonan el periostio con sus respectivas arterias.

Los vasos sanguíneos que irrigan a los huesos se acompañan también nervios. El periostio es rico en nervios sensitivos, algunos de los cuales transmiten sensación de dolor. Estos nervios son especialmente sensibles al



estiramiento o la tensión, lo cual explica el intenso dolor originado por una fractura o por un tumor óseo. Por la misma razón, la punción-biopsia de la médula ósea roja puede causar dolor.¹



6.2 Fracturas.

6.2.1. Fracturas y luxaciones.

Se entiende por fractura aquella pérdida de continuidad (epifisaria, metafisaria, difisaria) del tejido óseo que se puede presentar:

- Línea de interrupción simple sin separación de los fragmentos en que se ha dividido el hueso (coloquialmente conocido como fisura).
- Interrupción más extensa que afecta a todos los elementos que componen el hueso como tejido (periostio, endostio, médula ósea, etc)
- Interrupción del tejido óseo y de sus partes blandas, circundantes y piel con exposición externa de los fragmentos. se trata fractura abierta.

En el caso de las luxaciones, se trata de pérdidas parciales (subluxaciones) o totales (luxaciones propiamente dichas) de la congruencia articular entre los extremos óseos.

Cuando se produce una asociación de una fractura con una subluxación o luxación se habla de fractura-luxación.¹

6.2.2. Etiología y mecanismos de producción.

Ya sea de forma única o combinada, en la producción de las fracturas y luxaciones encontramos alguno de estos mecanismos causales:

- *Mecanismo indirecto*: movimiento incoordinado articular con sin caída, que se producen por fuerzas que exceden los límites de resistencia del hueso.
- *Mecanismo directo*: se produce en aquellas situaciones donde la agente traumático golpea directamente al hueso, como por ejemplo:



- Agresión por objeto en movimiento.
- Caídas casuales o desde altura.
- Accidentes de circulación.¹

6.2.3 Fisiopatología.

Existen diversas fuerzas que igualmente actúan de forma única o combinada para producir fracturas. Destacan los siguientes mecanismos de producción de fracturas:

- *Fracturas por compresión* (aplastamiento): la fuerza actúa en el eje del hueso y comprime su estructura, rompiendo las trabéculas verticales y hundiendo la masa esponjosa:
 - Huesos planos (aplastamiento) (vértebras, calcáneo).
 - Huesos largos (tibia proximal y distal).
- *Fracturas por flexión*: es el mecanismo de fractura más frecuente de los huesos largos, donde la fuerza actúa en dirección perpendicular al eje mayor diafisario:
 - Aplicada en un extremo óseo con el otro fijo (mecanismo indirecto).
 - Aplicada en el centro de la diáfisis (mecanismo directo).

Los trozos de la fractura posibles en los mecanismos por flexión serán:

- Horizontal o transversal.
 - Oblicuo corto.
 - Con un tercer fragmento en forma triangular llamado en “ala de mariposa”.
- *Fracturas por rotación*: se producen cuando actúan dos fuerzas de rotación en sentido inverso en torno al eje longitudinal de la diáfisis del hueso (por ejemplo, el pie fijo con giro de la pierna).



Tienden a producir trozos:

- Espiroideos.
- Oblicuos largos.

- *Fracturas por cizallamiento:* tiene lugar cuando dos zonas vecinas del eje del hueso se someten a fuerzas del sentido contrario y perpendicular al eje diafisario. El límite de desplazamiento se determina entonces por la integridad del periostio.

Son típicas de los traumatismos de alta energía y pueden producir, con frecuencia, fracturas abiertas o provocar amplias destrucciones de partes blandas en torno a los fragmentos de la fractura.

- *Fracturas por tracción:* aparecen a raíz de contracciones musculares o tendinosas bruscas o incoordinadas, o bien por tracciones ligamentosas que producen un arrancamiento o avulsión de la inserción en el hueso del músculo, tendón o ligamento, arrancando una pastilla ósea más o menos grande.
- *Fracturas por sobrecarga o de estrés:* se producen ante traumatismos repetidos que por sí solos no tiene la capacidad de romper el hueso, pero al ser retirados en tiempo acaban produciendo una fatiga del tejido óseo y llegan a fracturarlo a la larga. Pueden producirse en huesos sanos o en huesos previamente enfermos, en cuyo caso se encuadran en las fracturas patológicas.¹

6.2.4. Clínica de las fracturas.

6.2.4.1. Síntomas generales.

Básicamente encontramos los siguientes elementos, aunque pueden aparecer igualmente en otros traumatismos menores, como contusiones, esguinces etc:

- Dolor (localizado, regional o a distancia del foco).



- Tumefacción más o menos intensa.
- Impotencia funcional (relativa a absoluta).¹

6.2.4.2. Síntomas específicos de las fracturas.

Existen elementos clínicos propios de las fracturas que no aparecen en otros tipos de traumatismos:

- Crepitación (roce entre los extremos fracturados).
- Deformidad. La deformidad propia de las fracturas pueden producir uno o varios de los siguientes desplazamientos:
 - Desplazamiento lateral.
 - Desplazamiento longitudinal (acortamiento).
 - Desplazamiento angular.
 - Desplazamiento rotatorio.¹

6.2.4.3. Lesiones asociadas a las fracturas.

Existen diversos tejidos, que circundan al hueso, que pueden verse afectados cuando éste se fractura, sobre todo en casos de fracturas desplazadas o por mecanismo de alta energía. Las lesiones asociadas pueden ser:

- Vasculares.
- Nerviosas.
- Músculo-tendinosas.
- Viscerales.

La existencia de posibles lesiones asociadas exige siempre una valoración global del paciente fracturado y una exploración física adecuada.¹³



6.2.5. Complicaciones generales de las fracturas.

- *Shock Hipovolémico.*

El Shock hipovolémico puede ser una complicación de los casos de fracturas múltiples por pérdida de volumen sanguíneo, especialmente si se incluyen fracturas de pelvis o huesos largos.

Se trata de una urgencia vital que precisa control de constantes cardiorrespiratorias y hemodinámicas. Hay que tener en cuenta que fracturas complejas de la pelvis o por si solas y dos o más asociadas de huesos largos pueden significar de hasta tres litros de sangre. Por ello, ante cualquier sospecha, será necesario realizar como mínimo un hemograma básico en paciente multifracturados.¹

- *Tromboembolismo pulmonar (TEP)*

Presenta generalmente su origen en trombosis venosa profunda de los miembros inferiores (región politea, femoral e inguinal) que embolizan hasta el pulmón. En otras ocasiones, el TEP puede presentarse como complicación directa en los enfermos polifracturados, sin registrarse el antecedente previo de trombosis venosa profunda. En este caso, están especialmente predispuestos los pacientes con antecedentes de enfermedad cardiocirculatoria trombosis venosa profunda previa.

Es importante prevenir dichas complicaciones es fundamental el tratamiento con anticoagulante y movilizar al paciente fracturado tan pronto como sea posible o llevar a cabo movilidad pasiva y activa de los miembros inferiores, si existe incapacidad para deambular.¹

- *Embolismo grasa.*

Se establece a consecuencia de la embolización de partículas de grasa procedentes de la médula ósea de hueso largos fracturados hasta el pulmón



dentro de las primeras 72 hrs. de traumatismo. Su probabilidad aumenta en pacientes con fracturas de varios huesos largos. Clínicamente puede manifestarse a través de un distress respiratorio con taquicardia, hipertermia y típica reacción cutánea petequiral sobre todo en el cuello, tórax y conjuntivas.¹

- *Úlceras por decúbito o por presión.*

Se producen como consecuencia de la presión de las eminencias óseas en pacientes encamados por fracturas que no permiten su movilización o bien por un cambio de posición en periodos prolongados. Se produce úlceras que se convierten en crónicas, a veces con exposición de elementos óseos y de curación muy tórpida.

La localización preferente se establece en regiones sacra, en talones, trocánteres y codos. Es fundamental se prevención mediante frecuentes cambios de posición, eliminación de encamamientos y protección de las eminencias óseas.¹



6.3 Shock hipovolémico

El choque se define como una situación de hipoperfusión tisular generalizada en la cual el aporte de oxígeno a nivel celular resulta inadecuado para satisfacer las demandas metabólicas; en esta definición, el estado de choque se puede clasificar en función de los determinantes de la perfusión y oxigenación tisular, que en el sistema cardiovascular están compuestos por el corazón, los vasos y la sangre (la bomba, el contenedor y el contenido).¹³

La hipovolemia se define como el estado fisiológico de sangre reducida o, más específicamente, volumen plasmático reducido. El shock hipovolémico es la expresión clínica de insuficiencia circulatoria que resulta en una utilización inadecuada de oxígeno celular. Es importante el reconocimiento oportuno, para que la reanimación pueda comenzar lo antes posible y se disminuya el riesgo de posibles complicaciones asociadas al mismo.^{14,15}

El choque hipovolémico tiene dos etiologías el hemorrágico y el no hemorrágico, que a continuación se describe cada uno:

- *Hemorrágico:*
 - Sangrado de las heridas.
 - Sangrado de otras lesiones (traumas).
 - Sangrado interno, como en el caso de una hemorragia del tracto gastrointestinal.
- *No hemorrágico:*
 - Quemaduras.
 - Diarrea.
 - Transpiración excesiva.
 - Vómitos.
 - Falta de aporte de líquidos.¹⁵

El choque hipovolémico es el tipo de shock más común en pacientes que experimentan una lesión traumática. El diagnóstico de shock se basa en



signos clínicos, hemodinámicos y bioquímicos, que se pueden resumir en tres componentes:

- En primer lugar, la hipotensión arterial sistémica, típicamente, la presión arterial sistólica es menor a 90 mmHg o la presión arterial media es menor a 70 mmHg, con taquicardia asociada.
- En segundo lugar, hay signos clínicos de hipoperfusión tisular, que se manifiestan: cutáneo (piel fría y húmeda, con vasoconstricción y cianosis), renal (uresis de 1.5 mmol por litro) y neurológico (estado mental alterado, que típicamente incluye obnubilación, desorientación y confusión).
- En tercer lugar, la hiperlactatemia (> 1.5 mmol por litro) en la insuficiencia circulatoria aguda.¹³

6.3.1 Fisiopatología del shock.

Fisiopatológicamente, la hipovolemia se debe a la disminución del volumen en el espacio extracelular. Al inicio, se compensa parcialmente por la salida de iones de potasio (K⁺) del espacio intracelular hacia el extracelular. Este mecanismo tiene como objetivo la autocompensación y ocasiona deshidratación isotónica e hiperkalemia. El desequilibrio hidroelectrolítico traduce disfunción vascular. Al mismo tiempo, se activan otros mecanismos de compensación, con un descenso en la presión arterial que es inicialmente detectado por barorreceptores del arco aórtico y seno carotídeo, lo que conduce a la activación del sistema simpático. Se liberan catecolaminas y hormonas (adrenalina, noradrenalina, angiotensina II y hormona antidiurética) con el fin de preservar el gasto cardiaco y permitir una perfusión cerebral y cardiaca adecuada.

Una vez establecido el estado de choque, y dependiendo de la vasoconstricción a nivel de la microcirculación (determinada por el colapso



vascular), se habla de una funcionalidad disminuida y disminución del aporte de oxígeno a los tejidos. El óxido nítrico está directamente involucrado en la distribución, un fenómeno explicado por la capacidad de éste de relajar vasos sanguíneos. En los pacientes con hemorragia, tras sufrir un traumatismo, el organismo intenta compensar la pérdida hemática.

El sistema cardiovascular está regulado por un centro vasomotor medular; los estímulos se desplazan por los nervios craneales IX y X desde los receptores de distensión del seno carotídeo y el cayado aórtico en respuesta a una reducción transitoria de la presión arterial. Esto genera un aumento de la actividad simpática secundaria a la constricción arteriolar y vascular periférica, así como un aumento del gasto cardiaco por el aumento de la frecuencia cardiaca y la fuerza de la contracción del corazón. El incremento del tono venoso aumenta el volumen circulatorio de sangre; de este modo, la sangre es redireccionada desde las extremidades, el intestino y los riñones hacia regiones «más vitales», como el corazón y el encéfalo, en las que los vasos se contraen muy poco cuando existe una estimulación simpática intensa. Estas respuestas determinan que las extremidades se encuentren frías y cianóticas, disminuya la diuresis y se reduzca la perfusión intestinal.¹³



En la siguiente tabla se muestra la clasificación del choque hipovolémico según los signos y síntomas que se presentan en el paciente.

Grado de choque	1	2	3	4
Pérdida de sangre (ml)	< 750	750-1.500	1.500-2.000	> 2.000
% volumen sanguíneo (adulto de 70 kg)	15	15-30	30-40	> 40
Frecuencia cardíaca	< 100	> 100	> 120	> 140
Presión arterial	↔	↔	↓	↓
Presión diferencial	↔	↓	↓	↓
Frecuencia respiratoria (respiraciones/min)	14-20	20-30	30-40	> 40
Diuresis (ml/h)	> 30	20-30	5-15	Insignificante
Estado del SNC	Tranquilo	Ansioso	Ansioso y confuso	Confuso y letárgico

Duckworth, Andrew D., MB ChB BSc MRCSEd MSc PhD; Porter, Daniel E., MD FRCSEd(Orth); Ralston, Stuart H., MD FRCP FMedSci FRSE. Ortopedia, traumatología y reumatología 2ª ed. España; Elsevier.2017

6.3.2 Fases del shock hipovolémico

El tema central por el cual se estudiara el caso clínico es el shock hipovolémico, lo tanto sabiendo los tipos de shock que existen según su origen nos centraremos en el causado por hemorragia, por tal motivo es tal importancia conocer las fases que componen al shock hemorrágico las cuales son 3:

- *En el shock controlado:* Se activan los mecanismos compensadores o la detención de la hemorragia se han logrado antes del colapso cardiovascular. En caso contrario estaremos en presencia de una fase no controlada de shock, definida por hipotensión (presión arterial sistólica < 90 mmHg) que persiste después de 10 minutos de estabilización y manejo inicial (intubación orotraqueal, aporte de fluidos y vasoactivos adrenérgicos).



- *El shock hemorrágico progresivo:* es aquel estado de vasoconstricción prolongada que finalmente se transforma en un shock vasodilatado, en el que participa la activación de canales de K⁺ sensibles a ATP, la liberación de óxido nítrico por la isoforma inducible y la depleción de los niveles de vasopresina.
- *El shock progresivo-patológico:* conduce habitualmente al estado de *shock* mixto, frecuente en el trauma severo. Una vez que el colapso llega a un nivel crítico, independiente de su mecanismo inicial, “el propio *shock* produce *shock*”. La isquemia tisular de órganos nobles contribuye a una disminución mayor del GC y así un círculo vicioso que perpetúa y agrava el cuadro clínico. La disminución de la perfusión tisular explica el metabolismo celular anaeróbico y la mayor producción de ácido láctico con acidosis metabólica, depresión miocárdica y desarrollo de disfunción multiorgánica. El daño endotelial junto con la agregación celular deteriora la microcirculación, favorece la disfunción de órganos y puede conducir a coagulación intravascular diseminada. En casos avanzados se asocia una disfunción mitocondrial con dificultad en la utilización celular del O₂, descrito primariamente en el *shock* séptico. El sistema circulatorio puede recuperarse si el grado de hemorragia no supera cierta cifra crítica. Superado este valor el sistema se vuelve irreversible.¹⁵



6.4 Proceso Cuidado Enfermero

El Proceso Cuidado Enfermero (PCE) es una herramienta metodológica, que permite otorgar cuidados a las personas sanas o enfermas a través de una atención sistematizada. Como todo método, configura un número de pasos sucesivos que se relacionan entre sí y cuyo objetivo principal es constituir una estructura que pueda cubrir las necesidades individuales o grupales reales o potenciales; está compuesto de cinco etapas: Valoración, Diagnóstico de enfermería, Planeación, Ejecución, Evaluación¹³. El PCE se define como un método sistemático y organizado con base en la solución de problemas, para administrar cuidados de enfermería derivados de la identificación de repuestas reales y potenciales del individuo, familia y comunidad¹⁴.

El PCE es la enseñanza de enfermería de implementar los cuidados mediante la aplicación del método científico, además de ser un instrumento ideal para utilizar cada una de sus etapas en su actuar y dirigir las experiencias de la práctica clínica y de obtener un lenguaje propio como profesión y hacer visible resaltando la participación de enfermería. Cabe mencionar que la aplicación del PCE tiene repercusiones en la profesión, el cliente y sobre todo en la enfermera, ya que define el campo del ejercicio profesional y produce un aumento de la satisfacción laboral y profesional, además de que el usuario es beneficiado porque se garantiza la calidad de los cuidados de enfermería.¹⁷



6.4.1 Valoración

Es la primera etapa del Proceso Cuidado Enfermero (PCE), es un proceso sistemático, organizado, de búsqueda de información realizada a partir de diversas fuentes, con el fin de descubrir el grado de satisfacción de las necesidades de la persona, familia o comunidad e identificar los diagnósticos de enfermería, conocer sus recursos disponibles y planificar las intervenciones. Su objetivo es obtener los datos con exactitud sobre el estado de salud del paciente, lo cuales deberán de ser confirmados, organizados antes de identificar los diagnósticos de enfermería. ¹⁸

- Tipos de valoración.

Valoración inicial. Se realiza durante la entrevista inicial con el paciente para reunir información sobre los aspectos del estado de salud. Esta información también es llamada datos de referencia, es indispensable ya que es el punto de partida, por lo cual debe de ser sistemática, planificada y completa sobre los aspectos de salud del paciente recolectados a través de una guía estructurada.

Valoración continua o focalizada. Se realiza para reunir información detallada sobre un solo aspecto o problema.

Valoración de urgencia o rápida. Son los patrones identificados los disfuncionales que ponen en peligro la vida del paciente, patrones como actividad ejercicio, cognitivo perceptual.

- Fuente de datos

Primera. Es el individuo mismo.

Secundaria. Familia, personas cercanas a su entorno próximo, equipo de salud, expediente (historia clínica, exámenes de laboratorio, ordenes médicas, registros de enfermería) historia de enfermería.



- Tipo de datos

Objetivos. Son aquellos datos que se pueden observar, medir, por lo tanto delatan una información exenta de parcialidades concretas. Ejemplo: signos vitales, fluidos, exámenes de laboratorio, peso, talla y coloración.

Subjetivos. Los que reflejan hechos y situaciones expresadas por el propio cliente, comprenden las precepciones, sentimientos e ideas de la persona sobre si misma y sobre su situación de salud.

Históricos o antecedentes. Situaciones o hechos que sucedieron con anterioridad. Ejemplo: intervenciones quirúrgicas, inmunizaciones, transfusiones etc.

- Métodos de recolección de datos.

Observación estructurada. Es la capacidad intelectual de captar a través de los sentidos los detalles del mundo exterior. Se debe de observar coloración de la piel y mucosas, conformación física, integridad cutánea, edema, equimosis, olores, estertores, llanto, facies, diaforesis y postura.¹⁷

Entrevista personalizada. Es una forma de interacción verbal que se desarrolla con privacidad entre la enfermera y el paciente. En ella se obtiene el mayor número de datos, se requiere de capacidades de comunicación e interacción. La entrevista es la calve para establecer una interrelación enfermera-paciente positiva a través de formular preguntas, observar y escuchar, lo cual todo es esencial para una relación de confianza y para conocer los hechos importantes en el paciente.

Existen dos tipo de entrevista, la formal o estructurada que consiste en una comunicación con un propósito específico diseñada para una finalidad terapéutica; la entrevista informal es aquella en la que la conversación que ocurre entre la enfermera y paciente mientras se llevan a cabo los cuidados.



Exploración física. Es la parte más importante de la recolección de datos durante la valoración, pues este se centra en definir aún más la respuesta del paciente ante el proceso patológico, sobre todo aquellas respuestas susceptibles de ser tratadas con acciones de enfermería. También establece la base de datos para comparar la eficacia de las intervenciones de enfermería independiente e interdependiente, así mismo verifica datos objetivos y subjetivos obtenidos durante la entrevista.¹⁷

Durante la entrevista la valoración física se utiliza cuatro técnicas básicas: inspección, palpación, percusión, auscultación y complemento las mediciones.

1. **Inspección:** Es el examen visual cuidadoso y global del paciente para determinar estados o respuestas, se centra en las características físicas o comportamientos específicos. La inspección puede ser instrumental cuando se utilizan dispositivos para efectuarla con el uso de abatelenguas, lámpara, otoscopio y rinoscopio.
2. **Palpación:** Consiste en la utilización del tacto para determinar ciertas características de la estructura corporal por debajo de la piel y se valora el tamaño, forma, textura, temperatura, humedad, pulso, vibraciones, consistencia, movilidad. La palpación consiste en utilizar las manos para tocar partes del cuerpo y efectuar mediciones sensitivas de señales físicas específicas.
3. **Percusión:** Es golpear superficie corporal con el fin de obtener sonidos y vibraciones que determinen la localización, tamaño densidad de las estructuras. El conocimiento de las densidades normales de los diversos órganos permite al examinador localizar un órgano o masa y determinar su tamaño al percibir sus límites.
4. **Auscultación:** Consiste en escuchar los sonidos producidos por los órganos del cuerpo, como el corazón, los pulmones, intestino y arterias. Todos los sonidos tiene cinco características que se deben de valorar:
 - Frecuencia: cantidad de sonidos en un minuto.



- Intensidad: medida de la frecuencia del sonido, la escala es de agudo o grave.
 - Calidad: características de los sonidos descrita en términos de soplo, chasquido y gorgoteo.
 - Duración: cantidad de tiempo que permanece un sonido como sonido continuo, que oscila entre corto, medio y largo.
5. Signos vitales: se mide para determinar el estado de salud de un paciente (datos basales), y como parte de la exploración física completa. Se toman antes de iniciar la valoración de los sistemas corporales, ya que los cambios de postura a los movimientos pueden interferir con exactitud de las medidas.
6. Validación: valida los datos significa asegurarse que los que se recabaron son reales, la validación se realiza siempre que no exista sobre la información reunida, se debe hacer tanto de los datos objetivos como de los subjetivos.¹⁷

6.4.1.1 Valoración por patrones funcionales de Margory Gordon.

La valoración es la primera etapa del PCE, se define como un proceso sistemático, organizado, de búsqueda de información realizada a partir de diversas fuentes, con el fin de descubrir el grado de satisfacción de las necesidades de persona, familia o comunidad e identificar los diagnósticos de enfermería, conocer sus recursos disponibles y planificar las intervenciones¹⁷. En este trabajo para realizar el primer paso del PCE se va a utilizar la teoría de Margory Gordon y sus patrones Funcionales y/o Disfuncionales.

La valoración por Patrones Funcionales es una herramienta para la valoración de enfermería, con el ánimo de definir un lenguaje común para el personal de enfermería, independientemente de su área de práctica. Una valoración inicial de los patrones funcionales de un paciente se obtiene a través de la historia



clínica y del examen físico. La valoración inicial considera los 11 patrones funcionales, donde se deben de incluir información de la historia básica y actual; la información se utiliza como criterio de base frente a cualquier otra evaluación de posibles cambios¹⁷.

Sin embargo, también existen los patrones disfuncionales que describen una serie de comportamientos que difieren de la salud del paciente, la situación basal de la persona. El propósito de la descripción de los patrones disfuncionales es proporcionar líneas guías concretas. Cuando los pacientes describen sus propios patrones es para comprobar si ha habido cambios en un patrón, cuando se den, y si el cambio ha conducido a niveles superiores de funcionamiento o ha aumentado la disfunción.¹⁸



6.4.2 Diagnóstico

Es un juicio clínico respecto a las respuestas de individuo, familia o comunidad a los problemas de salud o procesos vitales. El diagnóstico de enfermería proporciona una base para la selección de las intervenciones de enfermería, con el fin de alcanzar los resultados que son responsabilidad de la enfermera. Esta etapa del PCE corresponde a la segunda fase, aquí se analizan todos los datos obtenidos a través de la valoración. Para Margory Gordon considera que los diagnósticos de enfermería es contar con un lenguaje propio para la disciplina porque sin él la enfermera es invisible en los sistemas de cuidados de salud y valor y e importancia no se reconoce ni se recompensa.

- Ventajas del diagnóstico de enfermería.
 - *Hace visible la actuación de la enfermera profesional*, mediante la utilización de un lenguaje, adopta un vocabulario común aceptado y comprendido, además facilita la comunicación entre los miembros de cuidados.
 - *Centra los cuidados en los aspectos de enfermería*, pues el diagnóstico de enfermería orienta hacia intervenciones autónomas o independientes.
 - *Identifica los problemas de las personas*, ya que se basa en los datos obtenidos de la valoración.
 - *Permite prever el resultado de las acciones*, da al trabajo de la enfermera un carácter más científico, ya que sin una planeación precisa el trabajo de la enfermera es aleatorio y crece de rigor, diagnóstico de enfermería es uno de los conceptos fundamentales del proceso de cuidados, permite identificar el problema y establecer un plan de cuidados precisos.
 - *Acentúa la importancia del rol de la enfermera*, ya que los diagnósticos de enfermería ayudan a identificar los problemas del usuario en los que se



pueden intervenir de manera autónoma, la naturaleza exacta del problema y las intervenciones.

- *Facilita la coordinación de trabajo*, con el equipo de trabajo diagnóstico de enfermería permite fijar objetivos que orienta la elección de las actuaciones y asegura mayor coherencia.
- *Enfatiza la prevención*, el diagnóstico de enfermería orienta al profesional hacia la prevención, el hecho de analizar factores de riesgo, refuerza el aspecto preventivo.¹⁷

- Componentes del diagnóstico enfermero.

- *Etiqueta (enunciado del problema)*: proporciona un nombre al diagnóstico, es un término o frase concisa con que se representa un patrón de claves relacionadas.
- *Definición*: proporciona una descripción clara y precisa, delinea su significado y ayuda a diferenciar de los diagnósticos similares.
- *Características definitorias*: grupo de claves (signos y síntomas, y factores de riesgo), inferencias observables que se agrupan como manifestaciones en un diagnóstico enfermero.
- *Factores relacionados*: son factores que parecen mostrar algún tipo de patrón de relación con el diagnóstico enfermero. Pueden describirse como antecedente asociados, relacionados, contribuyen o coadyuvantes al diagnóstico.
- *Factores relacionados*: son factores ambientales y elementos fisiológicos, psicológicos, genéticos o químicos que incrementan la vulnerabilidad de un individuo, familia o comunidad ante un evento no saludable.¹⁷



- Tipos de diagnósticos enfermeros.
 - *Real*: representa un estado que ha sido clínicamente validado mediante características definitorias propias identificables. Designa un problema real de salud del sujeto, indica claramente una respuesta que constituye un detrimento para la salud y cuáles son las necesidades de cambio de la persona.
 - *Alto riesgo*: es un juicio clínico de que un individuo, familia o comunidad son más vulnerables a desarrollar el problema que otros en situación igual o similar. Permite que antes que se produzca un problema se pueden tomar medidas para prevenir su aparición.
 - *Diagnósticos de salud o bienestar*: analiza los aspectos positivos que ha conseguido el sujeto en el cuidado de su salud, en muchas ocasiones cuando se valoran los hábitos de vida de un sujeto, tiende a buscar los aspectos negativos que pueden influir en la salud, pero también es muy importante conocer los hábitos saludables.
 - *Síndrome*: describen una serie de problemas que se dan a la vez con al menos un factor etiológico común, generalmente especificado en el título.¹⁷

- Problema interdependiente.

Se refiere aquellos problemas o situaciones clínicas en cuyas prescripciones y tratamiento colabora la enfermera y otros profesionales de salud normalmente médicos; de esta situación surge el problema clínico de enfermería. Capernito y Alfaro (1999) lo definen como la identificación de complicaciones potenciales, es un problema real o potencial que puede aparecer como resultados de complicaciones de enfermedad primaria, estudios diagnósticos o tratamientos médicos o quirúrgicos y que pueden



prevenirse, resolverse o reducirse mediante actividades interdependientes o de colaboración de enfermería.

Los problemas interdependientes se organizan en torno a los sistemas totales, pueden ser problemas de salud real (actual) o potencial (de riesgo), que se centra en la respuesta fisiopatológica (a un traumatismo, enfermedad, estudios diagnósticos o tratamientos) y que los profesionales de enfermería identifican y tratan de colaborar con el médico. El problema real o potencial de salud cuya responsabilidad de tratamiento recae sobre otro profesional, puede ser detectado por la enfermera resultado mediante actividades propias de enfermería o de colaboración.¹⁷

Sabe diferenciar un diagnóstico de enfermería de un problema interdependiente es de gran importancia, dado que es necesario conocer que problemas pueden ser tratados mediante actividades independientes de enfermería y cuales requieren de la colaboración de otros profesionales de la salud. Alfaro menciona que para diferenciar un diagnóstico de enfermería de un problema interdependiente es conveniente realizarse la siguiente pregunta ¿Se pueden administrar de forma independiente los cuidados necesarios para prevenirlo, reducirlo o resolverlo? Si la respuesta es afirmativa se trata de un diagnóstico de enfermería, si la respuesta es negativa nos encontramos ante un problema interdependiente y se tendrá que buscar la colaboración de profesional de salud adecuado.

Los problemas interdependientes tienen su clasificación como:

- Reales: al identificar un problema presente que requiere tratamiento por un profesional de la salud, la actuación de enfermería se orienta a la aplicación del tratamiento prescrito y la búsqueda de signos y síntomas que indiquen agravamiento del problema. La manera de registrar este tipo de problema interdependiente será con la utilización de las siglas "PI" delante de la formulación del problema.



- Potenciales: formulan una posible complicación que se puede producir en la evolución del estado de salud del individuo y que la enfermera no está autorizada legalmente para tratar. La actuación de la enfermera estará encaminada a la búsqueda de signos y síntomas que identifiquen la aparición de un problema. La forma de registrar este tipo de problemas será mediante las siglas CP (complicación potencial), seguida de dos puntos y anotando las complicaciones posibles a presentarse.¹⁷



6.4.3 Planeación.

Corresponde a la tercera etapa del PCE, en ella se trata de establecer y llevar a cabo los cuidados de enfermería que conduzcan al paciente a prevenir, reducir o eliminar los problemas detectados. La planificación consiste en la elaboración de estrategias diseñadas para reforzar las respuestas del paciente sano o para evitar o reducir las respuestas del individuo enfermo identificando en el diagnóstico de enfermería. El proceso de planeación incluye:

1. *Establecimiento de la prioridad.*

Esto es cuando se ha emitido más de un diagnóstico de enfermería, se debe de establecer un orden de prioridad entre ellos, se intenta precisar los problemas más urgentes. El orden de la prioridad es un sistema de clasificación dirigido a orientar la acción, se trata de establecer las prioridades, de ser posible se deben de consensuar con el usuario a fin de fortalecer la relación terapéutica y evitar errores.

Lefebvre (1995) menciona que una persona puede tener varios problemas de cuidados de enfermería, en ocasiones entrelazados unos con el otro e inclusive generar otros problemas que provocan reacciones en cadena, por ello es esencial establecer un orden de importancia de los problemas que surgen cuando el equilibrio biológico, psicológico, social o espiritual se rompe. También menciona que el orden de la prioridad se establece en función de la importancia que la enfermera le atribuye a los problemas a partir de sus conocimientos científicos; a esta le llama importancia objetiva y en función de la importancia que la persona da a sus dificultades y a su bienestar le llama importancia subjetiva.

La importancia objetiva se otorga en función de:

- Valores profesionales.
- Conocimientos científicos.
- Observaciones.



- Experiencia.

La importancia subjetiva se otorga en función de:

- Los sentimientos de la persona.
- El autoconocimiento.
- Su percepción.
- Experiencia personal.

Las prioridades asignadas no permanecen inmutables, si no que van cambiando a medida que cambian las respuestas del paciente, los problemas el tratamiento, también es necesario tomar en cuenta en medida de lo posible las preferencias del paciente además de:

- Valores y creencias del paciente en relación a la salud.
- Prioridades del paciente: hacer participar a paciente en la asignación de prioridades y en la planificación de la asistencia.
- Recursos o disposición de la enfermera y el paciente: se refiere a recursos humanos, materiales y financiero, también los recursos del paciente como los económicos, de afrontamiento.
- Urgencia del problema de salud.
- Plan de tratamiento médico.¹⁷

2. *Formulación de objetivos.*

Una vez que se ha priorizado el problema, se debe de definir los objetivos de acuerdo a cada problema. Los objetivos sirven para dirigir los cuidados, identificar los resultados esperados y medir la eficacia de los cuidados.

- *Objetivos de enfermería.* Estos dirigen las actuaciones de las enfermeras hacia tres grandes áreas para ayudar al paciente a encontrar sus puntos fuertes, sus puntos de adaptación adecuados para potenciarlo. Buscan nuevos sistemas y recursos de adaptación. Conocer su estilo de vida y ayudarlo a modificarlo, si no fuera



competente para el cambio, bien por una disminución de los recursos propios o por una inadecuación de los mismos.

- *Objetivos del paciente a criterios de resultado.* Un objetivo es la evolución del paciente o una modificación de su comportamiento deseado, una forma de proyección de la respuesta esperada, observa los comportamientos que manifiesta como biológico, afectivo, cognoscitivo, social y espiritual. El fin de los objetivos en el paciente y los criterios de resultados son para orientar en la planificación de las intervenciones de enfermería con las que se lograron modificar en el paciente, proporcionan un plazo para las actividades planificadas, sirven como criterio para evaluar los progresos del paciente y permiten al paciente y a la enfermera determinar cuándo se ha resuelto el problema.
- *Objetivos en problemas interdependientes.* Las enfermeras comparten con el médico la responsabilidad de lograr resultados en los problemas interdependientes, en este caso las enfermeras tiene sus propias responsabilidades como el detectar, informar, anotar los signos y síntomas de complicaciones potenciales que deben de comunicar e iniciar las intervenciones prescritas para tratar el problema y prevenir las complicaciones.¹⁷

3. *Elección de intervenciones de enfermería.*

Las intervenciones representan toda acción que realiza la enfermera, a toda actividad o comportamiento que adopta o que trata de desarrollar en la persona, en el marco de sus funciones profesionales buscando el mayor bienestar de la persona cuidada. Desde el punto de vista funcional la enfermera planifica actuaciones para:

- Promoción de la salud.
- Prevenir la enfermedad.



- Restablecer la salud.
- Rehabilitar.
- Favorece una muerte digna.

➤ *Intervenciones independientes o autónomas.*

Son las actividades de las enfermeras que están autorizadas a emprender sobre la base de sus conocimientos y habilidades. Por lo tanto las intervenciones independientes son indicadas por la enfermera como respuesta a un diagnóstico de enfermería y comprenden:

- Cuidados físicos.
- Evaluación continua.
- Consuelo emocional.
- Docencia.
- Asesoramiento.
- Cuidado al entorno.
- Referencia a otros profesionales del equipo de salud.

➤ *Intervenciones dependientes (derivadas de un acto médico delegado).*

Son las que realiza por orden médico o bajo su supervisión o bien según procedimientos sistematizados, estas pueden ser: administración de medicamentos, instalación de terapias intravenosas, pruebas diagnósticas etc. la enfermera es responsable de comprenderlas y llevarlas a cabo, no debe de limitarse únicamente a una simple ejecución ya que ella conoce los efectos de los medicamentos, las precauciones que deben de tomarse y las recomendaciones. Este tipo de intervenciones son las que más se realizan en la práctica y son las que aparecen registradas

➤ *Intervenciones de colaboración.*



Son acciones que las enfermeras llevan a cabo en colaboración con otros miembros del equipo de asistencia sanitaria, como fisioterapeutas, dietistas, médicos y químicos. Son resultado de decisiones tomadas conjuntamente.¹⁷

4. Desarrollo de planes de cuidado.

El plan de cuidados es una guía escrita que organiza la información sobre los cuidados que se proporcionan, la intervención de un paciente o de igual manera se puede hacer un plan de alta de egreso, sobre las actividades que contribuyen a la recuperación. Tienen como finalidad diferenciar la responsabilidad de la enfermera de los otros miembros del equipo de salud

- Tipos de planes.
 - Individualizados: estos se realizan para cada situación de un paciente en particular, se basa en la valoración detallada del paciente o grupo específico. Los planes de cuidado individualizados pueden usarse como fuente de información para realizar planes de cuidados estandarizados y para la investigación clínica de enfermería.
 - Estandarizados: se trata de protocolos de cuidados adecuados para paciente que presenten habituales o previsibles asociados a un diagnóstico enfermero a un problema de salud. Describen los cuidados de enfermería para un grupo de pacientes, no individualizados y se refieren a cuidados alcanzables. Una de sus ventajas es que son realizados por expertos, se apoyan de consultas bibliográficas y ofrecen garantía de calidad.¹⁷

- Utilidad de los planes de cuidado.
 - En la actividad clínica obliga al planteamiento sobre la fundamentación científica de las intervenciones de enfermería.



- En lo legal son una norma de calidad en lo que quedan explícitos los problemas que trata enfermería en una situación y su responsabilidad en cada uno de ellos y la forma de evaluar los resultados.
- Trabajo en equipo contribuye a la mejora de la comunicación y facilita que otros profesionales conozcan la aportación de enfermería al cuidado de la salud.

Para la investigación, informa aspectos de la persona susceptibles de investigar que constituye una fuente valiosa para este fin.

- En la formación, el uso de planes estandarizados contribuye a que los alumnos clarifique su rol profesional y en la práctica clínica su elaboración y revisión periódica puede considerarse una actividad de formación continua.
- De gestión son instrumentos de gestión ya que esto implica identificar las situaciones en las que intervienen las enfermeras, los problemas que tratas y las actividades que realizan.

5. Documentación y registro.

Consiste en registrar organizados los diagnósticos de enfermería, resultados esperados, intervenciones las cuales deben de registrar: fecha, verbo de acción, área de contenido, el tiempo o con qué frecuencia debe de producirse la acción y la firma.¹⁷



6.4.4 Ejecución

Es la cuarta fase del PCE, en esta se pone en marcha el plan de cuidados, inicia una vez que ha finalizado la planeación. La ejecución comienza después de haberse desarrollado el plan de cuidados y está enfocada en el inicio de aquellas intervenciones de enfermería que ayudan al usuario a conseguir los objetivos deseados.

Para que el profesional de enfermería ejecute los planes de cuidado satisfactoriamente se requiere de:

- *Habilidades cognitivas:* esto es para solucionar problemas. La toma de decisiones para el razonamiento crítico y el pensamiento creativo.
- *Habilidades interpersonales:* se entiende como los recursos que las personas utilizan para comunicarse directamente con otras, incluyen las actividades verbales y no verbales las cuales son necesarias para todas las actividades de enfermería.
- *Habilidades técnicas:* son las habilidades manuales o psicomotoras, esto es para la manipulación de material y equipo, movilización de pacientes etc. Para este tipo de habilidades se requiere de conocimientos y destreza manual.

Así mismo, la ejecución consta de tres etapas para su aplicación: 1) Preparación, 2) Intervención y 3) Documentación. Las mismas se describen a continuación¹⁷.

1. Preparación.

- Revisar las intervenciones de enfermería para asegurarse de que son compatibles con el plan de cuidados: al preparar la ejecución, la enfermera debe de revisar el plan y asegurarse que lo planificado es oportuno.



- Analizar los conocimientos y habilidades necesarias: después de revisar las intervenciones se debe de identificar el nivel de conocimientos y tipos de habilidades exigidas para la ejecución.
- Reconocer las complicaciones potenciales: se necesita para conocer las complicaciones más habituales asociadas a las actividades especificadas en las intervenciones de enfermería.
- Proporcionar los recursos necesarios: hay que tomar en cuenta los recursos necesarios, para prever el tiempo que requiere una intervención en la organización de trabajo para garantizar que todos los usuarios pueden recibir una atención de calidad.
- Proporcionar un entorno adecuado y seguro: para que el paciente se sienta en un ambiente seguro y cómodo se debe de crear un ambiente terapéutico, para que la enfermera pueda trabajar en la resolución de los factores que están contribuyendo en la enfermedad del paciente.¹⁷

2. Intervención de enfermería

Su abordaje puede incluir el inicio de acciones independientes e interdependientes. Las intervenciones necesarias para cubrir las necesidades físicas y emocionales del usuario, las cuales son numerosas y variadas, dependientes de los problemas individuales específicos.

La ejecución de las acciones de enfermería se ajusta a:

- Refuerzo de los cuidados, pues se debe de contemplar al usuario como ser completo, con sus problemas y las relaciones con los demás.
- Ayuda en las actividades de la vida diaria.
- Supervisión del trabajo de otros profesionales de enfermería, en caso de ser coordinador del equipo, profesional de enfermería es legalmente responsable de la prestación de servicios.



- Comunicación con otros miembros del equipo de salud, pues ya que la enfermera es responsable de coordinar la atención del paciente, para asegurar la continuidad un enfoque organizado que resuelva los problemas del paciente.
- Educación, el proceso de enseñanza-aprendizaje para el usuario incluye adquisición de nuevos conocimientos, actitudes, habilidades y cambios de conducta.
- Prestación de cuidados para conseguir los objetivos del cliente, la fase de ejecución se fundamenta en las etapas de valoración, diagnóstico y la planificación del proceso de enfermería.
- Patrones de respuesta humana, ya que las intervenciones van dirigidas a la identificación de los patrones habituales, la detección de factores relacionados, el desarrollo de enfoques preventivos o correctores para aliviar el factor relacionado y la prestación de educación al paciente.¹⁷

3. Documentación.

La ejecución de intervenciones de enfermería debe ir seguida de una documentación completa y exacta de los acontecimientos que tiene lugar en esta etapa del proceso. La enfermera debe de documentar sus intervenciones, realizar el informe de las acciones que ha llevado a cabo e indicar la reacción de las personas describiendo su estado y refiriendo sus palabras. Generalmente los registros proporcionan la única prueba documental que se han llevado a cabo los tratamientos médicos y enfermeros, las anotaciones incompletas o confusas dificultan la continuidad de los cuidados. Los registros cumplen además diferentes finalidades:

- Facilitar la comunicación con el equipo de salud.
- Disponer de base de datos para la investigación y la evaluación.
- Crean un documento legal.



- Se ha convertido en una obligación profesional y ofrece a enfermería la ocasión de demostrar sus responsabilidades.
- Permite evaluar el trabajo de enfermería.
- Facilita la continuidad de los cuidados.
- Asegura una protección legal tanto para el cliente como para la enfermería.¹⁷



6.4.5 Evaluación

Es la última etapa del proceso de enfermería, evaluar es comparar una situación con los resultados esperados, por lo tal la evaluación es un juicio relativo a la forma en que los problemas se está resolviendo basados en una situación presente. La evaluación debe ser planificada y sistemática, lo que supone una actividad intelectual que requiere orden para dar continuidad al ciclo dinámico en el que se desarrolla la atención de enfermería. La evaluación es el instrumento que poseen las enfermeras para medir la calidad de los cuidados que realizan y que de esta forma determinar si los planes ha sido eficaces, si se necesitan introducir cambios o por el contrario si son finalizados.¹⁷

- Propósito de la evaluación.

En relación con el proceso de enfermería, la evaluación tiene como propósito fundamental determinar el progreso de las personas o grupos para mejorar, aliviar o recuperar su situación de salud. Su recuperación es directamente proporcional a la satisfacción de las personas que han entrado en el sistema de cuidados de salud, los pacientes, las enfermeras, por lo tanto la evaluación es:

- Verificar la consecuencia de los objetivos.
 - Tratar de averiguar o que podría mejorarse.
 - Rectificar el curso de la acción.
 - Asegurar unos cuidados de calidad.
- Evaluación de los resultados.

La evaluación de los resultados es la comparación entre el resultado real de la situación del paciente después de las intervenciones de enfermería y el resultado esperado planteado en términos de objetivos. La evaluación de



resultados la realiza la enfermera, conjuntamente con el paciente, para verificar primordialmente la eficacia de sus acciones.¹⁷

- Proceso de la evaluación

Objetivo de la evaluación

Aunque el objetivo siga siendo el primer elemento que hay que evaluar, no es el único, la enfermería debe de realizar la evaluación de otros componentes del pan del cuidados, pues a veces ocurre que la evaluación de la situación no responde a las expectativas de la enfermera, los objetivos no se han cumplido y la evaluación de los resultados no explica las razones de este estancamiento. Así mismo el estado de la persona puede haberse modificado hasta el punto de que todo el proceso que se ha puesto en marcha ya no es eficaz.

-Criterios para evaluar

La enfermera procede a la evaluación observando el comportamiento de la persona, ve si tiene un buen apetito, si duerme bien, charla con ella y consulta la historia clínica. Las fuentes de la evaluación son:

- La observación del comportamiento.
- La entrevista con la persona.
- La consulta de la historia clínica.

-Momento adecuado para evaluar

Los objetivos se deben de evaluar en el plazo determinado, pero si este plazo no significa que haya alcanzado el objetivo en este momento, pues puede significar que este momento se considera adecuado para emitir un juicio clínico sobre la situación clínica.¹⁷



- Secuencia para realizar la evaluación de resultados.

1. *Obtención de datos.*

Los datos se obtienen por:

- Entrevista al paciente: La entrevista puede realizarse mientras se administran los cuidados, para obtener información sobre preocupaciones el estado físico o emocional y los conocimientos que el paciente tiene sobre su situación
- Observación directa: Implica una cuidadosa y amplia valoración de las señales relativas al aspecto y comparación del paciente.
- Exploración física: Implica la utilización de las técnicas de inspección, palpación, percusión y auscultación para obtener datos relativos del paciente.
- Repaso de los documentos: La revisión de los registros médicos del paciente resulta útil a la hora de obtener la información sobre el estado de salud del paciente.

2. *Comparación de los datos con los resultados.*

Después de obtener los datos, la enfermera compara el estado de salud actual del paciente con los resultados definidos en el plan de cuidados.

3. *Juicios sobre el progreso.*

Después de obtener los datos sobre el estado de salud del paciente y comparar los datos con los resultados, la enfermera emite un juicio sobre el logro de resultado por parte del paciente. Existen dos posibles respuestas:

- Se ha logrado el resultado: se ha resuelto el diagnóstico de enfermería, en caso de lograrse el resultado del diagnóstico de enfermería identifica una respuesta humana que se ha resultado y



que ya no es actual. Una vez resuelto el diagnóstico de enfermería se revisa el plan de atención.

- No se ha logrado el resultado: el patrón de salud continúa disfuncional o bien la respuesta humana no es apropiada. Cuando no se logran los resultados, lo primero que hace la enfermera es revisar la respuesta humana para determinar si describe con exactitud el estado del paciente. El proceso se realiza comparando las características que lo definen asociados al diagnóstico con los síntomas del paciente.¹⁷



VII. RESULTADOS

7.1 Valoración de enfermería.

Recordando que la valoración es el primer paso dentro del Proceso Cuidado Enfermero, es importante obtener información detallada para llegar a construir los diagnósticos de enfermería y así sucesivamente el resto de las etapas del PCE. Es por ello que en la siguiente tabla (ver tabla 1) se presentan los patrones funcionales, donde se incluye en cada uno los puntos esenciales a valorar en un paciente que presenta riesgo de choque hipovolémico asociado a fractura de hueso largo en el periodo preoperatorio, todos estos puntos incluyen su respectivo fundamento para poder ser aplicados en este tipo de pacientes. En la tabla 2 se muestra la encuesta de valoración inicial con patrones funcionales para determinar si el paciente tiene riesgo o no de presentar un shock hipovolémico.

Tabla 1. Características de los principales patrones funcionales (focalizados) de Margory Gordon en paciente con riesgo de choque hipovolémico asociado a fractura de hueso largo en el preoperatorio.

Patrón funcional	Aspectos a valorar	Fundamentación
Precepción manejo de la Salud.	Antecedentes: Patológicos personales	Su importancia es orientar sobre el pronóstico del paciente en relación al padecimiento actual, el régimen terapéutico a seguir por medio de la evolución clínica. ¹⁹
	Antecedentes Patológicos heredofamiliares	Ayuda revelar antecedentes de enfermedades en la familia del paciente y ayudar al mismo a identificar patrones que pueden



		ser relevantes de su salud. Además de la información de genes heredados pueden causar determinadas enfermedades o el riesgo de padecerlas. ²⁰
	Intervenciones quirúrgicas previas.	Tipo de operación, fecha, presencia o no de complicaciones, resultados. ²¹
	Medicamentos toma habitualmente (incluyendo medicina herbolaria)	Es importante identificar qué medicamentos está tomando el paciente y en qué cantidad. En algunos casos, también se deben indicar los fármacos que el paciente recibió en los días o semanas anteriores. ¹⁹
	Alergia a medicamentos o alimentos.	Es necesario especificar, a qué medicamentos el paciente ha hecho reacción y qué tipo de reacción. Algunas de las más frecuentes, son: anafilaxia: shock, edema laríngeo; confusión mental: ansiedad, depresión, mareos, desequilibrio. ²¹
	Consumo de toxicomanías	Se debe de preguntar el hábito y el tipo de consumo. ²¹
	Transfusiones sanguíneas	Cuando existen enfermedades relacionadas con las transfusiones, se debe especificar si el paciente ha recibido sangre, o cualquiera de



		<p>sus derivados (plasma, crioprecipitado, plaquetas, etc.) y en qué fecha.</p> <p>Reacciones adversas a las transfusiones de sangre.²¹</p>
Nutricional metabólico	<p>Cambios en la piel (coloración, turgencia, diaforesis)</p>	<p>Es importante valorar la irrigación de la extremidad puede documentarse por la palpación de los pulsos, el relleno capilar y la coloración. Si se observan cambios de coloración de tipo cianótica en regiones distales pues esto nos indica una desoxigenación o de un descenso del flujo sanguíneo.²²</p>
	<p>Temperatura corporal</p>	<p>La hipotermia en una situación de hipovolemia se asocia a una pérdida calórica afecta los órganos profundos, por lo cual esta tiene relación al consumo de oxígeno por parte de estos pudiendo ser perjudicial condicionado a coagulopatías.²³</p>
	<p>Última hora de alimento</p>	<p>Conocer la última hora de consumo de alimentos ayuda a prevenir durante el transoperatorio riesgos de broncoaspiración, en especial a pacientes con inducción de anestesia general por el uso de</p>



		fármacos que tiene influencia en la alteración de la fisiología gástrica como son los relajantes neuromusculares, opioides e inductores. ²⁴
	Exámenes de laboratorio.	Ante una situación de urgencia con datos evidentes de riesgo shock hipovolémico se deben de realizar estas muestras de laboratorio: clasificación de grupo y Rh con pruebas cruzadas, hemograma, hematocrito (Hto) y Hemoglobina (Hb), recuento de plaquetas, tiempo de protrombina (TP) y de tromboplastina parcial (TTP), fibrinógeno, recuento de leucocitos, función hepática y electrolitos séricos, química sanguínea. Una muestra de gases arteriales (GSA) es esencial para descartar acidosis metabólica y cuantificar la función ventilatoria. ²⁵



Eliminación	Vigilar la cantidad de orina (por medio de sonda de Foley)	Oliguria es la manifestación más común del compromiso renal, debido a intensa vasoconstricción renal y a un flujo sanguíneo renal disminuido. Sin embargo con una corrección rápida de la volemia se incrementa la perfusión renal, pero una prolongada hipoperfusión comúnmente termina en una insuficiencia renal aguda ²³ .
Actividad ejercicio	Signos vitales	Funcionan para determinar en que fase del Shock se encuentran si es compensado, descompensado o irreversible. Los primero datos de riesgo de shock hipovolémico son: son taquicardia, taquipnea e hipotensión ²³ .
	Capacidad de movilidad.	Evitar los movimientos innecesarios para evitar el riesgo de presentar mayor lesión, incremento de dolor y evitar una caída ²⁵ .
Cognitivo perceptual	Nivel de conciencia y orientación	Debido a la disminución del flujo sanguíneo, existen cambios neurológicos como confusión. Sin embargo es importante mantener en continua vigilancia el estado neurológico, ya que un descenso



		de Presión Arterial media menos a 50 mmHg asociado a la hipotensión incrementa el aumento de consumo de oxígeno ^{23,26} .
	Nivel de dolor (de acuerdo a escala de valoración del dolor)	Conocer el nivel de dolor propicia a iniciar un tratamiento inicial con analgésicos, el incremento del dolor propicia a la ansiedad y agitación ²⁶ .
Adaptación tolerancia al estrés.	Valorar el estado de afrontamiento ante el problema actual.	Por activación de mecanismos compensadores controlados por el sistema nervioso puede presentarse ansiedad y agitación ²⁶ .



Tabla 2.

Guía de valoración focalizada por patrones funcionales para paciente con riesgo de shock hipovolémico asociado a fractura de hueso largo en el preoperatorio.

Nombre del paciente:		
Edad:		
Percepción manejo de la salud		
Usted tiene familiares con antecedentes de enfermedades como:	Diabetes	
	Hipertensión	
	Enfermedades cardiacas	
	Trastornos de la sangre	
	Enfermedades óseas	
	Otras	
Usted padece de enfermedades como:	Diabetes	
	Hipertensión	
	Enfermedades cardiacas	
	Trastornos de la sangre	
	Enfermedades óseas	
	Otras	
¿Actualmente está consumiendo algún medicamento?	Si	¿Cuál?
	No	
¿Qué tipo de intervención?		



¿Usted ha sido sometido a alguna intervención quirúrgica? _____	¿Hace cuánto tiempo?			
	¿Presento alguna complicación?			
	¿De qué tipo?			
Antecedente ginecobstetricio.	Gesta			
	Partos			
	Cesáreas			
	Abortos			
	Óbitos			
¿Complicaciones durante el parto?				
¿Es alérgico algún medicamento o alimento?	Si		¿Cuál?	
	No			
¿Usted ha recibido alguna transfusión sanguínea?	Si	No	Glóbulos rojos	
	¿De qué tipo?		Plasma	
			Plaquetas	
	¿Motivo de transfusión?			
	¿Hace cuánto tiempo?			
	¿Cuántas transfusiones fueron?			
	¿Presento reacciones a la transfusión?		Si	No
	¿Cuáles?			
Nutricional metabólico				
¿A qué hora fue su último alimento?				
	Si fue solo liquido cuanta cantidad			
Resultados de examen de laboratorio.	Biometría hemática			
	Hemoglobina			
	Hematocrito			



	Plaquetas		
	Tiempo parcial de tromboplastina		
	Tiempo parcial de protrombina		
	Química sanguínea		
	Sodio		
	Potasio		
	Cloro		
	Magnesio		
	Calcio		
	Fosforo		
	Glucosa		
	Urea		
	Creatinina		
	Grupo y RH		
Al observar la piel en general y en el sitio de lesión presenta	Palidez		
	Diaforesis		
	Turgencia disminuida	Si	No
	Fría al tacto	Si	No
	Disminución del llenado capilar de extremidades	Si	No
	Hematomas	Si	No
	Equimosis	Si	No
	Heridas con sangrado activo	Si	No



	Cianosis en las extremidades	Si	No
En el miembro afectado y de forma general la piel se observa y presenta:	Llenado capilar >2 segundos	Si	No
	Piel fría al tacto	Si	No
	Turgencia presente	Si	No
	Cianosis en extremidades	Si	No
Eliminación			
¿A qué hora fue la última vez que orino?			
Si se hace colocación de sonda de Foley	Cantidad de orina eliminada		
	Calcular el gasto urinario		
Por el momento considerando el gasto urinario esta	Normal	SI	No
	Oliguria	SI	No
	Anuria	SI	No
Si presento herida con sangrado activo, se observa con:	Transitoria o nula a la expansión inicial	SI	No
	Sangrado con FC ≥ 110 y/o TA: ≥ 90 mmHg	SI	No
	Perdida >50% de la volemia en menos de 3 hrs	SI	No
	Sangrado masivo en 4 hrs con un ritmo >100 ml/min	SI	No
	Sangrado exsanguinante con perdida inicial de >40% de la volemia con un ritmo >250 ml/min	SI	No



Actividad ejercicio	
Signos vitales (valorar 2 a 3 veces en el turno si se comienza a presentar compromiso hemodinámico)	Hora
	Tensión arterial
	Frecuencia cardiaca
	Frecuencia respiratoria
	Saturación de oxígeno
¿Presenta algún esfuerzo respiratorio?	Si No
	¿De qué tipo?
	Taquipnea
	Polipnea
	Cheyene-stokes
	Biot
¿Presenta limitación de la movilidad del miembro afectado?	Si No
¿Los estudios de imagen tienen resultados de fractura?	Si No
	¿De qué tipo?
Cognitivo perceptual	
Valorar el estado de conciencia.	Alerta
	Somnoliento
	Letargo
	Estupor
	Coma
Nivel de dolor <div style="text-align: center;"> <p>ESCALA DE MEDICIÓN DEL DOLOR</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p> Sin dolor Dolor leve Dolor moderado Dolor intenso Dolor muy intenso Dolor insoportable </p> </div>	Puntuación del dolor
	Localización
	Tipo
Tolerancia al estrés	
En este momento el paciente se muestra.	Cooperador
	Inquieto
	Poco cooperador
	Ansioso



7.2 Diagnóstico de enfermería

Los diagnósticos de enfermería derivados de la valoración son los siguientes:

- *Diagnósticos Reales.*

00027. Déficit de volumen de líquidos, R/C: Perdida activa de volumen, M/P: Disminución de la presión arterial, disminución de la diuresis, aumento de la frecuencia cardiaca.

00132. Dolor agudo, R/C: Lesiones por agentes físicos, M/P: Auto informe de intensidad con escalas estandarizadas de dolor, expresión facial de dolor, conducta expresiva.

00085. Deterioro de la movilidad física, R/C: alteración de la integridad de la estructura ósea, M/P: Disminución de la amplitud de los movimientos, disconfort, inestabilidad postural.

- *Diagnósticos de Riesgo.*

00205. Riesgo de Shock, F/R: hipovolemia.

00206. Riesgo de sangrado, F/R: traumatismo.

- *Diagnóstico de Bienestar.*

00158. Disposición para mejorar el afrontamiento, R/C: Expresa deseo de mejorar el conocimiento sobre las estrategias de gestión del estrés



7.3 Planeación

Priorización de los diagnósticos de enfermería a desarrollar en paciente que riesgo de choque hipovolémico asociado a fractura de hueso largo en el preoperatorio.

Para tener una planeación de los diagnósticos de enfermería a desarrollar se hace la priorización por los valores profesionales de enfermería, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

- a) Protección a la vida. (dolor y déficit)
- b) Prevención y alivio del sufrimiento. (riesgo de shock y sangrado)
- c) Corrección de disfunciones. (deterioro de la movilidad)
- d) Búsqueda del bienestar. (disposición)

Valor profesional	Diagnóstico de enfermería
a) Protección a la vida.	00027. Déficit de volumen de líquidos, R/C: Perdida activa de volumen, M/P: Disminución de la presión arterial, disminución de la diuresis, aumento de la frecuencia cardiaca. 00206. Riesgo de sangrado, R/C: Traumatismo 00205. Riesgo de Shock, R/C: hipovolemia.
b) Prevención y alivio del sufrimiento.	00132Dolor agudo, R/C: Lesiones por agentes físicos, M/P: Auto informe de intensidad con escalas estandarizadas de dolor, expresión facial de dolor, conducta expresiva.
c) Corrección de disfunciones.	00085. Deterioro de la movilidad física, R/C: alteración de la integridad de la estructura ósea, M/P: Disminución de la amplitud de los movimientos, disconfort, inestabilidad postural.
d) Búsqueda del bienestar.	00158. Disposición para mejorar el afrontamiento, R/C: Expresa deseo de mejorar el conocimiento sobre las estrategias de gestión del estrés.



PLANES DE CUIDADO DE ENFERMERÍA PRIORIZADOS POR VALORES PROFESIONALES DE ENFERMERÍA.

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA						
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA	Clase	5. Concepto de volumen de líquidos		Dominio	2. Nutrición	
	Etiqueta diagnóstica	Factor relacionado	Características definitorias			
	Déficit de volumen de líquidos	Perdida activa de volumen	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de la presión arterial. Disminución de la diuresis Aumento de la frecuencia cardíaca. 			
	Definición	Disminución del líquido intravascular, intersticial y/o intracelular. Se refiere a la deshidratación, pérdida sólo de agua, sin cambios en el sodio.				
		Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: () Aumentar a: ()		Escala	Puntuación diana total
RESULTADOS NOC	Dominio: 2. Salud Fisiológica Clase: G. Líquidos y electrolitos Resultado: Equilibrio Hídrico	<ul style="list-style-type: none"> Presión arterial. Presión arterial media. Frecuencia respiratoria. 	() () () () () ()	1. Gravemente comprometido 2. Sustancialmente comprometido 3. Moderadamente comprometido 4. Levemente comprometido 5. No comprometido	Mantener a: Aumentar a:	
		<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de orina. 	() ()	1. Grave 2. Sustancial 3. Moderado 4. Leve 5. Ninguno	Mantener a: Aumentar a:	



	Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: Aumentar a () ()	Escala	Puntuación diana total
Dominio: 2. Salud Fisiológica Clase: E. Cardiopulmonar Resultado: Estado circulatorio.	<ul style="list-style-type: none"> • Presión del pulso. • Saturación de oxígeno. • Gasto urinario. 	() () () () () ()	1. Desviación grave del rango normal 2. Desviación sustancial del rango 3. Desviación moderada del rango 4. Desviación de leve del rango 5. Sin desviación del rango normal	Mantener a: Aumentar a:
	Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: Aumentar a () ()	Escala	Puntuación diana total
Dominio: 2. Salud Fisiológica Clase: E. Cardiopulmonar Resultado: Severidad de la pérdida de sangre	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de sangre visible. • Perdida estimada de sangre ___ml • Disminución de la presión arterial sistólica • Disminución de la presión arterial diastólica 	() () () () () () () ()	1. Grave 2. Sustancial 3. Moderado 4. Leve 5. Ninguno	Mantener a: Aumentar a:



INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)

Manejo de la hipovolemia

ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Vigilar las fuentes de pérdida de líquido (p. ej., hemorragia, vómitos, diarrea, diaforesis, y taquipnea).	El identificar el origen de la pérdida de volumen corporal es para otorgar un tratamiento oportuno y prevenir complicaciones por hipovolemia. ²⁷
2 Colocar un acceso I.V permeable.	Un acceso intravascular de calibre grueso permite la infusión rápida de líquidos para la reposición de volemia corporal. ³¹
3 Monitorizar las entradas y salidas.	Llevar el registro de la cantidad de líquidos infundidos durante la atención. Las salidas por diuresis es muy importante a valorar pues en caso de Shock los riñones retiene líquidos para mantener una perfusión sanguínea adecuada, por lo que un descenso de la emisión de la orina puede ser desde oliguria o anuria dando datos objetivos sobre el restablecimiento de la perfusión de los órganos vitales y de la eficacia del tratamiento emitido. ³¹
4 Administrar soluciones isotónicas I.V prescritas (p. ej., suero salino fisiológico o solución de Ringer lactato) para la rehidratación extracelular a un flujo apropiado, según corresponda.	El ATLS recomienda la infusión de dos litros de solución cristaloides, como Ringer lactato como primera media, así también la solución salina 0.9% que es lo más fisiológico al cuerpo además de recuperar el volumen intravascular. ³²
5 Monitorizar el estado hemodinámico, incluyendo la frecuencia cardíaca, PA, PAM, PVC, PAP, PECP, GC e IC, según disponibilidad	Cuando existe una baja de volumen intravascular hay una disminución en el gasto cardíaco, la PVC estará disminuida, la PA por déficit de volumen será baja y tratara de compensarlo por vasoconstricción y taquicardia. Esto se normalizara hasta que se recupere volumen. ²⁸
6 Colocar al paciente de modo que se favorezca la perfusión periférica	La posición trendelenburg es la posición ideal para ayudar a la perfusión cerebral. ³¹



INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)	
Manejo de líquidos	
ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Vigilar el estado de hidratación (mucosas húmedas, pulso adecuado y presión arterial ortostática según corresponda).	Cualquier afección que interfiera en la ingesta normal de líquidos, como es la depresión profunda, ansiedad, náuseas, vómito, otros tipos de traumatismo o intervenciones quirúrgicas, pueden dar lugar a pérdida de líquido extracelular. ³³
2 Organizar la disponibilidad de hemoderivados para transfusión, si fuera necesario.	Se debe obtener el grupo y Rh del paciente para verificar la disponibilidad de paquetes de hemoderivados en caso de ser requeridos y llenar las hojas de solicitud y consentimientos informados. ²⁷
3 Vigilar la respuesta del paciente a la terapia de electrolitos prescrita (en caso de ser necesario según resultados de laboratorio)	La infusión de líquido, electrolitos y sustancias por vía intravenosa tiene la ventaja de su absorción rápida. La absorción, los mecanismos homeostáticos corporales actúan rápidamente para impedir que el líquido introducido produzca cambios en el volumen o la concentración de electrolitos en el líquido extracelular. ³³
4 Administrar los hemoderivados (plaquetas y plasma fresco) según sea necesario	Se debe corroborar, el nombre, la fecha de caducidad, el volumen de la unidad, la coincidencia entre el hemoderivado y la indicación médica, el grupo y Rh sea el mismo del paquete y el paciente. ³⁴
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)	
Monitorización de signos vitales.	
ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Observar las tendencias y fluctuaciones de la presión arterial	Se considera como la presión de perfusión de los órganos corporales. Se cree que una PAM mayor a 60 mmHg es suficiente para mantener los órganos de la persona



	promedio. Se considera normal un valor entre 70 y 110 mmHg. Si la PAM cae de este valor por un tiempo considerable, un órgano diana no recibirá el suficiente aporte sanguíneo y se volverá isquémico. ³⁵
2 Monitorizar el ritmo y la frecuencia cardiaca	Debe hacerse mediante monitorización electrocardiográfica continua, lo que facilitará además la detección de arritmias. ³⁶
3 Monitorizar la pulsioximetría	Es un método útil para la monitorización de la saturación arterial de O ₂ (SaO ₂). ³⁶
4 Monitorizar del estado respiratorio, según corresponda	Mantener una buena oxigenación por medio del patrón respiratorio para mantener una buena regulación en los gases sanguíneos, así mismo una buena oxigenación de los tejidos. ²⁸
5 Comprobar periódicamente la precisión de los instrumentos utilizados para la recogida de los datos del paciente	Se debe de valorar primero al paciente y a los instrumentos de monitorización que los datos emitidos concuerden con el estado clínicos del paciente.

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)

Prevención del shock

ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Vigilar posibles fuentes de pérdida de líquidos.	Se debe realizar la exploración física adecuada para identificar posibles hemorragias activas, hematomas extensos, alguna deshidratación que indiquen pérdida de líquido y volumen.
2 Comprobar el estado circulatorio: presión arterial, color, temperatura de la piel, ruidos cardiacos, frecuencia y ritmo cardiaco, presencia y calidad de los pulsos periféricos y relleno capilar.	Cuando el descenso de la precarga desciende el gasto cardiaco y las resistencias vasculares periféricas aumentan para intentar compensar el descenso del gasto cardiaco y mantener la perfusión de los órganos vitales. ³⁵



<p>3 Controlar los signos precoces de compromiso cardíaco (p.ej. descenso del gasto cardiaco y de la diuresis, taquicardia)</p>	<p>En el shock hipovolémico, los mecanismos compensadores pueden permitir que un adulto joven y sano esté asintomático a pesar de pérdidas de hasta un 10% de volumen arterial efectivo total. Sin embargo durante el shock, los mecanismos compensadores son superados y aparece la disfunción orgánica; ésta corresponde a una importante alteración fisiológica, como una reducción del 20% al 25% del volumen sanguíneo arterial efectivo total.³⁵</p>
<p>4 Canalizar y mantener una vía I.V de calibre grande según corresponda</p>	<p>Se canaliza al paciente de inicio con dos vías periféricas con un catéter corto y ancho (14 Ga o 16 Ga) para permitir una administración rápida de infusión de líquidos intravenoso y la administración de fármacos.³²</p>
<p>5 Administrar líquidos I.V mientras se monitoriza las presiones hemodinámicas y diuresis según corresponda</p>	<p>Se debe de iniciar con soluciones cristaloides como Solución salina al (0.9%), Ringer lactato o soluciones hipertónicas como salino al 7.5% para mejorar los parámetros hemodinámicos y vigilar como TA. frecuencia cardiaca, diuresis, el estado mental e hidratación de mucosas.³⁵</p>
<p>6 Observar si hay signos de oxigenación tisular adecuada (p.ej. aprensión, aumento de ansiedad, cambios en el estado mental, agitación, oliguria, así como extremidades frías o moteadas.</p>	<p>Un adecuado transporte de oxígeno se debe de lograr para prevenir una deficiencia de oxigenación tisular, por lo cual se recomienda tener saturaciones por encima del 93%, sin embargo por la vasoconstricción periférica que puede persistir lo ideal es estarlo monitorizando por medio de los gases arteriales, pero si existe esfuerzo respiratorio comprometido se tiene que valorar y determinar iniciar con ventilación mecánica.^{32,28,35}</p>



<p>7 Comprobar los valores de laboratorio, sobre todo los niveles de Hb y Hct, perfil de coagulación, gasometría arterial, niveles de lactato y electrolitos.</p>	<p>En la pérdida de volumen sanguínea se perjudica principalmente las concentraciones globulares, las cuales son fundamentales para la oxigenación y perfusión de los órganos vitales y extremidades, activándose mecanismos compensatorios como aumento de lactato derivado de la hipoperfusión, desequilibrio en el ácido-base, alteración electrolítica (bomba sodio-potasio).³²</p>
---	--

EVALUACIÓN

DE ESTRUCTURA	DE PROCESO	DE RESULTADO
<p>Se contaron con los materiales e insumos necesarios para la realización de las actividades y el desarrollo de las competencias profesionales de enfermería.</p>	<p>Durante la implementación de las actividades de enfermería no se presentaron eventos adversos, causifallas o eventos centinela que comprometieran la salud o la integridad de los pacientes a quienes fueron dirigidos los cuidados enfermeros.</p>	<p>Bajo las intervenciones de enfermería se logra mantener una puntuación Diana de un rango de un nivel sustancial a levemente</p>



PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA						
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA	Clase	2		Dominio	11. Seguridad / protección	
	Etiqueta diagnóstica	Factor relacionado				
	Riesgo de sangrado	Traumatismo				
	Definición	Susceptible de disminución del volumen de sangre, que puede comprometerla salud.				
RESULTADOS NOC		Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: Aumentar a () ()		Escala	Puntuación diana total
	Dominio: V. Conocimiento y conducta de salud Clase: T. Control de riesgo y seguridad Resultado: Severidad de la lesión física	<ul style="list-style-type: none"> Hematomas Fractura de extremidades Deterioro de la movilidad Deterioro de la cognición Hemorragia 	() ()	() ()	1. Grave 2. Sustancial 3. Moderado 4. Leve 5. Ninguno	Mantener a: Aumentar a:



		Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: () Aumentar a: ()	Escala	Puntuación diana total
	Dominio: II. Salud fisiológica Clase: E. Cardiopulmonar Resultado: Severidad de la pérdida de sangre	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de sangre visible • Perdida de calor corporal • Palidez de piel y mucosas • ansiedad • Disminución de la hemoglobina (Hgb) • Disminución del hematocrito (Htc) 	() () () () () () () () () ()	1. Grave 2. Sustancial 3. Moderado 4. Leve 5. Ninguno	Mantener a: Aumentar a:

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)

Disminución de la hemorragia

ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Identificar la causa de la hemorragia	Cuando se presenta una hemorragia se deben considerar estos aspectos: donde se origina, que la produce, a donde va a parar la sangre que escapa del vaso. ²⁷
2 Observar la cantidad y la naturaleza de la pérdida de sangre, si está presente	La localización se refiere esta clasificación al lugar donde se acumula la sangre vertida desde el vaso dañado. En general, caben dos posibilidades: que permanezca dentro de nuestro organismo (internas) o que se vierta al exterior (externas). ²⁷



3 Monitorizar el tamaño y características de los hematomas, si está presente	Los hematomas son causados por lesiones traumáticas, por lo cual son hemorragias interna que es la acumulación de sangre coagulada, se separa el suero y el coagulo endurece y la masa se hace palpable y dolorosa. ²⁸
4 Monitorizar la presión arterial y de los parámetros hemodinámicos.	La depleción de sangre pone en marcha rápidamente un mecanismo de compensación en el organismo. Dicho mecanismo pretende a toda costa mantener un mínimo aporte de sangre a los tejidos nobles del organismo que son los vitales. Por lo cual el sistema simpático y se activa liberando adrenalina, provocando la vasoconstricción y centralización de la sangre aumentando la frecuencia cardiaca, el mantener la TA, y con la respiración se intenta así mismo mantener un soporte de oxigeno adecuado. ²⁸
5 Monitorizar el estado hídrico, incluidas entradas y salidas	Cuando hay una caída de la TA se debe de iniciar la administración de líquidos intravenosos hasta tratar de normalizar la tensión arterial restaurar la diuresis tratando de no sobrecargar de líquidos al paciente, además de no hacer infusiones rápidas para no sobrecargar la presión venosa central. ²⁷
6 Monitorizar estudios de coagulación, incluyendo tiempo de protombina (PT), tiempo parcial de tromboplastina (TPT)	Cuando se presenta un sangrado, hipotermia, hipotensión y la acidosis favorecen a la coagulopatía que genera mayor sangrado con hipoperfusión e hipoxia tisular. ²⁹
7 Monitorizar la función neurológica	El descenso de volumen sanguíneo al cerebro se ve reflejado en alteración del estado de conciencia como confusión, letargia, somnolencia, por lo cual es importante valorar el estado neurológico de un paciente o se tiene sospecha de perdida sanguínea. ²⁷



INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)		
Prevención de hemorragias		
ACTIVIDADES	FUNDAMENTO	
1 Proteger al paciente de traumatismos que pueden producir hemorragias.	Si se presenta una hemorragia que tiene por origen un trauma (especialmente en extremidades) se debe de inmovilizar a favor de no lesionar vasos cercanos al sitio de lesión. ²⁸	
2 Vigilar de cerca al paciente por si se producen hemorragias	Una valoración adecuada podrá determinar si se han controlado las hemorragias (externas) con los cuidados pertinentes y continuar con la valoración de signos vitales que es la guía principal para determinar el control del estado de hemodinámico. ²⁸	
3 Anotar los niveles de hemoglobina/ hematocrito antes y después de la pérdida de sangre, si está indicado.	El objetivo es diagnosticar la pérdida de sangre y guiar a terapias transfusionales y predecir el riesgo de sangrado. ²⁹	
4 Revisar la historia clínica del paciente para determinar factores de riesgo específico (por ejem, cirugía, trauma, úlceras, hemofilia, coagulación deficiente, inhibición de la coagulación por el tratamiento con medicación).	El historial de antecedentes del pacientes son determinantes para determinar el riesgo que llegue a presentar complicaciones para la coagulación y disminución de la perdida sanguínea ²⁹	
5 Evitar administrar medicamentos que comprometen aún más los tiempos de coagulación.	Los medicamentos anticoagulantes son medicamentos que previenen la formación de coágulos sanguíneos. También evitan que los coágulos de sangre ya existentes se hagan más grande ³⁰	
EVALUACIÓN		
DE ESTRUCTURA	DE PROCESO	DE RESULTADO
Se contaron con los materiales e insumos necesarios para la realización de las actividades y el desarrollo de las competencias profesionales de enfermería.	Durante la implementación de las actividades de enfermería no se presentaron eventos adversos, causifallas o eventos centinela que comprometieran la salud o la integridad	Bajo las intervenciones de enfermería se logra mantener una puntuación Diana de un rango de un nivel sustancial a levemente.



	de los pacientes a quienes fueron dirigidos los cuidados enfermeros.	
--	--	--

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA						
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA	Clase	2. Concepto: traumatismo físico		Dominio	11. Seguridad y protección	
	Etiqueta diagnóstica	Factor relacionado				
	Riesgo de Shock	Hipovolemia				
	Definición	Susceptible de tener un aporte sanguíneo inadecuado para los tejidos corporales que puede conducir a una disfunción celular que constituya una amenaza para la vida, que puede comprometer la salud.				
		Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: () Aumentar a: ()		Escala	Puntuación diana total
RESULTADOS NOC	Dominio: 2. Salud fisiológica	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de la presión arterial media Disminución de la presión arterial sistólica Disminución de la presión arterial diastólica Aumento de la frecuencia cardiaca 	()	()	1. Grave 2. Sustancial 3. Moderado 4. Leve 5. Ninguno	Mantener a: Aumentar a:
	Clase: E. Cardiopulmonar		()	()		
	Resultado: Severidad del shock: hipovolémico		()	()		
			()	()		
			()	()		



	<ul style="list-style-type: none"> • Retraso en el llenado capilar • Disminución del oxígeno arterial • Piel fría y húmeda • Disminución de la diuresis • Disminución del nivel de conciencia 	()	()		
--	--	-----	-----	--	--

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)

Manejo del shock: Volumen

ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Controlar la pérdida súbita de sangre, deshidratación grave o hemorragia persistente.	Se debe de iniciar con fluidoterapia o hemoterapia para la reposición de volumen circulante durante las fases iniciales del shock, lo que favorece el mantenimiento de un gasto cardíaco y una perfusión tisular adecuados, garantizados el aporte de oxígeno y nutrientes a las células. ¹⁴
2 Controlar el descenso de presión arterial sistólica a menos de 90 mmHg o un descenso de 70 mmHg	La Presión Arterial Media (PAM) a un 65 mmHg nos indica una buena perfusión de órganos vitales y perfusión periférica. ³⁵
4 Controlar si hay signos y síntomas de shock hipovolémico (por ejemplo, aumento de la sed, de la frecuencia cardíaca o de las resistencias vasculares sistémicas, oliguria, disminución de los ruidos intestinales o de la perfusión periférica y alteración del estado mental o de la respiración)	Se debe iniciar con fluidoterapia para reposición de volumen, administración de oxígeno y continuar la vigilancia hemodinámica para corroborar y controlar el estado de salud del paciente bajo el tratamiento implementado está siendo efectivo. ³⁵



5 Administrar oxígeno según corresponda.	Se debe administrar oxígeno para mantener una SatO ₂ >93% solo si el paciente comienza con descenso de oxigenación monitorizado por pulsioximetría. ³⁵
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)	
Regulación hemodinámica	
ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Realizar una valoración exhaustiva del estado hemodinámico (comprobar la presión arterial, frecuencia cardiaca, pulsos, presión venosa yugular, presión venosa central, presiones auriculares y ventriculares izquierda y derecha, así como presión de la arteria pulmonar), según corresponda.	Dado que el shock se caracteriza por una situación de hipoperfusión inadecuada de los tejidos, bien por incapacidad del corazón, por bajo flujo sanguíneo por mala distribución del mismo, en todo momento se debe vigilar las constantes vitales que son indicios de una mala perfusión tisular, por lo tanto el aporte de oxígeno a nivel celular resulta inadecuado para satisfacer las demandas metabólicas. ^{32,35}
2 Instruir al paciente y a la familia sobre la monitorización hemodinámica.	En cada actividad realizada respecto a la monitorización ya sea invasiva o no se debe de informar al paciente y familiar sobre los motivos por lo cual se estado mediante razonamiento científico a fin de que comprendan la realización de las actividades.
3 Monitorizar signos y síntomas de problemas del estado de volumen.	Existen diversas maneras de monitorización en pacientes con múltiples traumas; los estudios más recientes recomiendan analizar una serie de parámetros clínicos y de laboratorio que incluyen la temperatura, perfusión, gasto urinario, frecuencia cardiaca y marcadores de inflamación, accesibles con las que se cuenta en urgencias está la gasometría, ya sea de muestra venosa o arterial. ³²
4 Observar los pulsos periféricos, el relleno capilar y la temperatura y el color de las extremidades	La hipovolemia reduce el espacio vascular, y esto aumenta a la vasoconstricción por estimulación simpática continua. El bajo columna se refleja en la baja presión del pulso ejercida en la



	pared del vaso, además de que el mayor volumen de la sangre de las extremidades es redireccionada a los órganos vitales como el corazón y el encéfalo y estas respuestas determinan que las extremidades se encuentren frías y cianóticas. ^{32,37}
5 Vigilar las entradas y salidas, la diuresis, según corresponda	Los riñones captan un bajo volumen circulante y comienzan a reabsorber agua, con lo que disminuye la cantidad de orina que se excreta para compensar la hipovolemia, la medición de la diuresis horaria mediante sonda vesical es fundamental en el control del paciente en shock. ^{35,37}

EVALUACIÓN		
DE ESTRUCTURA	DE PROCESO	DE RESULTADO
Se contaron con los materiales e insumos necesarios para la realización de las actividades y el desarrollo de las competencias profesionales de enfermería.	Durante la implementación de las actividades de enfermería no se presentaron eventos adversos, causifallas o eventos centinela que comprometieran la salud o la integridad de los pacientes a quienes fueron dirigidos los cuidados enfermeros.	Bajo las intervenciones de enfermería se logra mantener una puntuación Diana de un rango de un nivel moderado a levemente



PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA					
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA	Clase	1 Confort físico Sensación de bienestar, alivio y/o ausencia de dolor	Dominio	12 Confort	
	Etiqueta diagnóstica	Factor relacionado	Características definitorias		
	Dolor agudo	Agentes lesivos físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Autoinforme de intensidad del dolor usando escalas estandarizadas de valoración del dolor. • Cambios en parámetros fisiológicos • Conducta expresiva 		
	Definición	Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial, o descrita en tales términos. Inicio súbito o lento de cualquier intensidad de leve a grave con un final anticipado o previsible y con una duración inferior a 3 meses.			
RESULTADOS NOC		Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: Aumentar a () ()	Escala	Puntuación diana total
	Dominio: Salud percibida (V) Clase: Sintomatología (V) Resultado: Nivel del dolor	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor referido. • Expresiones faciales de dolor. • Inquietud • Duración de los episodios de dolor. 	() () () () () () () ()	1. Grave 2. Sustancial 3. Moderado 4. Leve 5. Ninguno	Mantener a: Aumentar a:
		<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia respiratoria 	() ()	1. Desviación grave del rango normal 2. Desviación sustancial del rango normal	Mantener a: Aumentar a:



		<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia cardiaca apical () () • Presión arterial () () 		3. Desviación moderada del rango normal 4. Desviación leve del rango normal 5. Sin desviación del rango normal	
		Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: () Aumentar a: ()	Escala	Puntuación diana total
	Dominio: Conocimiento y conducta de salud (V) Clase: Conducta de Salud (Q) Resultado: Control del dolor	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el comienzo del dolor. () () • Reconoce factores causales. () () • Utiliza medias de alivio no analgésicas () () • Refiere dolor controlado. () () 		1. Nunca demostrado 2. Raramente demostrado 3. A veces demostrado 4. Frecuentemente demostrado 5. Siempre demostrado	Mantener a: Aumentar a:



	Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: () Aumentar a: ()	Escala	Puntuación diana total
Dominio: Salud percibida (V) Clase: Satisfacción con los cuidados (EE) Resultado: Satisfacción del paciente/ usuario: manejo del dolor	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor controlado • Control de los efectos secundarios de la medicación. • Acciones tomadas para proporcionar • Información proporcionada sobre alivio del dolor. 	() () () () () () () ()	1. No del todo satisfecho 2. Algo satisfecho 3. Moderadamente satisfecho 4. Muy satisfecho 5. Completamente satisfecho	Mantener a: Aumentar a:
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)				
Manejo del Dolor				
ACTIVIDADES		FUNDAMENTO		
1. Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya localización, aparición, duración, frecuencia e intensidad, así como los factores que lo alivian y agudizan.		La valoración fisiológica, psicológica y cultural contribuye en la elaboración de un diagnóstico y planeación de intervenciones de enfermería. La identificación oportuna de las fases en torno al dolor permite establecer un plan terapéutico para evitar, disminuir o controlar el dolor. Las fases que experimenta la persona son: -Anticipatoria (causas físicas, mecánicas, psicológicas o ambientales que originan o desencadenan el dolor).		



	<p>-Preceptiva (tipo, sitio, carácter o naturaleza, intensidad, irradiación, inicio, duración, evolución, horario, periodicidad, respuestas físicas y emocionales).</p> <p>-Concluyente (efectos del dolor que influyen o interfieren individual, familiar y socialmente).³³</p>
<p>2. Monitorizar el dolor utilizando una herramienta de medición válida y fiable apropiada a la edad y a la capacidad de comunicación.</p>	<p>Las escalas de valoración son elementales y muy sencillas de utilizar y de fácil comprensión. Se encuentran desde modelos unidimensionales y multidimensionales para evaluar los aspectos emocionales y cognitivos para delimitar el tipo de dolor o para valorar la adaptación del sujeto a la experiencia algica. Para cada etapa de la vida existen escalas de valoración las cuales son adaptativas.³⁸</p>
<p>3 Seleccionar y desarrollar aquellas medidas (farmacológicas, no farmacológicas e interpersonales) que faciliten el alivio del dolor.</p>	<p>Se deben implementar medidas terapéuticas como mejorar el confort, el ambiente además de iniciar el tratamiento farmacológico de acuerdo a las necesidades del paciente que en conjunto ayudan a disminuir, aliviar y controlan el dolor.³⁸</p>
<p>4 Verificar el nivel de molestias con el paciente, anotar los cambios en la historia clínica e informar a otros profesionales sanitarios que trabajen con el paciente.</p>	<p>Los registros de enfermería son los resultados de las acciones y de los cuidados en donde se anotan la evolución del paciente en respuesta al tratamiento aplicado para el dolor, se valora como signos vitales que reflejan la evolución del paciente, además de las escalas de valoración del dolor.³⁸</p>
<p>5 Asegurarse de que el paciente reciba atención analgésica inmediata antes de que el dolor se agrave o antes de las actividades que lo inducen.</p>	<p>La administración de analgésicos debe de responder a las necesidades de cada individuo y la vida media del medicamento, el horario en que se administra, la intensidad del dolor, usar escalas de del dolor nos permite llevar acabo la implementación de escala de analgesia implementada por la OMS para lo cual es necesario valorar el dolor de forma regular</p>



	y ajustar las dosis y el tipo de fármaco (narcótico o no narcótico) a utilizar. ^{33,38}
6 Proporcionar información acerca del dolor, tal como causas del dolor, el tiempo que durará y las incomodidades que se esperan debido a los procedimientos.	Las actitudes, las creencias y opiniones que cada individuo respecto al dolor en su tratamiento y evolución, es por ello que se debe de establecer una relación terapéutica entre el personal de salud, el paciente, la familiares que favorecen a una apertura de expresión de sentimientos. ³³
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)	
Administración de analgésicos	
ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Comprobar las órdenes médicas en cuanto al medicamento, dosis y frecuencia del analgésico prescrito.	Toda dosificación de los preparados farmacológicos deber estar aparada por una prescripción médica o receta, excepto cuando se presentan casos de urgencia donde las indicaciones pueden ser verbales pero tienen que ser escritas posterior a la urgencia. La prescripción debe de contener: nombre del paciente, nombre del medicamento, fecha, composición del medicamento, dosis, horario, vía de administración. ³³
2 Comprobar el historial de alergias a medicamentos.	Antes de administrar un medicamento se tiene que interrogar si presenta alergia al mismo en caso de desconocer, se tiene que hacer vigilancia ante posibles hipersensibilidades al fármaco y evitar anafilaxia. ³³
3 Administrar los analgésicos a la hora adecuada para evitar picos y valles de la analgesia, especialmente con el dolor severo.	Se debe de administrar el analgésico con el horario establecido y hacer la valoración continua del dolor para corroborar la efectividad del mismo, en caso de que el dolor no mejore se notifica para que el médico considere el uso de otro analgésico acorde a escala de analgésico de la OMS. ³⁸



<p>4 Atender a las necesidades de comodidad y otras actividades que ayuden en la relajación para facilitar la respuesta a la analgesia.</p>	<p>El ambiente del paciente puede influir en la acción de los fármacos. Los profesionales de enfermería que evalúan los efectos de un fármaco deben considerarlo en el contexto de la personalidad y ambiente del paciente.³⁹</p>
<p>5 Evaluar la eficacia del analgésico a intervalos regulares después de cada administración, pero especialmente después de las dosis iniciales, y se debe observar también si hay señales y síntomas de efectos adversos (depresión respiratoria, náuseas y vómitos, sequedad de boca y estreñimiento).</p>	<p>El personal de enfermería es quien administra los medicamentos por lo tal deben de conocer todo lo respecto al medicamento administrado como los efectos adversos principalmente en aquellos medicamentos analgésico que suelen tener efecto de depresión respiratorio. Además para lograr el control del dolor debe de brindar comodidad y un ámbito tranquilo al momento de administrar el analgésico.³⁸</p>
<p>6 Registrar la respuesta al analgésico y cualquier efecto adverso.</p>	<p>Los registros de enfermería constituyen una parte fundamental en sobre el trabajo de la enfermería, en este sentido la aplicación de las medidas terapéuticas prescritas o por el propio actuar, la conducta del paciente y reacciones del mismo ante la medicación, son las anotaciones donde se reflejan los signos vitales, la evaluación del dolor y los resultados de sus cuidados.^{33,38}</p>

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)

Aplicación de calor o frío

ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
<p>1 Detectar si hay contraindicaciones al calor o al frío, tales como disminución o ausencia de sensibilidad, disminución de la circulación y disminución de la capacidad de comunicación.</p>	<p>Se debe de informar al paciente sobre la intervención por parte del personal de enfermería seleccionando la técnica más apropiada a fin de mejorar el dolor. La elección del método de aplicación del agente frío o caliente depende de la finalidad tratamiento, su duración, equipo disponible y condiciones del paciente en cuanto a la edad, estado general y zona afectada.^{33,38}</p>



<p>2 Explicar la utilización del calor o del frío, la razón del tratamiento y la manera en que afectará a los síntomas del paciente.</p>	<p>Antes de aplicar la terapia de frío/ caliente tiene múltiples beneficios entre los cuales esta disminución del dolor, alivia el espasmo muscular secundario a la patología esquelética, articular o nerviosa, promueve la relajación y disminución de la ansiedad y proporciona al paciente control sobre la situación actual. Sin embargo se debe de conocer también las limitaciones sobre la terapéutica como riesgos por la aplicación del frío/caliente.³⁸</p>
<p>3 Seleccionar un método de estimulación que resulte cómodo y de fácil disponibilidad, como bolsas de plástico herméticas con hielo derretido; paquetes de gel congelado; sobres de hielo químico; inmersión en hielo; paños o toallas en el congelador para enfriarlas; botella de agua caliente; almohadilla de calefacción eléctrica; compresas húmedas calientes; inmersión en bañera normal o de hidromasaje; cera de parafina; baño de asiento; bombilla radiante o envoltura de plástico para dar calor.</p>	<p>Según el objetivo terapéutico es la elección de la terapia de calor o frío a seleccionar conociendo su funcionalidad de cada uno.</p> <p>-Terapia de calor: es utilizado en dolores producidos por contracturas o de tipo postural. El calor produce vasodilatación, lo cual aumenta la permeabilidad de la región tratada las condiciones metabólicas.</p> <p>-Terapia de frío: produce un descenso rápido de la temperatura, disminución del flujo sanguíneo por lo cual se acompaña de un descenso de la velocidad de la conducción de los impulsos nerviosos al cerebro y así mismo de los estímulos motores cerebrales a los músculos de la zona dolorosa. Logra un efecto de anestesia local, reduce el edema y la inflamación, alivia el espasmo y dolor muscular.^{33,38}</p>
<p>4 Seleccionar el sitio de estimulación, considerando lugares alternativos cuando la aplicación directa no sea posible.</p>	<p>Se debe inicialmente considerar la situación clínica del paciente para elección del método calor/frío. En el calor está contraindicado aplicarlo en quemaduras, inflamación y en las hemorragias; el frío está contraindicado en patología vascular. Para evitar lesión en el sitio se debe de estar rotando a fin de evitar lesión en la piel.³⁸</p>



<p>5 Enseñar a evitar la lesión tisular asociada con el calor/frío.</p>	<p>Se debe de educar al paciente respecto a vigilar los efectos prolongados por el uso del color/frío. Calor: puede causar irritación y quemaduras en la piel. Frio: el frio prolongado puede causar isquemia tisular.³³</p>
<p>6 Evaluar el estado general, la seguridad y la comodidad durante el tratamiento.</p>	<p>Se debe de hacer la valoración continua a la piel cuando se aplique el método elegido comprobando su efectividad y el estado de la integridad de la piel.³⁸</p>
<p>INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)</p>	
<p>Manejo ambiental: confort</p>	
<p>ACTIVIDADES</p>	<p>FUNDAMENTO</p>
<p>1 Evitar interrupciones innecesarias y permitir períodos de reposo.</p>	<p>Se debe de procurar de hacer a la menor posibilidad las interrupciones (si el estado clínico lo permite) hacia el paciente cuando se ha administrado un analgésico, sin dejar de lado la vigilancia continua por administración del mismo.³⁹</p>
<p>2 Crear un ambiente tranquilo y de apoyo.</p>	<p>Un ambiente de estrés hace que en el paciente aumente el dolor, la tensión muscular activando el sistema simpático. Por lo cual se debe de brindar durante el tratamiento de analgesia un ambiente relajado y tranquilo el cual tiene efectos sobre la funcionalidad física, cognitiva, emocional y por ende hay disminución del dolor y de los factores agravantes.³⁹</p>
<p>3 Proporcionar un ambiente limpio y seguro.</p>	<p>El paciente debe de sentirse cómodo intentando un abordaje diferente para el tratamiento del dolor.³⁹</p>
<p>4 Proporcionar o retirar las mantas para fomentar comodidad en cuanto a la temperatura, si es el caso.</p>	<p>Una atmosfera cómoda y tranquila favorece a la sensación de relajación y permite al paciente centrarse en la técnica de relajación más apropiada para reducir el dolor.^{33,39}</p>
<p>5 Colocar al paciente de forma que se facilite la comodidad (utilizando principios de alineación corporal.</p>	<p>La colocación del paciente en una posición específica con alineación corporal, la manipulación cuidadosa y posiciones</p>



que disminuyen el malestar, son acciones que favorecen bajar los niveles de dolor.³³

EVALUACIÓN

DE ESTRUCTURA	DE PROCESO	DE RESULTADO
Se contaron con los materiales e insumos necesarios para la realización de las actividades y el desarrollo de las competencias profesionales de enfermería.	Durante la implementación de las actividades de enfermería no se presentaron eventos adversos, causifallas o eventos centinela que comprometieran la salud o la integridad de los pacientes a quienes fueron dirigidos los cuidados enfermeros.	Bajo las intervenciones de enfermería se logra mantener una puntuación Diana de un rango de un nivel sustancial a levemente y de moderadamente satisfecho a muy satisfecho.



PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA						
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA	Clase	2. Concepto: sedestación		Dominio	4. Actividad/ reposo	
	Etiqueta diagnóstica	Factor relacionado	Características definitorias			
	Deterioro de la movilidad física	Alteración de la integridad de la estructura ósea	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de la amplitud de los movimientos, Enlentecimiento del movimiento Inestabilidad postural. 			
	Definición	Limitación del movimiento independiente intencionado del cuerpo o de una o más extremidades.				
RESULTADOS NOC		Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: () Aumentar a: ()		Escala	Puntuación diana total
	Dominio: I. Salud funcional Clase: C. Movilidad Resultado: Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento del equilibrio Marcha Mantenimiento de la posición corporal Se mueve con facilidad Movimiento muscular Movimiento Articular 	() () () ()	1. Gravemente comprometido 2. Sustancialmente comprometido 3. Moderadamente comprometido 4. Levemente comprometido 5. No comprometido		Mantener a: Aumentar a:



INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)	
Cambio de posición	
ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Colocar sobre un colchón/ cama terapéutico adecuado	Se debe de comprobar que el colchón es firme y a nivel, que tiene elasticidad suficiente para acoger y soportar las curvaturas naturales del cuerpo. ³⁹
2 Explicar al paciente que se la va a cambiar de posición, según corresponda	Cuando la enfermera ayuda al paciente a moverse o cambiar de posición tiene que utilizar la mecánica corporal para no sufrir lesiones ella misma. También debe de mantener la alineación corporal del paciente de manera que no se ejerza una tensión indebida en el sistema musculo esquelético. ³⁹
3 Colocar en posición terapéutica especificada	Colocar al paciente en una posición terapéutica es para mejorar aquello que le causa molestar o dolor, sin dejar de lado otras partes corporales que pueden provocar tensión o tensión muscular por una mala alineación terapéutica. ^{33,39}
4 Colocar en posición de alineación corporal correcta	La alineación corporal se adecua intencionalmente con fines de comodidad, diagnostico o terapéutico. ³³
5 Evitar colocar al paciente en una posición que le aumente el dolor.	Una posición por más de 2 horas ocasiona tensión muscular, rigidez articular, lesiones en la piel y prominencias óseas. ³³
6 Inmovilizar o apoyar la parte corporal afectada, según corresponda	La ortesis se emplea para limitar o evitar el movimiento para prevenir deformidades causadas por desequilibrio neuromuscular o para compensar una debilidad muscular. ³³
7 Colocar los objetos de uso frecuente al alcance	El deslizamiento, tracción o rodamiento de un objeto o persona, son medidas a considerar para evitar lesiones en la columna vertebral. ³³



INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)	
Inmovilización	
ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Monitorizar la circulación (por ejemplo, pulso, llenado capilar y sensibilidad) en la parte corporal lesionada	La estasis, presión y obstrucción venosa son factores que limitan el volumen sanguíneo. ³³
2. Monitorizar la movilidad en la zona distal a la lesión	La inmovilización prolongada causa perdida de la fuerza del aparato locomotor, de la función circulatoria y de la capacidad aeróbica, atrofia muscular, debilitamiento de tendones y ligamentos. ³³
3 Minimizar el movimiento del paciente, sobre todo de la parte corporal lesionada	Las fuerzas excesivas provocan lesiones de ligamentos, como esguince, rotura en la sustancia (separación de fibras), desinserción (separación de la inserción ósea), y fractura por avulsión ósea. ³⁹
4 Inmovilizar las articulaciones proximal y distal al punto de la lesión	Se emplea para evitar desplazamientos por la tracción muscular, por lo tanto se limita la progresión de la lesión (fractura). ³⁹
5 Identificar el material más apropiado para la férula	La mala elección de la ortesis puede provocar perdida de la sensibilidad, contracturas, deformidades y disminuyen la efectividad terapuetica. ³³
6 Monitorizar la integridad cutánea bajo el dispositivo de soporte.	La presión sobre una área cutánea o prominencia ósea disminuye el aporte sanguíneo y por lo tanto isquemia tisular. ³³
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)	
Cuidados del paciente encamado	
ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Explicar las razones del reposo en cama	Se debe informar al paciente sobre la importancia del reposo en cama para mejora de tratamiento hacia lesión provocaba y evitar complicaciones del mismo, pero implementando los cuidados para evitar complicaciones por reposo en cama.



<p>2 Mantener la ropa de la cama limpia seca y sin arrugas</p>	<p>Se debe de comprobar que la cama este limpia y seca, pues las sabanas arrugadas o húmedas aumentan el riesgo de formación de úlceras por presión, así mismo se tiene que comprobar que las extremidades se pueden mover libremente siempre que sea posible.³⁹</p>
<p>3 Subir las barandillas según corresponda</p>	<p>Con la falta de movilidad completa por parte del paciente lo propicia a la inestabilidad postural y el equilibrio, por lo cual se debe de hacer el uso de barandales de cama para prevención de caídas.</p>
<p>4 Vigilar el estado de la piel</p>	<p>La presión continua sobre prominencias óseas, la falta de limpieza y humedad son factores de riesgo en la formación de úlceras por presión.³⁹</p>
<p>5 Vigilar la aparición de complicaciones del reposo en cama (por ej., hipotonía muscular, dolor de espada, estreñimiento, aumento del estrés, depresión, confusión, cambios del ciclo del sueño, infecciones del tracto urinario, dificultad en la micción, neumonía.</p>	<p>Cualquier postura correcta o incorrecta puede ser perjudicial si se mantiene durante mucho tiempo. El cambio frecuente de postura puede prevenir molestias musculares, una presión inadecuada que termine en úlceras por presión, lesiones de los nervios superficiales y de los vasos sanguíneos y contracturas.³⁹</p>

EVALUACIÓN

DE ESTRUCTURA	DE PROCESO	DE RESULTADO
<p>Se contaron con los materiales e insumos necesarios para la realización de las actividades y el desarrollo de las competencias profesionales de enfermería.</p>	<p>Durante la implementación de las actividades de enfermería no se presentaron eventos adversos, causifallas o eventos centinela que comprometieran la salud o la integridad de los pacientes a quienes fueron dirigidos los cuidados enfermeros.</p>	<p>Bajo las intervenciones de enfermería se logra mantener una puntuación Diana de un rango de un nivel sustancial a levemente</p>



PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA						
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA	Clase	2		Dominio	9. afrontamiento / tolerancia al estrés	
	Etiqueta diagnóstica	Características definitorias				
	Disposición para mejorar el afrontamiento	Expresa deseo de mejorar el conocimiento sobre las estrategias de gestión del estrés.				
	Definición	Patrón de valoración válida de los factores estresantes con esfuerzos cognitivos y/o conductuales para gestionar las demandas relacionadas con el bienestar, que puede ser reforzado.				
RESULTADOS NOC		Indicadores	Puntuación diana inicial: Mantener a: Aumentar a () ()		Escala	Puntuación diana total
	Dominio: III. Salud psicosocial Clase: M. Bienestar psicológico Resultado: Nivel de estrés	<ul style="list-style-type: none"> • Inquietud • Disminución de la atención a detalles • Incapacidad para concentrarse • Irritabilidad • Ansiedad 	() () () () () () () () () ()		1. Grave 2. Sustancial 3. Moderado 4. Leve 5. Ninguno	Mantener a: Aumentar a:
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)						
Mejorar el afrontamiento						
ACTIVIDADES			FUNDAMENTO			
1 Valorar la comprensión del paciente del proceso de enfermedad.			El escuchar con receptividad, respecto y empatía por parte del personal de enfermería hacia el paciente tiene beneficios como el establecer una relación de confianza y respeto, el profesional			



	conoce mejor al paciente, el enfermo se desahoga y se sienta menos solo con su situación, el paciente puede expresar sus sentimientos y el profesional conoce las opiniones del enfermo sobre tratamientos y los problemas que conllevan. ⁴⁰
2 Utilizar un enfoque sereno, tranquilizador.	El forjar un ambiente tranquilo durante el tratamiento a un paciente tiene una gran relevancia, ya que el personal sanitario entiende como está viviendo la enfermedad del paciente, como puede ayudarlo a adaptarse a su situación y lograr mejorar la calidad de vida dada su realidad. ⁴⁰
3 Ayudar al paciente a identificar la información que más le interese obtener.	El profesional de enfermería al escuchar al paciente le va a abrir la puerta a su narrativa y a la posibilidad de trabajar mejor con la realidad del enfermo, porque este dice contiene las pistas para el desarrollo de los cuidados de enfermería. ⁴⁰
4 Alentar el uso de fuentes espirituales, si resulta adecuado.	Los pacientes pueden orar de forma privada o en grupo, esto ayuda a mitigar sentimientos como ansiedad, miedo, culpa, pena desesperación los cuales pueden interferir con el proceso de enfermedad; por lo tanto el personal de enfermería debe de garantizar un ambiente tranquilo y con privacidad al paciente, el acercamiento del paciente con un ser espiritual tiene es una gran fuente de apoyo de los enfermos. ³⁹
5 Alentar la verbalización de sentimientos, percepciones y miedos.	No hay intención de causar en el paciente malestar emocional, si no de crear un ambiente en la relación terapéutica, en el que este pueda expresar sus sentimientos y así reducir sus conflictos y molestias internos. ⁴⁰

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)

Asesoramiento

ACTIVIDADES	FUNDAMENTO
1 Establecer una relación terapéutica basada en la confianza y el respeto	La comunicación terapéutica constituye un enfoque en los cuidados de enfermería en el cual el centro de trabajo es el paciente, su narrativa, su experiencia de la enfermedad, del sufrimiento y lo que significa para él, como el profesional escucha, atiende y dialoga sobre esa experiencia. ⁴⁰



<p>2 Proporcionar información objetiva según sea necesario y según corresponda</p>	<p>La información objetiva es para el paciente pueda conocer su enfermedad sin embargo con ello se presentan sentimientos y el personal de enfermería debe de tener estrategias de afrontamiento. Los pacientes estresados con frecuencia entienden mal los hechos y precisan aclaraciones frecuentes para poder extraer las conclusiones adecuadas. El tener información verídica ayuda aliviar el estrés de los pacientes.³⁹</p>
<p>3 Favorecer la expresión de sentimientos</p>	<p>Los profesionales de enfermería pueden ofrecer la neutralidad y la empatía necesarias para escuchar las emociones del paciente, puestas son reacciones a pensamientos y una expresión necesaria del ser humano.⁴⁰</p>
<p>4 Ayudar al paciente a identificar el problema o la situación causante del trastorno</p>	<p>Escuchar lo que el enfermo tiene que contar es el centro de la comunicación terapéutica, supone crear una metodología y un ambiente en cual el paciente y el profesional va a poder trabajar con la experiencia que el sujeto tiene de su enfermedad y transformarla en algo menos difícil.³⁹</p>

EVALUACIÓN

DE ESTRUCTURA	DE PROCESO	DE RESULTADO
<p>Se contaron con los materiales e insumos necesarios para la realización de las actividades y el desarrollo de las competencias profesionales de enfermería.</p>	<p>Durante la implementación de las actividades de enfermería no se presentaron eventos adversos, causifallas o eventos centinela que comprometieran la salud o la integridad de los pacientes a quienes fueron dirigidos los cuidados enfermeros.</p>	<p>Bajo las intervenciones de enfermería se logra mantener una puntuación Diana de un rango de un nivel de moderado a ninguno.</p>



VIII. CONCLUSIONES

Como sabemos una fractura puede llevar a múltiples complicaciones y por ende prolongadas estancias hospitalarias, es por ello que este trabajo fue realizado a manera de contribuir, atender y disminuir una de las complicaciones potenciales que puede tener un paciente derivadas de una fractura, brindado los cuidados pertinentes y específicos para este tipo de padecimiento.

El Proceso de Atención Enfermería enfocado a paciente con riesgo de choque hipovolémico asociado a fractura de hueso largo, fue desarrollado a fin de que los profesionales de enfermería puedan apoyarse como una referencia teórica para otorgar cuidados a este tipo de pacientes. Los formatos de valoración inicial y continua ambos focalizados fueron diseñados a fin que sean un elemento útil para las valoraciones de enfermería en el preoperatorio para pacientes con riesgo de choque hipovolémico asociado a fractura de hueso largo.

El otorgar cuidados de calidad derivados de una buena valoración preoperatoria puede prevenir y disminuir el riesgo de complicaciones durante el periodo transquirúrgico y como resultado un acto quirúrgico seguro para el paciente y que pueda cumplirse su objetivo terapéutico y así mismo la recuperación quirúrgica sea óptima disminuyendo su estancia hospitalaria.



IX. BIBLIOGRAFÍAS

1. Pérez Caballer A, Pedro Moro J. Patología del aparato locomotor en ciencias de la salud. 1ª ed. Madrid. Panamericana. 2004.
2. eFisioterapia.net [Sede web]* México.2010 [acceso: 20 junio 2020] Giraldo OC. Generalidades de las fracturas. Disponible en: <https://www.efisioterapia.net/articulos/generalidades-las-fracturas>
3. Lovato-Salas F, Luna-Pizarro D, Oliva-Ramírez SA, Flores-Lujano J, Núñez-Enríquez JC. Prevalencia de fracturas de cadera, fémur y rodilla en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" del Instituto Mexicano del Seguro Social. Scielo. [Revista en línea] 2015 [15 junio 2020]; 29 (1). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022015000100002
4. Oliver J. Hechos y estadísticas de la osteoporosis. Fundación Internacional de la Osteoporosis; [artículo en línea] 2014 [acceso 15 junio 2020]; Disponible en: http://share.iofbonehealth.org/WOD/2014/fact-sheet/WOD_2014-fact_sheet-ES.pdf
5. Clark P, Carlos F, Vazquez Martínez JL. Epidemiología, costos y carga de la osteoporosis en México. Metab Óseo y Min [artículo en línea] 2010 [acceso 25 de junio 2020]; 8 (5): 152- 161. Disponible en: https://issuu.com/amiclnac/docs/epidemiolog__a__costos_y_carga_de_l
6. Wong Lam A, Campozano Vásquez K, Su Ha J, Cadena L. Shock hipovolémico por trauma: presentación de un caso clínico. Medicina. [revista en línea] 2009 [acceso: 17 marzo 2020]; 15 (3): Disponible en: <http://rmedicina.ucsg.edu.ec/archivo/15.3/RM.15.3.10.pdf>
7. Parrado A, Saavedra L, Hernández J, Hiromoto M, Delgadillo S, Bello A. Choque hipovolémico y fractura de pelvis. Uso de fijador externo en la reanimación primaria. Centro Médico ABC [artículo en línea] 2005 [25 de junio 2020];50 (1): 10-14. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2005/bc051c.pdf>
8. González S, Romero G, Romero O. Conocimiento sobre la diferencia entre el diagnóstico enfermero y problema interdependiente. Rev Enfer IMSS. [Revista



- en línea] 2013 [acceso 25 junio 2020]; 21 (2) 63-67. Disponible en: <file:///C:/Users/f/Downloads/162-957-1-SM.pdf>
9. Quevedo Trejo EC, Zavala González MA, Hernández Gamas AC, Hernández Ortega HM. Fractura de cadera en adultos mayores: Prevalencia costos en dos hospitales de Tabasco, México 2009, Revista Peru Med Exp Salud Publica [artículo en línea] 2011 [acceso: 25 de junio 2020]; 28 (3): 440-5. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/medicina_experimental/v28_n3/pdf/a06v28n3.pdf
 10. Tortora G. Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª ed. Madrid: Panamericana. 2010.
 11. Marieb EN. Anatomía y fisiología humana. 9ª ed. España: Pearson Addison Wesley; 2008.
 12. Saladin Kenneth S. Anatomía y fisiología, Unidad entre forma y función. 6ª ed. México: Mc Graw Hill; 2012
 13. Felix Sifuentes D. Choque hipovolémico, un nuevo enfoque de manejo. Revista mexicana de anestesiología [revista en línea] 2018 [acceso: 29 abril 2020]; 41 (1): Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cmas181be.pdf>
 14. Parra V. Shock Hemorrágico. Elsevier [revista en línea] 2011 [acceso 30 abril 2020]; 22 (3): Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-shock-hemorragico-S0716864011704242>.
 15. MedlinePlus [Sede Web]*. Nueva York E.U.A; Director, and the A.D.A.M; 2017 [acceso: 01 mayo 20202] Zieve D. Choque Hipovolémico. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000167.htm>
 16. Servicios de Salud de Veracruz. Xalapa Veracruz. Dirección De Atención Médica Departamento Estatal De Enfermería Grupo De Desarrollo De Guías De Práctica Clínica En Enfermería 2016. EL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA. Disponible en: <https://www.ssaver.gob.mx/enfermeria/files/2016/10/TEMA-I-PROCESO-DE-ATENCION-DE-ENFERMERIA.pdf>
 17. Andrade R. Chávez. Manual del proceso cuidado de enfermería. 1ra ed. San Luis Potosí. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 2004



18. Gordon M. Patrones Disfuncionales de Salud. Diagnóstico enfermero, proceso y aplicación. En: 3ª ed. Madrid: Mosby/Doyma; 1996
19. Grettchen Flores S. El antecedente personal patológico en la anamnesis. Scielo [Revista en línea] 2014 [acceso: 10 julio 2020]; 1 (24): 49-53. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v24n1/art06v24n1.pdf>
20. Mayo Clinic. [Sede web]* Florida USA. 2019 [acceso: 10 julio 2020] Personal de Mayo Clinic. Historia clínica: cómo armar tu árbol genealógico médico. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/adult-health/in-depth/medical-history/art-20044961>
21. Romero Cabrera AJ, Rivero Berovides JD, Olascoaga Pérez F, Figuerías Ramos B, Del sol Padron LG. Un acercamiento a la historia clínica: una guía. Medi Sur [artículo en línea] 2010 [acceso: 10 julio 2020]; 8 (5). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1334/6586>
22. Bickley Lynn S, Szilagy Pg. Guía de exploración física e historia clínica. Barcelona. 11ª ed. Wolters Kluwet. 2013.
23. Mejía Gómez LJ. Fisiopatología choque hemorrágico. Revista mexicana de anestesiología [Revista en línea] 2014 [acceso: 10 julio 2020]; 37 (1). Disponible : <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/cmas141v.pdf>
24. Carrillo Esper R. Espinoza de los Monteros I, Soto Reyna U. Ayuno en el perioperatorio. Revista mexicana de anestesiología [Artículo en línea] 2015 [acceso: 10 julio 2020]; 38 (1): 27-34. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cma151d.pdf>
25. Combalía Aleu A. García R. Segur Vilata JM, Ramón Soler R. Fracturas abiertas: evaluación inicial y clasificación. Elsevier [Revista en línea] 2010 [acceso: 10 julio 2020]; 35 (2): 33-50. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-fracturas-abiertas-i-evaluacion-inicial-15354>
26. Jeff Strickler, MA, RN, CEN, CFRN, EMT-P. Shock hipovolémico traumático: interrupción del círculo vicioso. Nursing [artículo en línea] 2011 [acceso: 09 julio 2020]; 29 (2). Disponible en: <file:///C:/Users/f/Downloads/S0212538211701789.pdf>
27. García A. Hemorragia. Fundamentos de Cirugía. Barcelona [artículo en línea] 2009 [acceso: 19 de Octubre 2020]. 5-16 Disponible



en:<http://www.oc.lm.ehu.es/Departamento/OfertaDocente/PatologiaQuirurgica/Contenidos/Apoyo/Cap%204%20La%20hemorragia.pdf>

28. Rovira Gil E. Urgencias en Enfermería, Tomo 1.1ª ed. Difusión Avances de Enfermería (DAE) Grupo Paradigma; Madrid España: 2020. Disponible en: <https://ebooks.enfermeria21.com/ebooks/-html5-dev/719/196/#zoom=z>
29. Molina Meléndez FJ, Romero Sierra G, Lespron Robles Ma.C, Guillen Dolores Y. Monitoreo de la coagulación sanguínea en el paciente con sangrado crítico. *Revista Mexicana de Anestesiología [revista en línea]* 2015 [acceso: 20 de Octubre 2020]; 38 (1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cmas151s.pdf>
30. Department of Health and Human Service U.S. Anticoagulantes y anti agregantes plaquetario. *Medline plus. [artículo en línea]* 2019 [acceso: 20 Octubre 2020]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/bloodthinners.html#:~:text=Los%20anticoagulantes%20como%20la%20heparina,aglomeren%20para%20formar%20un%20co%20C3%A1gulo.>
31. Ortega Deballon I, Dueñas S, Díaz A. Urgencias Esenciales para Enfermería. 1ª ed. Difusión Avances de Enfermería (DAE) Grupo Paradigma; Madrid España: 2019. Disponible en: <https://ebooks.enfermeria21.com/ebooks/-html5-dev/194/303/#zoom=z>
32. López Cruz, Pérez de los Reyes Barragán GR, Tapia Ibáñez EX, Paz Cordero DC, Ochoa Morales X, Cano Esquivel AA, Sánchez Calzada A, Montiel Falcón HM. Choque Hipovolémico. *Centro Medico ABC. [revista en línea]* 2018 [acceso: 21 de Octubre 2020]; 63 (1). Disponible en : <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2018/bc181h.pdf>
33. Rosales Barrera S, Reyes Gómez E. Fundamentos de Enfermería. 3ª ed. México; Manual Moderno: 2004
34. Secretaria de Salud. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SSA2-1993, "Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos". *Diario Oficial de la Federación. México: 1993* <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/003ssa23.html>



35. Navío Serrano A. Actualización del Manejo del Paciente en Shock. 3ª ed. Bubok Publishing; México: 2014.
36. Moreno Sánchez A, Arrabal Sánchez R, Mesa Cruz P. Manejo del paciente en situación de shock. artículo en línea. Madrid. 20120. Dsponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/shock.pdf>
37. Hurst M. Enfermería médico quirúrgico. 1ª ed. México; Manual Moderno: 2013.
38. Mosteiro Díaz Ma P. Dolor y Cuidados Enfermeros. 1ª ed. Difusión Avances de Enfermería (DAE) Grupo Paradigma: Madrid España; 2010. Disponible en: <https://ebooks.enfermeria21.com/ebooks/-html5-dev/45/40/#zoom=z>
39. Berman A, J.Snyder S, Kozier B, Erb G. Fundamentos de Enfermería, Conceptos, Procesos y Prácticas. 8ª ed. Madrid España: Pearson, Prentice Hall; 2008.
40. Valverde Gefael C, Sentís Shaun E. Comunicación Terapéutica en Enfermería. 1ª ed. Difusión Avances de Enfermería (DAE) Grupo Paradigma: Madrid España; 2020. Disponible en: <https://ebooks.enfermeria21.com/ebooks/-html5-dev/198/2/#zoom=z>