

El arte de cuidar:

Conceptos, técnicas y procedimientos de enfermería básica

Daniela Yolanda Torres Celi
Juana del Carmen Camacho



© **Daniela Yolanda Torres Celi**
Juana del Carmen Camacho

© Editorial Grupo Compás, 2025
Guayaquí, Ecuador
www.grupocompas.com
<http://repositorio.grupocompas.com>

Primera edición, 2025-11-08

ISBN: 978-9942-53-008-0

DOI: <http://doi.org/10.48190/9789942530080>

Distribución online

 Acceso abierto

Cita

Riofrío, O. (2025) El arte de cuidar: Conceptos, técnicas y procedimientos de enfermería básica. Editorial Grupo Compás

Este libro es parte de la colección de la Univesidad Técnica de Machala y ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad de la publicación. El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: TÉCNICAS BÁSICAS DE ASEPSIA PARA UN ENTORNO CLÍNICO SEGURO	7
TÉCNICA DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA.	10
Principios de la asepsia	11
Antisepsia.	13
Antiséptico. -	13
LIMPIEZA:	14
Tipos de limpieza	15
□ Limpieza de rutina o concurrente	15
□ Limpieza terminal:	15
□ Limpieza programada:	16
DESINFECCIÓN:	16
Desinfectantes:	17
ESTERILIZACIÓN:	22
Clasificación de las áreas de la Central de Esterilización	23
□ Consolidación de una cultura de seguridad del paciente	24
□ Reducción de las infecciones asociadas a la atención sanitaria:	24
CAPÍTULO II. INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN SANITARIA(IASS)	30
Infecciones asociadas a la atención sanitaria (IASS):	31
□ Infección del torrente sanguíneo asociado a la vía central (ITS/AC):	32
□ Infección del tracto urinario asociado al catéter urinario:	33
□ Infección del sitio quirúrgico:	34
□ Neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM)	38
EXISTEN 2 GRUPOS DE NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA:	38
□ De inicio temprano:	38
□ De inicio tardío:	39
Factores de riesgo:	39
CADENA DE TRANSMISIÓN DE MICROORGANISMOS	43
Eslabones de la cadena de transmisión:	43
□ Fuente (agente infeccioso):	43
□ Reservorio:	43
□ Mecanismo de transmisión	43
□ Puerta de entrada:	44
□ Huésped susceptible:	44
CAPÍTULO III. TÉCNICAS DE HIGIENE DE MANOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.	53
HIGIENE DE MANOS	54

□ Antes del contacto con el paciente: _____	55
□ Antes de realizar una tarea limpia/aséptica: _____	56
□ Después del riesgo de exposición a líquidos corporales: _____	56
□ Después de tocar la paciente: _____	56
□ Después del contacto con el entorno del paciente: _____	57
Factores causales de la falta de adherencia a la higiene de manos: ____	58
TIPOS DE HIGIENE DE MANOS Y TÉCNICA ADECUADA _____	58
Lavado antiséptico con agua y jabón _____	58
Lavado antiséptico con solución hidroalcohólica _____	59
Lavado higiénico o rutinario _____	60
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL _____	61
CAPITULO IV: SIGNOS VITALES _____	69
TEMPERATURA CORPORAL _____	71
Cómo medir la temperatura corporal. _____	72
Clasificación de la temperatura: _____	72
Fuente: Potter et al.2023(3) _____	72
ALTERACIONES DE LA TEMPERATURA _____	73
Hipotermia: _____	73
Fiebre: _____	73
Febrícula: _____	73
Hipertermia: _____	73
Patrones de la fiebre: _____	73
□ Continua: _____	74
□ Intermittente: _____	74
□ Remitente: _____	74
□ Recurrente: _____	74
Factores que modifican la temperatura _____	74
Procedimiento de la toma de la temperatura con termómetro estándar _____	74
FRECUENCIA CARDIACA _____	74
Características: _____	75
Procedimiento para la toma del pulso periférico _____	77
Materiales _____	77
Procedimiento: _____	77
Alteraciones del pulso _____	77
□ Taquicardia: _____	77
□ Bradicardia: _____	78
FRECUENCIA RESPIRATORIA _____	78
Factores que influyen en el proceso de la respiración _____	78
Procedimiento para medir la respiración _____	79
PRESIÓN ARTERIAL _____	81
Instrumentos para la toma de presión arterial _____	81
Técnica para la toma de presión arterial _____	82
Ruidos De Korotkoff _____	83

HIPERTENSIÓN ARTERIAL	83
SATURACIÓN DE OXÍGENO	85
Valores de la saturación de oxígeno	85
V. ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS	90
Administración de medicamentos	92
Factores que modifican el metabolismo de los fármacos	93
15 Correctos en la administración de medicamentos	94
TIPOS DE VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS	98
VIA ENTERAL	98
Vía oral:	98
Administración sublingual:	98
Administración bucal:	99
Vía rectal:	99
Vía tópica y mucosa	100
Vía tópica:	100
Vía oftálmica:	100
Vía vaginal:	100
Vía respiratoria/inhalatoria:	100
VÍA PARENTERAL:	101
Vía intradérmica:	101
Sitios de punción:	101
Materiales e insumos:	101
Procedimiento:	102
Vía subcutánea:	102
Lugares de punción:	103
Materiales e insumos:	103
Procedimiento:	103
Ventajas:	104
VIA INTRAMUSCULAR:	105
Materiales e insumos	105
Procedimiento:	105
Sitios de punción	106
□ Vasto lateral:	106
□ Área dorso glútea:	106
□ Área ventroglútea:	107
□ Técnica en Z:	107
Procedimiento:	107
Eventos adversos	107
Fuente: Bernat p, García T, Quinta S (2020)	108
Consideraciones especiales	108
VÍA INTRAVENOSA	108
Sitios de punción	109
Fuente: Enfermería global (2005)	109

Errores frecuentes en la administración de los medicamentos _____	109
Errores comunes: _____	109
Ventajas: _____	109
Desventajas: _____	110
Materiales y equipos para cateterizar vía venosa periférica: _____	110
Procedimiento: _____	110
Vía intravenosa directa _____	110
Canalización de vía periférica _____	111
	112
https://www.nysora.com/es/noticias-educativas/Dominar-la-selecci%C3%B3n-del-calibre-del-cat%C3%A9ter-iv./ _____	112
Métodos de administración de medicamentos por vía intravenosa:	112
o Intravenosa directa («bolo» o bolus): _____	112
o Infusión intermitente: _____	112
o Infusión continua: _____	112
Sistema de perfusión: _____	113
FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE VOLUMEN, GOTEÓ, TIEMPO _____	113
Volumen: _____	113
Tiempo: _____	114
Goteo: _____	114
Fórmula para el cálculo del volumen administrado en un tiempo determinado. _____	114

PROLOGO

El ser humano desde sus inicios ha estado acompañado por el cuidado como un acto profundo de responsabilidad y solidaridad. En la enfermería, este suceso toma un significado importante y trascendente, convirtiéndose en el centro de la profesión que fusiona ciencia, técnica y humanismo. Cuidar no consiste únicamente en satisfacer una necesidad física, sino también en reconocer a la persona como un ser íntegro y digno, merecedor de respeto; además, abarca la prevención de enfermedades, la promoción de la salud, la recuperación y rehabilitación, con la finalidad de mejorar la calidad de vida.

La enfermería contemporánea se enfrenta al reto de brindar cuidados seguros, oportunos y humanizados en contextos clínicos cada vez más complejos. En ese escenario, la formación básica debe cimentar no solo habilidades técnicas, sino también juicio clínico, pensamiento crítico y una ética profesional orientada a la seguridad del paciente. Este libro nace con ese propósito: ofrecer una guía clara, práctica y basada en evidencia para el desarrollo de competencias esenciales que sostienen la calidad del cuidado.

El texto se articula en torno a cinco ejes formativos que constituyen la columna vertebral de la práctica clínica inicial: técnicas básicas de asepsia para un entorno clínico seguro, infecciones asociadas a la atención sanitaria (IASS), técnicas de higiene de manos y colocación de prendas de protección personal, signos vitales y administración de medicamentos. Cada capítulo ha sido diseñado para vincular teoría y práctica mediante procedimientos estandarizados.

El primer capítulo, **Técnicas básicas de asepsia**, establece los fundamentos de la bioseguridad: preparación del entorno, higiene del campo, antisepsia de la piel, manejo de materiales estériles y gestión de residuos. No se trata solo de “cumplir pasos”, sino de comprender la lógica microbiológica y los puntos críticos donde se previenen eventos adversos. Sobre ese cimiento, el capítulo de **IASS** profundiza en la cadena de transmisión, las estrategias de prevención y control, la vigilancia y el reporte, así como en la cultura de seguridad y el trabajo en equipo como barreras efectivas frente a la infección.

A continuación, **Higiene de manos y uso de EPP** traduce las recomendaciones internacionales a la realidad del aula, del laboratorio de simulación y del servicio clínico: indicaciones, técnica correcta, colocación y retiro seguro de guantes, mascarillas, batas y protección ocular, con énfasis en las interrupciones del flujo de trabajo, los errores frecuentes y las medidas para mitigarlos.

El capítulo **Signos vitales** sitúa al estudiante frente a una de las tareas más decisivas de la valoración inicial: medir, interpretar y registrar temperatura, frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial y saturación de oxígeno. Se abordan valores de referencia por grupos etarios, factores que los modifican,

tendencias clínicas y su integración en la toma de decisiones, de modo que cada dato se convierta en una alerta oportuna y no en un número aislado.

Finalmente, **Administración de medicamentos** integra conocimiento farmacológico y destrezas técnicas con los principios de seguridad: “quince correctos”, cálculo de dosis, volumen, goteo y tiempo, selección de la vía, prevención de errores, reconocimiento de reacciones adversas e interacciones, y registro fidedigno en el expediente. El objetivo es que el estudiante desarrolle precisión y criterio, entendiendo que cada administración implica responsabilidad terapéutica y ética.

Este libro está pensado para estudiantes de Enfermería en formación inicial, docentes que buscan recursos didácticos actualizados y profesionales que desean estandarizar prácticas. Su uso recomendado combina lectura dirigida, resolución de casos y reflexión crítica posterior. Cada procedimiento incluye pasos clave, fundamentos científicos, criterios de evaluación y alertas de seguridad para facilitar la transferencia al entorno clínico real.

CAPITULO 1: TÉCNICAS BÁSICAS DE ASEPSIA PARA UN ENTORNO CLÍNICO SEGURO

¡Cuánto mayor sentido tiene ahora la vida!
¡Hay una razón para vivir! Podremos alzarnos
Sobre nuestra ignorancia, podremos
Descubrirnos como criaturas de la perfección,
Inteligencia y habilidad. ¡Podremos ser libres!
¡Podremos aprender a volar!.

Juan Salvador Gaviota

Richard Bach

Objetivo General

Fortalecer los conocimientos y habilidades fundamentales en los estudiantes, sobre las técnicas básicas de asepsia, antisepsia y desinfección, con la finalidad de garantizar un entorno clínico seguro que promueva la prevención de infecciones.

Objetivos específicos

- Conceptualizar la terminología de asepsia, antisepsia, desinfección y esterilización.
- Definir el concepto de asepsia médica y quirúrgica, con sus respectivos ejemplos.
- Categorizar los niveles de la desinfección.
- Describir los seis principios de la asepsia.
- Determinar los objetos o dispositivos médicos y quirúrgicos de acuerdo al uso, nivel de riesgo y función.
- Conceptualizar la terminología de limpieza, desinfección y esterilización.
- Clasificar los diferentes tipos de desinfectantes y antisépticos.
- Explicar la clasificación de las áreas de la central de esterilización.

PALABRAS CLAVES

Agente patógeno	Desinfección	Microorganismo patógeno
Asepsia	Desinfectantes	Áreas de la central de esterilización
Asepsia médica	Sepsis	
Asepsia quirúrgica	Limpieza	
Antisepsia	Esterilización	
Antisépticos	Higiene de manos	
Infección	Infecciones asociadas a la atención sanitaria	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante será capaz de identificar y aplicar de manera correcta las técnicas básicas de asepsia, antisepsia y desinfección en la práctica clínica, demostrando

competencias para prevenir infecciones, garantizar la seguridad del paciente y contribuir a la creación de un entorno clínico seguro.

INTRODUCCIÓN

La seguridad del paciente es un eje transversal de la atención de enfermería y se fundamenta en la aplicación exhaustiva de las técnicas básicas de asepsia, las mismas que se complementan con la antisepsia, la desinfección y la esterilización. La técnica de asepsia y antisepsia representa fundamentos esenciales en la prevención de las infecciones intrahospitalarias; un entorno aséptico busca garantizar la eliminación de los microorganismos patógenos. La evidencia reciente afirma que estas prácticas son parte de los componentes esenciales de los programas de prevención y control de infecciones en todos los niveles de atención (1).

Alrededor de los siglos XV a XIX se desconocía el concepto tanto de la asepsia como de la antisepsia. Es así que, a principios de esta época, para realizar las curaciones de heridas, el personal de salud utilizaba “sábanas viejas, hilas, cordones y emplastos” (2). Aquellas técnicas utilizadas no cumplían con las condiciones mínimas de bioseguridad y, además, la insalubridad hospitalaria, los espacios físicos inapropiados, falta de orden y limpieza, escasa limpieza del instrumental quirúrgico e inadecuado manejo de las normas y protocolos, ausencia del lavado de manos y uso inadecuado del equipo de protección personal hacían del hospital un lugar inseguro (3).

Las condiciones de insalubridad dentro de los establecimientos de salud traen consigo un sinnúmero de repercusiones que no afectan solo al paciente, sino también al personal de salud e incluso a los familiares, y se convierten en la principal fuente de alojamiento de los microorganismos, convirtiéndolos en un foco de infección y transmisión de estos; es así que se debe destacar la importancia de proporcionar ambientes de trabajos dignos, seguros y protegidos. En este contexto y con el pasar de los años se ha podido observar que las técnicas asépticas son el principal mecanismo de prevención contra los microorganismos (4,5).

Así mismo, la desinfección y esterilización han evolucionado significativamente y se volvieron indispensables durante la pandemia del COVID-19, debido a la rápida propagación de la enfermedad, era necesario reforzar el uso de desinfectantes, para garantizar que los instrumentos médicos y quirúrgicos, las superficies ambientales no transmitan patógenos infecciosos a los pacientes, personal de salud y familiares (6,5).

Es así que en este capítulo se abordarán los principios y procedimientos claves basados en las técnicas básicas de asepsia, antisepsia, desinfección y esterilización con la finalidad de garantizar un entorno clínico seguro que promueva la prevención de infecciones, garantizando la seguridad clínica del paciente.

TÉCNICA DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA.

La aplicación de los métodos de la asepsia y antisepsia surge alrededor del siglo XVI, cuando el médico Ambrosio Paré utilizó una pomada a base de huevos, aceites de rosas y aguarrás para tratar síntomas y signos (inflamación, dolor, fiebre) que se presentan en las heridas de guerra en los pacientes. Durante el siglo XIX surgieron los grandes avances y desafíos en la práctica quirúrgica, el Dr. Ignacio Semmelweis evidenció que el correcto lavado de manos por parte del personal de salud era fundamental para reducir las tasas de mortalidad en el centro de obstetricia (2,7).

Desde aquel entonces, la asepsia y la antisepsia son dos conceptos que se encuentran estrechamente relacionados, pero son dos procedimientos distintos que se utilizan para prevenir infecciones y mantener la seguridad del paciente en todo momento durante su estancia hospitalaria. La asepsia fue la técnica que impulsó el mejoramiento de quirófanos y la modernización de laboratorios en las primeras décadas del siglo XX. Ambos conceptos surgen de la correlación de la cirugía y la patología clínica, que resultó de la adopción de la bacteriología de Robert Koch y Louis Pasteur y algunos cirujanos, y constituyen el pilar fundamental en la prevención de las infecciones nosocomiales (8,1).

En el quehacer de la enfermería, para realizar los procedimientos en la etapa de ejecución, se deben conocer los principios de la asepsia para contrarrestar la aparición y propagación de los microorganismos en las personas. Es así, que la palabra **asepsia** es de origen griego y significa (a) ausencia y (sepsis) infección, considerándose como la ausencia total de los microorganismos patógenos, mediante la inhibición de la inserción del agente contaminante, evitando el riesgo de infección o contaminación de un determinado organismo, ambiente y cosa, mediante la correcta aplicación de los equipos de protección personal (EPP), adecuado manejo de los desechos hospitalarios, técnica de aislamiento correcta y oportuna, desinfección y esterilización de instrumentos médicos, para poder lograrlo se utiliza como método físico la esterilización (9,10,11).

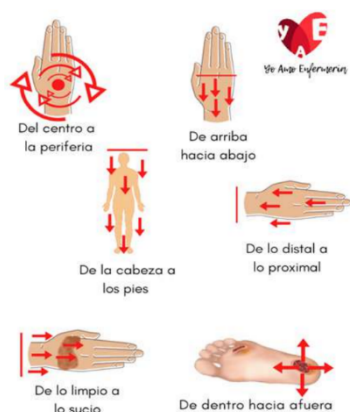
La asepsia se clasifica en: **Asepsia médica** es una técnica de limpieza que consiste en procedimientos y prácticas que reducen el número y la transferencia de agentes patógenos, p. ej. lavado de manos antes y después del contacto con el paciente, limpieza habitual del entorno y equipos, correcta clasificación y manipulación de residuos sólidos intrahospitalarios, técnicas de aislamiento correctas, aplicación de soluciones hidroalcohólicas, utilización de guantes desechables y mascarilla para examinar al paciente, indumentaria adecuada. **Asepsia quirúrgica** o técnica estéril incluye prácticas que sirven para contar con objetos y zonas libres de microorganismos, incluyendo esporas. Ejmp. Lavado de manos quirúrgico, uso de material esterilizado, uso de las prendas de protección personal estéril (guantes, mascarilla, bata y gorro) y la esterilización. Su fin es evitar una infección durante el proceso perioperatorio (antes, durante y después) de alguna intervención quirúrgica mediante el empleo de una técnica estéril (10,3).

Principios de la asepsia

- **Del centro a la periferia:** La limpieza o desinfección debe realizarse desde el área más crítica o cercana al sitio estéril y extenderse hacia la periferia, evitando llevar de vuelta los microorganismos al área central. Ejp. Al momento de realizar la antisepsia en la administración de medicamentos por vía parenteral, etc.
- **Da arriba hacia abajo:** Conjunto de maniobras que se realizan siguiendo la dirección de la gravedad desde la parte superior hacia la inferior, para evitar que el microorganismo sea llevado de vuelta hacia la zona limpia. Ejp. En la administración de medicamentos por vía tópica, curación de heridas en extremidades, etc.
- **De la cabeza a los pies:** Se considera aquel procedimiento donde su punto de inicio es la cabeza y finaliza en los pies, de esta manera se asegura la sistematicidad y evita la contaminación cruzada. Ej. Higiene corporal completa, el aseo inicia en la cabeza, continuando con el tronco, brazos, abdomen, genitales y piernas, terminando en los pies.
- **De lo distal a lo proximal:** se refiere a la limpieza donde se debe comenzar desde la parte más lejana del tronco (distal) y avanzar hacia la parte más cercana (proximal). Ej. en el aseo de un brazo, donde se inicia en la mano y se concluye en el hombro, siendo esta la parte proximal.
- **De lo limpio a lo sucio:** Corresponde a realizar el procedimiento empezando desde las áreas que están limpias para proceder a la zona contaminada para evitar arrastrar los microorganismos. Ejp. aseo genital.
- **De adentro hacia fuera:** Consiste en realizar la limpieza de una herida o cavidad desde el interior, ya que es la zona limpia y estéril, hacia el exterior, para impedir que los microorganismos ingresen y contaminen el área.

En la Fig.1 se muestran de manera ilustrativa los principios de la técnica aséptica que guían al profesional de la salud en diferentes procedimientos, garantizando que las intervenciones se realicen bajo estándares de higiene y prevención para garantizar la reducción de las infecciones.

Fig 1. Principios de la asepsia



Fuente: Chacha Uto, David Gustavo, 2022(9)

El Proceso de control o destrucción de microorganismos mediante la asepsia médica y quirúrgica se puede realizar mediante 3 mecanismos que son indispensables ponerlos en práctica en los centros sanitarios como son limpieza, desinfección y la esterilización (12) y dependen de factores como son:

- Características del equipo y material.
- Segmentar proporcionalmente los materiales que se van a limpiar, desinfectar y esterilizar.
- Verificar que el agente esté aprobado de manera oficial por su fórmula, acción, estabilidad, eficacia y eficiencia.
- Considerar el costo del equipo.
- Eficacia del sistema.
- Facilidad de control de los microorganismos (13).

Clasificación de los objetos o dispositivos médicos y quirúrgicos

La categorización de los objetos o dispositivos médicos y quirúrgicos se establece de acuerdo al uso, nivel de riesgo y función que cumplen en la atención sanitaria. En 1968 Earl Spaulding clasificó los dispositivos médicos y quirúrgicos en tres categorías de acuerdo con la gravedad y el riesgo que representa para el paciente si se llega a contraer una infección por su inadecuado uso.

- **Objetos críticos:** Son aquellos dispositivos que entran en contacto con tejido estéril o en el sistema vascular, al momento de su inserción deben mantener su esterilidad, presentan un alto riesgo de infección si se encuentran infectados, especialmente con esporas bacterianas o agentes infecciosos (prión). Ejemplos: Instrumental quirúrgico, catéteres cardíacos o intravasculares, sondas urinarias, agujas, implantes
- **Objetos semicríticos:** Se consideran aquellos que entran en contacto con membranas mucosas o piel no intacta; se debe realizar el proceso de esterilización. Cuando no es posible realizar la esterilización por la sensibilidad del material o la complejidad estructural del dispositivo, es

necesario aplicar un proceso de desinfección de alto nivel, destinado a eliminar la mayoría de los microorganismos patógenos, exceptuando las esporas. Ejemplos: Equipos de terapia respiratoria y anestesia, endoscopio, hojas y mangos de laringoscopios, anillos de fijación y ajuste de diafragma, sondas de manometría esofágica.

- **Objetos de uso no crítico:** Todo aquello donde el dispositivo tiene contacto con la piel intacta pero no con las mucosas, siendo así que se debe lograr una desinfección de bajo nivel. Ejemplos: tensiómetro, estetoscopio, termómetro, cuña, barandillas de la cama, mobiliario, portasuero, mesas de noche (14, 15, 13).

Antisepsia. - La palabra antisepsia proviene del prefijo "anti", que significa contra. La técnica antiséptica es un conjunto de procedimientos físicos, mecánicos y preferentes, con la finalidad de destruir microbios y gérmenes existentes en los tejidos del paciente y obtener materiales libres de microorganismos patógenos y no patógenos que causan las infecciones, mediante el uso de los antisépticos (baja toxicidad) y desinfectantes (alta toxicidad) como son: soluciones alcohólicas, hexaclorofeno, compuestos yodados, compuestos de amonio (10,2,1).

Antiséptico. - Los antisépticos son sustancias químicas que destruyen los microorganismos (acción biocida), también pueden impedir la proliferación del microorganismo patógeno como no patógeno (acción biostática). Su uso es de aplicación local debido a su baja toxicidad; se puede aplicar sobre la piel intacta, mucosa o heridas para prevenir la infección **(16, 17)**.

Actualmente no se ha logrado tener un consenso acerca de cuál es el mejor antiséptico; sin embargo, estudios recientes reflejan que el alcohol logra un efecto bactericida potente inmediato y otros estudios indican la efectividad que tiene la combinación de la clorhexidina y alcohol (18). Las soluciones alcohólicas deberán usarse siempre en piel intacta, ya que al colocarse en una herida abierta pueden incrementar el riesgo de irritación y su colocación en altas concentraciones puede resultar tóxica sobre el tejido vivo (16). Para garantizar la correcta aplicación del antiséptico, este debe ser inocuo a nivel local y a nivel sistémico. A su vez, debe tener un amplio espectro de acción: bactericida, bacteriostático, viricida, esporicida o fungicida, entre otros. La duración de la actividad antiséptica debe ser suficiente, con un inicio de acción rápido y mantenimiento de esta durante un tiempo prolongado. Además, el antiséptico debe ser capaz de difundir sin dificultad a través de materia orgánica, como exudados, fibras y pus (3).

La tabla 1. Muestra la clasificación de los antisépticos de uso común, destacando su grupo químico, mecanismo de acción, espectro de actividad y principales indicaciones clínicas. Esta descripción permite al estudiante comprender de mejor manera cómo cada antiséptico actúa frente al microorganismo y en qué situación se recomienda su uso en la práctica clínica.

Tabla 1. Clasificación y acción sobre antisépticos de uso común				
Antiséptico	Grupo químico	Mecanismo de acción	Espectro de actividad	Indicaciones comunes
Alcohol Alcohol Isopropílico	Alcoholes	Desnaturalización de las proteínas de las bacterias	Bacterizida(>70%) Fungicida y viricida variables	Preparación de inyección y material de curación. Limpieza de piel intacta
Clorhexidina				
	Biguanidas	Disminución en la permeabilidad de la membrana plasmática, provocando la pérdida de elementos constituyentes de la bacteria	Bactericida (G+ más sensibles) Fungistático y esporostático Actividad in vitro frente a ciertos virus	0.05-5%: desinfección de la piel, enjuagues bucales y tratamiento de heridas o quemaduras
Tintura de yodo	Halogenados	Desnaturalización de las proteínas	Bactericida esporicida. Fungicida viricida(sin envoltura lipídica) Activo frente a quistes protozoos	Limpieza de instrumental y heridas, preparación de zona quirúrgica y lavado de manos.
Agua oxigenada	Oxidantes	Oxidación de los grupos -SH de las enzimas bacterianas, liberando O ₂ en el medio	Bactericida Fungicida Viricida (algunos) Esporicida	3-6%: amigdalitis, infecciones bucales, extracciones dentarias, antiséptico para limpieza de heridas

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2016(12); Calle A, Gonzalez L, 2021(2)

LIMPIEZA: Es un procedimiento que permite la remoción mecánica de materia orgánica (ej. sangre, secreción) o inorgánica (tierra) que se encuentra inmersa en una superficie o en un objeto, sin provocarle ningún daño en su estructura física. El principal desinfectante que se utiliza para este procedimiento es el detergente, ya que el agua no puede eliminar por sí sola la suciedad, la cual se encuentra conformada por sustancias grasas (hidrófobas) (10). También se usa un fregado

adecuado para arrastrar la suciedad. Se realiza la limpieza antes de realizar el procedimiento de desinfección y esterilización (14).

La limpieza representa un aspecto fundamental en todas las instituciones de salud independientemente del nivel de atención en el que se encuentra, ya que se considera la clave para la prevención de las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAS). Es importante mantener los hospitales limpios, para esto se deben contar con políticas y procedimientos que garanticen una limpieza continua y regular, para brindar seguridad al paciente y mejorar la imagen pública (19).

Mientras se realiza una correcta limpieza, se debe tener en consideración el uso de las prendas de protección personal, sobre todo cuando se manipulen instrumentos u objetos que estén con material orgánico como sangre, secreciones, materia fecal, mucosidad o pus (14).

Tipos de limpieza: El tipo de limpieza que debe realizarse en el hospital depende del grado de contaminación de la zona o del área (20).

- **Limpieza de rutina o concurrente:** Es aquella que se realiza de manera diaria mientras el paciente se encuentra en la estancia hospitalaria con la finalidad de eliminar el material orgánico de la zona que rodea al paciente para reducir la carga microbiana y mantener el espacio visiblemente limpio.

Este tipo de limpieza se realiza cuantas veces sea necesaria dentro del área, aunque lo común es:

- Área crítica :3 veces al día.
- Área semicrítica:2 veces al día.
- Áreas no críticas: una vez al día.
- Áreas externas:2 veces al día

- **Limpieza terminal:** Consiste en un proceso de limpieza y desinfección riguroso, donde se incluyen todo tipo de superficies verticales, horizontales, internas y externas, cuyo objetivo es eliminar el material orgánico y la contaminación microbiana. Para lograrlo, se debe limpiar la zona del paciente y el área de atención más amplia, para garantizar que el espacio esté libre de microorganismos y no se transmitan al siguiente paciente. Se debe realizar este tipo de limpieza mediante una programación, cuando se le otorgue el alta hospitalaria al paciente o sea trasladado a otra área. Para poder realizar, se debe considerar el día que haya menos flujo de personas y en un horario donde no se interrumpen las actividades programadas; el procedimiento debe ser realizado por personal capacitado.

Frecuencia de la limpieza terminal:

- Áreas críticas: limpieza semanal
- Área semicríticas: limpieza mensual
- Áreas no críticas: limpieza quincenal.
- Áreas externas: limpieza quincenal

- **Limpieza programada:** se realiza simultáneamente con la limpieza de rutina o terminal, su objetivo es reducir el polvo y la suciedad en los artículos o superficies de poco contacto. Realizar la limpieza programada en artículos o superficies que no corren el riesgo de ensuciarse en circunstancias normales, utilizando detergente neutro y agua. Si están visiblemente sucios con sangre o líquidos corporales, limpiar y desinfectar estos artículos lo antes posible.

DESINFECCIÓN:

Es el proceso físico o químico que se utiliza para eliminar los microorganismos patógenos que se alojan en objetos inanimados, sin eliminar las esporas bacterianas. Esta técnica se realiza posterior a la limpieza para garantizar que se han eliminado todos los residuos de materiales orgánicos. Todo dispositivo médico que no pueda ser esterilizado, debe ser sometido a desinfección de acuerdo con el criterio de indicación (21,17).

La desinfección y la esterilización constituyen los elementos primarios y más eficaces para romper la cadena epidemiológica de la infección, donde se incluyen tres determinantes principales: el huésped, el agente patógeno y el propio ambiente hospitalario (22).

La tabla 2. Presenta los diferentes niveles de desinfección para combatir los microorganismos patógenos y el respectivo desinfectante que debe utilizarse para combatir los microorganismos.

Tabla 2. Tipos de desinfección			
Tipos	Concepto	Microorganismo patógeno	Desinfectante
Desinfección de bajo nivel (DBN)	Empleo de un procedimiento químico con el que se pueden destruir la mayor parte de las formas vegetativas (menos de 10 minutos), pero no el Mycobacterium tuberculosis ni las esporas bacterianas	Dstrucción de la proliferación bacteriana fúngica y viral	Grupos de amonio cuaternario
Desinfección de nivel intermedio (DNI)	Empleo de un procedimiento químico con el que se consigue inactivar todas las formas	Bacterias vegetativas, virus, hongos	Fenoles, hipocloritos de sodio y cloruro de benzalconio

	bacterianas vegetativas, el complejo Mycobacterium tuberculosis, así como la mayoría de los virus y hongos, pero que no asegura necesariamente la destrucción de esporas bacterianas		
Desinfección de alto nivel	Empleo de un procedimiento químico con el que se consigue destruir todos los microorganismos, excepto algunas esporas bacterianas	Microorganismos patógenos, excepto algunas esporas bacterianas	Glutaraldehído, dióxido de cloro, peróxido de hidrógeno y formaldehído

Fuente: Saltos Toaza, S; Herrera López, JL,2024(21); Zambrano Santos R, et al,2020(22)

Desinfectantes: Son sustancias químicas que se utilizan para destruir o inhibir el desarrollo del microorganismo patógeno. Debido a su alta toxicidad, pueden provocar efectos tóxicos o irritantes sobre el organismo; por tal motivo, se utilizan sobre objetos y superficies inanimados para evitar la infección (23). Un mismo principio activo del agente químico se puede utilizar como antiséptico o desinfectante, pero depende de su concentración debido a que su mecanismo de acción no va a cambiar en la superficie a la que se aplique (3).

Los desinfectantes son efectivos para reducir las infecciones asociadas a la atención en salud (IASS), pero su eficacia está estrechamente relacionada con la concentración, el tiempo de contacto y el tipo de superficie que va a desinfectar. Antes de utilizar los desinfectantes, se debe conocer el tiempo de duración, lo que va a permitir reducir o ampliar los tiempos desde el momento de la desinfección hasta el uso del ambiente (mínimo 15 minutos después). Solo el amonio cuaternario y el hipoclorito a 1 % han mostrado un efecto germicida importante a partir de los 15 minutos (24).

La tabla 3. Resume las características principales que deben reunir los desinfectantes para garantizar su eficacia y seguridad en el control de microorganismos. Así mismo presenta los principales mecanismos mediante los cuales se ejerce su acción antimicrobiana.

Tabla 3. Características e instrucciones de uso de los desinfectantes	
Debe ser soluble en agua	Daño de la pared celular, hasta llevar a los microorganismos a la lisis.
Amplio espectro de actividad.	Alteración de la permeabilidad de la membrana citoplasmática, impidiendo el transporte selectivo de nutrientes al interior de la célula bacteriana
Estable: tiempo prolongado de vida útil.	
No debe reaccionar con materia orgánica ni inactivarse en presencia de ella.	Alteración de la naturaleza coloidal del citoplasma, desnaturalizándola o coagulándola
Escasa o nula toxicidad para el ser humano.	
Acción rápida.	Inhibición de la acción enzimática.
Capacidad de penetración	
Acción residual	Formación de antimetabolitos.
Compatible con todos los materiales	
Disponibilidad y buena relación costo-riesgo-beneficio	Inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos.
No debe afectar al medio ambiente	

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2016(17)

Tabla 4. Desinfectantes y sus propiedades.

Grupo Químico	Mecanismo de acción	Concentración	Espectro microbiano						Observaciones	Uso hospitalario
			Esporas	Bacterias	Virus	Virus	Eritro	Hongos		
Alcoholes -Alcohol etílico -Alcohol isopropílico	Precipitación y desnaturalización de proteínas	60-90%	-	+	+	+	+	+	Se evapora fácilmente. Interfieren con los cementos y pegantes de lentes ópticos. Inflamables. Inactivados por materia orgánica. Irritantes	- Higiene de manos. - Desinfección de equipos y superficies

									de mucosas.	
Liberadores de cloro - Hipoclorito de Sodio. - Dicloroisocianurato de sodio.	-Inactivador de ácidos nucleicos. -Desnaturalización de proteínas, -Inhibición de reacciones enzimáticas	Concentraciones variables	-	+	+	+	+	+	Corrosivos . Se inactivan en presencia de materia orgánica. Inestables frente a la luz. Pueden producir irritación de piel y mucosas	- Desinfección de superficies. - Desinfección de alto nivel
Aldehídos Glutaraldehído Orto-ftalaldehído	Alquilación de los grupos aminocarbóxil-hidroxil y sulfidril de los microorganismos alterando el ADN, ARN y la síntesis de proteínas. Similar al glutaraldehído pero potenciado por su poder lipolítico de naturaleza aromática y tiempo de acción	2% en solución alcalina 0.55%	+	+	+	+	+	+	Verificar niveles de exposición ocupacional (límite de exposición máxima 1 ppm en jornada de 8h) Debe activarse siempre con solución alcalinizante. Verificar niveles de exposición ocupacional (límite de exposición máximo 0.5 ppm en jornadas de 8 horas).	- Desinfección de alto nivel, instrumentos de diálisis, equipo quirúrgico, instrumental de uso común . - Esterilización

									Manejo con precaución para proteger los ojos, las mucosas y la piel.	
Compuestos oxidantes Peróxido de hidrógeno	Produce radicales libres capaces de atacar las membranas lipídicas, el ADN y otros componentes esenciales de la célula.	De 6% a 25%	+	+	+	+	+	+	Esporicida en altas concentraciones y tiempos prolongados. Es oxidante	De 6-25%: esterilización
Ácido peracético Ácido peroxiacético	Desnaturalización de las proteínas. Disrupción de la permeabilidad de la pared celular y oxidación de enzimas, proteínas y otros metabolitos.	0.001 a 0.5%	+	+	+	+	+	+	Verificar compatibilidad con equipos médicos. Puede ser corrosivo para algunos metales y es inestable cuando está diluido.	Al 0.5% actividad bactericida y virucida.
Yodóforos	Es una combinación de yodo y un agente solubilizante o portador; el complejo resultante proporciona un reservorio	30-50 ppm	+	+	+	+	+	+		Antiséptico de piel y mucosas

	de liberación sostenida de yodo y libera pequeñas cantidades de yodo libre en solución acuosa .										
Compuestos de amonio cuaternario Primera, segunda y tercera generación ahora se dispone de cuarta y quinta generación.	Actúan principalmente sobre la membrana citoplasmática produciendo brechas en la misma. Actúa sobre peptidoglicanos. Inactivación de enzimas productoras de energía. Desnaturalización esencial de proteínas celulares.	0.25%	-	+	+	-	-	+	/-	Se inactivan en presencia de materia orgánica. Pueden contaminarse con gérmenes gram negativos. Incompatibles con jabones y detergentes aniónicos.	Desinfectante, su uso se recomienda sólo para limpieza de superficies no críticas. Algunos bacilos gram (bgn) negativos pueden crecer y sobrevivir en ellos
Fenólicos Fenol Cresoles	Producen ruptura y penetración de la pared celular y precipitación de las proteínas celulares. Pueden producir inactivación	0.4 -5%	-	+	+	+	-	+		No deben usarse en salas de recién nacidos porque pueden causar hiperbilirrubinemia. Evitar el contacto	Se usan para esterilizar equipos médicos, limpiar superficies en hospital

	del sistema enzimático esencial								con piel y ojos. Son absorbidos por los plásticos y cauchos	es (mesas de noche, superficies de laboratorios y barandas de camas.
--	---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Fuente: Ministerio de Salud Pública.2016⁽¹⁷⁾; Galván et al, 2023⁽²⁵⁾

ESTERILIZACIÓN:

La Central de Esterilización es una sección esencial en cualquier centro hospitalario, porque asegura que los equipos e instrumentos médicos sean esterilizados de manera segura, lo cual disminuye el peligro de infecciones nosocomiales y garantiza la seguridad de los pacientes y del personal sanitario. Es fundamental cumplir con el proceso de manera rigurosa en áreas donde se requiere de un constante flujo de material estéril para las intervenciones diarias, como son las áreas de centro quirúrgico y obstétrico (26).

La esterilización se considera un mecanismo por el que se consigue la muerte o eliminación de todos los microorganismos vivos, incluyendo las esporas que se encuentran presentes en una muestra, medio, superficie o material, siendo así que un objeto esterilizado se encuentra totalmente libre de microorganismos patógenos. Puede realizarse a través de métodos físicos, químicos o ionizantes. Es el nivel más alto posible de destrucción microbiana y, por tanto, es el método que proporciona el mayor nivel de protección al paciente (27, 17, 18, 9).

Tabla 5. Métodos de esterilización		
Método	Medio	Opciones
Físicos	Calor húmedo Calor seco	Autoclave a vapor saturado
		Pupinel
Químicos	Líquidos	Inmersión en Glutaraldehído al 2 %
		Inmersión en peróxido de hidrógeno al 6%
		Inmersión en ácido peracético 0,2 al 30%
	Gas	Gas de óxido de etileno
		Gas de formaldehído
		Vapor de peróxido de hidrógeno

	Plasma	Plasma de peróxido de hidrógeno
Radiación Ionizante	Iones	Rayos ultravioletas
		Rayos Gamma

Fuente: Zambrano et al.2020(22)

De acuerdo con estudios realizados dentro del área de esterilización, es importante considerar el aspecto de la gestión del ambiente. Se ha podido evidenciar que en áreas como la zona verde (material estéril) se mantiene un control adecuado de la ventilación, lo que no sucede con aquellas áreas roja y azul que presentan deficiencias en la temperatura, humedad y recambios de aire, lo que puede llegar afectar la calidad de la esterilización aumentando el riesgo de contaminación del material (26).

Las actividades de procesamiento de dispositivos médicos, particularmente las que involucran la descontaminación y esterilización en hospitales, son procedimientos fundamentales para evitar infecciones. Por lo tanto, requieren un nivel significativo de escrutinio y atención. Por tal motivo es importante contar dentro de una Central de Esterilización con áreas diferenciadas: zona contaminada, zona limpia y zona estéril. Este diseño estructural permite que se mantenga la posibilidad de un flujo de material en una sola dirección, lo que previene la recontaminación y asegura que el instrumental médico se conserve en condiciones óptimas hasta su utilización. Esto mejora la calidad de los servicios hospitalarios y reduce los índices de infecciones intrahospitalarias (28,29). La falta de equipos, que a menudo resulta de fallas en la comunicación y logística con las centrales de esterilización (CE), es la causa de hasta el 28 % de las cirugías que se cancelan, lo que pone de manifiesto su impacto directo en la eficiencia operativa y en la calidad de la atención al paciente (28).

Clasificación de las áreas de la Central de Esterilización

- **Zona sucia:** en esta zona el personal se encarga de revisar y clasificar el material sucio, es fundamental el registro de todo material que llega a la central y a su vez se realiza la limpieza, mediante lavadoras, limpieza manual en piezas más delicadas y limpieza a través de ultrasonidos con zonas difíciles de limpiar, desinfección, y secado para posteriormente pueda pasar a la zona limpia.
- **Zona limpia:** Aquí recibe el material revisando su limpieza y su correcto funcionamiento, de no cumplir esas condiciones, deberá ser lavado o desinfectado por segunda vez, para el posterior empaquetado. Tras la revisión del material, podrá ser empaquetado e identificado para su posterior esterilización. Se colocan los controles biológicos o químicos y posteriormente, dependiendo del material a esterilizar, se seleccionará un método de esterilización.
- **Zona estéril:** en esta zona se revisará la correcta esterilización mediante la comprobación de controles y se procederá al almacenamiento en su correspondiente lugar. Separando el material suelto, cajas y contenedores. Se encarga de preparar las intervenciones quirúrgicas del mismo turno o del

turno del día siguiente, así como proporcionar el material que puedan necesitar de manera urgente. Aquí es donde se encuentra el almacén central y la salida del material de las autoclaves (30).

La limpieza y la desinfección en los establecimientos de salud deben contribuir a los siguientes objetivos.

- **Consolidación de una cultura de seguridad del paciente:** es fundamental que el personal de salud adquiera hábitos y conductas adecuadas en la prevención de las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAS).
- **Reducción de las infecciones asociadas a la atención sanitaria:** la limpieza, desinfección química y la utilización de agentes esterilizantes son indispensables e imprescindibles y de primera necesidad en los centros sanitarios; se consideran un componente esencial y urgente en la batalla contra las infecciones antes mencionadas. El hospital es un medio excelente para la proliferación de microorganismos, favoreciendo el aumento de las infecciones cruzadas (paciente a paciente o del paciente al personal de salud), ya sea por contacto directo con secreciones a través de piel y mucosas o por medio de objetos punzocortantes de uso hospitalario.

DATO IMPORTANTE: Mantener las superficies limpias y desinfectadas logra reducir hasta en un 99% el número de microorganismos existentes, mientras que en las superficies que solo se limpiaron, la disminución de los microorganismos existentes es de un 80%. Galván et al. 2023(18).

Es así que la higiene de manos de los profesionales de salud, familiares, la limpieza y desinfección de las superficies u objetos son estrategias clave para la reducción de las infecciones asociadas a la atención sanitaria; también las unidades de esterilización han sufrido cambios y una transformación continua en pro de la seguridad del paciente (17, 26).

Cuestionario y Actividades

1. Mencione los pilares fundamentales para la prevención de las infecciones en los centros sanitarios.

2. Enuncie la clasificación de las técnicas de asepsia

3.Describa los niveles de desinfección

4.Elabore un mapa conceptual que englobe los temas de la técnica de asepsia y antisepsia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Sánchez - Márquez L, Vásquez - Aguilera M. Conocimiento sobre asepsia, antisepsia y su práctica durante el transoperatorio, hospital escuela universitario. Rev. fac. cienc.méd. [Internet].2020 [citado 12 de febrero de 2025]; 17(2):8-16.Disponible en: id:biblio-1291849
- Clavijo-Silva C, Macas-Macas A, Estrada-Vizuet C, Pallo-Sarabia M. Asepsia y antisepsia en procedimientos quirúrgicos dentales. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2023 julio[citado 12 de febrero de 2025]; 27(0): 3.Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v27s1/1561-3194-rpr-27-s1-e6082.pdf>
- Calle - Moriel A, Gonzalez - Rodriguez M. Avances en las formulaciones de los antisépticos.Ars Pharm[Internet]. 2021 noviembre[citado 12 de febrero de 2025]; 62(4): 451-470.Disponible en: <https://dx.doi.org/10.30827/ars.v62i4.21804>
- Ezaías RC,Marziale MHP, Cardoso JA. Adicional de insalubridad para profesionales de enfermería: análisis reflexivo basado en el principio de la dignidad humana. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2021 [citado 12 de febrero de 2025]; 29:e3498.Disponible en:<http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.5397.3498>
- Hurtado-Delgado J, Barrezueta - Álvarez N, Ruíz - Rey D, Aldaz - Maldonado L. Avances en la tecnología de desinfección y esterilización para reducir IASS: Una revisión bibliográfica. Biosana[Internet].2024 Diciembre[citado 5 de septiembre de 2025];5(1):1-14.Disponible en: <https://doi.org/10.62305/biosana.v5i1.365>
- Ghach W, Safwan J, Kerek R, Alwan N.Evaluación de la concientización y el desempeño en el uso de desinfectantes relacionados con la COVID-19 en las comunidades universitarias del Líbano.BMC Public Health[Internet].2023 Agosto [citado 5 de septiembre de 2025];23(1582):1-10.Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16515-9>
- Meraz D, Rodríguez C. Asepsia y antisepsia usada por los cirujanos mexicanos en el siglo XIX.Cir Gen. [Internet].2024 septiembre [citado 12 de febrero de 2025] ;46(3):201-207. Disponible en: doi: <http://dx.doi.org/10.35366/118733>
- García - Ferrandis X. Asepsia, clínicas "particulares" y beneficencia pública: hacia un modelo asistencial dual en la ciudad de Valencia (1882-1936). Dynamis. [Internet].2022 junio [citado 12 de febrero de 2025]; 42(1): 125-152.Disponible en: <https://doi.org/10.30827/dynamis.v42i1.26892>
- Chacha D,Villavicencio I,Calle D, Gualco D, Yapud L, García J,et al. Manual práctico de enfermería quirúrgica. [Internet].Mawil;2022 [citado 12 de febrero de 2025].Disponible en: <https://doi.org/10.26820/978-9942-602-75-6>
- Urgiles - Neira A, Parrales - Vique K, Calderón - Calle M. Importancia de un ambiente quirúrgico estéril durante una cirugía oral. Research, Society and Development. [Internet]. 2023 junio[citado 12 de febrero de 2025]

- 2025] ; 12(6): p. e26112642354. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i6.42354>
- Dárdanos C. Asepsia y antisepsia en obstetricia. Rev La Univ. [Internet]. 2020 septiembre[citado 12 de febrero de 2025]; 1(3): 21-28. Disponible en: <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/launiversidad/article/view/2152>
- Luque - Gómez P, Mareca - Doñate R. Conceptos básicos sobre antisepsia y antisépticos. Med Intensiva. [Internet]. 2019[citado 12 de febrero de 2025]; 43(S1):2-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.11.003>
- Reyes Gómez E. Fundamentos de enfermería: ciencia, metodología y tecnología[Internet]. 1ra ed. México:El Manual Moderno;2024 [consultado 09 Sep 2025]. Disponible en: <https-elibro-net.basesdedatos.utmachala.edu.ec/es/ereader/utmachala/277665?page=226>
- Potter P, Perry A, Stockert P, Hall A. Fundamentos de enfermería. 11ava ed. Barcelona, España: Elsevier;2023.p.454-495.
- RowanNJ, Kremer T, McDonnell G. Una revisión del sistema de clasificación de Spaulding para la impieza, desinfección y esterilización efectivas de dispositivos médicos reutilizables:visto a través de una lente moderna que informará y permitirá la sostenibilidad futura. Science of the Total Environmen[Internet].2023 junio [citado 5 de septiembre de 2025];878(2023):3.Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162976>
- Sierra G, Castro A, Civera V, Ferrer J, Baquedano A. Antisépticos compuestos de yodo, compuestos de cloro y agentes oxidantes. Rev San de Inv.[Internet]. 2022 [citado 15 de marzo de 2025];3(22). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8656302#:~:text=L os%20antis%C3%A9pticos%20son%20biocidas%2C%20sustancias,eliminan%20todo%20tipo%20de%20g%C3%A9rmenes>
- Ministerio de Salud Pública. Bioseguridad para los establecimientos de salud. Manual. Primera edición. Quito: Dirección Nacional de Calidad; 2016. Disponible en: http://www.acess.gob.ec/wp-content/uploads/2022/Documentos/GUIAS_Y_MANUALES/MANUAL%20DE%20BIOSEGURIDAD%20PARA%20LOS%20ESTABLECIMIENTOS%20DE%20SALUD%202016.pdf
- Ramírez P, Gordón M. Antisepsia en la extracción de hemocultivos. Tasa de contaminación de hemocultivos.Med intensiva. [Internet]. 2019 [citado 15 de marzo de 2025];43, (1): 31-34 .Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.08.007>
- Siddharth V, Rajan - Singh A, Sharma DK, Satpatía S, Kumar - Kaushal V, Lathwal A, et al. Directrices nacionales para los servicios de saneamiento: Abordar la necesidad insatisfecha de estandarizar las prácticas de limpieza en los centros de salud pública de atención terciaria de un país en desarrollo. J Family Med Prim Care [Internet]. 2021 Septiembre[citado 6 de septiembre de 2025];10(9):3475-3480.Disponible en:10.4103/jfmpc.jfmpc_1614_20

- Ministerio de Salud de Argentina.2023.Directrices de organización y funcionamiento para la Higiene Hospitalaria. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/infoleg/res4221-4-395420.pdf>
- Salto Toaza, S; Herrera López, JL. Conocimiento en estudiantes de enfermería sobre desinfección terminal del área quirúrgica. Notas de Enf. [Internet]. 2024 jun[citado 15 de marzo de 2025];25(43):17-23.<https://doi.org/10.59843/2618-3692.v25.n43.45417>
- Zambrano R, Macías A, Bravo D, Vera M, Vite F, Alcázar M, et al. Procedimientos básicos en enfermería [Internet]. 1ra ed. Ecuador: Sinapsis; 2020[citado 15 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://editorial.itsup.edu.ec/index.php/itsup/catalog/book/9>
- Cáceres J, Caycedo L, Trujillo Diana. Efecto bactericida del ácido acético presente en el vinagre, una alternativa a desinfectantes sintéticos o químicos. Revisión sistemática. bol redipe. [Internet]. 2022 jun[citado 15 de marzo de 2025];11(1):440-51. Disponible en: <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i1.1653>
- Benites Azabache, JC. Navarrete Mejía, P. En época de pandemia: eficacia de los desinfectantes de uso hospitalario en áreas críticas. Rev haban cienc méd. [Internet]. 2023 marzo[citado 20 de marzo de 2025];22(2):1-9. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4474>.
- Galván R, Jasibe V, Lozano K, Villegas I, Cabrera C, Luna R, et al. Eficacia del peróxido de hidrógeno para efectuar la descontaminación ambiental hospitalaria. Enf inf Microbiol. [Internet]. 2023 [citado 20 de marzo de 2025];43(4): 144-150. Disponible en: <https://www.amimc.org.mx/wp-content/uploads/2024/01/EIM4-2023.pdf#page=16>
- Pozo-Pérez D, Narváez-Flores J, Morillo - Cano J. Evaluación del servicio central de esterilización del hospital Luis Gabriel Dávila, Tulcán, Ecuador. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud.[Internet]. 2024 [citado 6 de Septiembre de 2025];8(2):617-627. Disponible en: <https://doi.org/10.35381/s.v.v8i2.4249>
- Girón Jesús, Franco A. Esterilización de mascarillas higiénicas con métodos físicos. Un estudio de caso con estudiantes de secundaria españoles. Rev. estud. exp. educ.[Internet]. 2022 dic;21(47):428-450. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21703/0718-5162202202102147023>
- Gomez A, Gonzalez -Bronzatti J, Flores P, Souza R, Jimenez D, Villalon A, Laranjeira P. La importancia de priorizar el procesamiento estéril en las instituciones sanitarias de América Latina. American Journal of Infection Control [Internet]. 2024 [citado 06 de septiembre de 2025];52(2024):TS21-TS24. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2024.10.019>
- Granados - Fonseca E, Escobar -Gutierrez E. De la teoría a la práctica: El papel de la Capacitación Educativa en la optimización de Procesos de Esterilización en Entornos Hospitalarios. Revista Latinoamericana de Calidad Educativa [Internet]. 2025 mayo 31 [citado 06 de septiembre de 2025];2(2):77-83. Disponible en: <https://doi.org/10.70625/rlice/191>

López-Allué G, Martínez - Modrego B, Cea- Berne A, Pulido -Cárdenas A, Hernández - Pulido C, Frej-Navarro S._Unidad central de esterilización y funciones del TCAE. : Revista Sanitaria de Investigación [Internet].2023[citado 06 de septiembre de 2025];4(5).Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8965514>

CAPÍTULO II. INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN SANITARIA(IASS)

“La prevención de enfermedades es mejor que su curación.”
– Desiderius Erasmus

OBJETIVO GENERAL

Analizar los conceptos, tipos, factores de riesgo y mecanismos de transmisión de las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS), así como aplicar medidas de prevención y control basadas en evidencia, con el fin de garantizar la seguridad del paciente y reducir la incidencia de infecciones en entornos clínicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir el concepto de infecciones asociadas a la atención sanitaria.
- Reconocer las IASS en personal de salud y **explicar** su relación con la atención brindada
- Describir la cadena de transmisión (fuente, reservorio, puertas de salida/entrada, mecanismos y huésped susceptible) e identificar puntos críticos para su interrupción en escenarios clínicos.
- Cuantificar el impacto clínico-económico y social de las IASS (morbilidad, mortalidad, prolongación de estancia, uso de antibióticos y costos) mediante lectura crítica de indicadores básicos.
- Enumerar y justificar los focos principales (respiratorio, torrente sanguíneo, urinario, sitio quirúrgico) y su relación con procedimientos invasivos y prácticas de riesgo.
- Reconocer y documentar microorganismos de mayor relevancia

PALABRAS CLAVES

Incubación	Herida quirúrgica
Morbilidad	Vías urinarias
Mortalidad	Catéter intravascular
Neumotórax	Infección del torrente sanguíneo
Antibióticos	Focos de infección
Vías respiratorias	Cadena de transmisión de microorganismos
Hemocultivo	Infección asociada a la atención sanitaria

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el capítulo, el estudiante será capaz de identificar y describir los conceptos, tipos, factores de riesgo y mecanismos de transmisión de las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS), así como aplicar de manera efectiva medidas de prevención y control basadas en evidencia para garantizar la seguridad del paciente y minimizar la incidencia de infecciones en entornos clínicos.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) se consideran aquellas que aparecen en personas hospitalizadas o atendidas en establecimientos de salud, cuya infección no existía ni se encontraba en fase de incubación al momento de su ingreso. Actualmente, es un desafío para las instituciones de salud a nivel mundial y el primer obstáculo para garantizar la seguridad del paciente, ya que influyen directamente en la calidad de atención brindada (1,2)

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) señala que más de 1,4 millones de personas a nivel mundial adquieren infecciones intrahospitalarias; en los países desarrollados se estima que entre 5 y 10 pacientes hospitalizados resultan afectados, mientras que en los países en desarrollo el riesgo puede ser entre 2 y 20 veces superior. De esta manera afectan a los pacientes y a los sistemas de salud a diario, causando incrementos en los costos de la atención médica y disminuyendo así la posibilidad de brindar una atención de alta calidad para todos los usuarios (1,3)

Las IAAS son las principales fuentes de aumento de la incidencia de la resistencia a los antimicrobianos (RAM), lo que interfiere en el tratamiento de las infecciones. Entre las comunes se encuentran infecciones del tracto urinario asociadas al uso de catéteres, neumonía asociada al uso de ventiladores, infecciones del sitio quirúrgico y infecciones del sitio quirúrgico. La enfermería desempeña un rol central en la prevención y vigilancia de las IAAS, ya que se encuentra en contacto directo y continuo con los pacientes y dispositivos invasivos. Por ello se considera importante conceptualizar las principales IAAS y conocer sus causas atribuibles, identificar los eslabones de la cadena de transmisión de microorganismos, mecanismos de transmisión de los microorganismos para disminuir el riesgo de contagio. Un capítulo específico permite sistematizar estas prácticas y promover la reflexión crítica sobre su aplicación en diferentes contextos clínicos (4).

En consecuencia, el presente capítulo sobre IAAS se convierte en un eje transversal de la formación, preparando a los futuros enfermeros para enfrentar uno de los mayores retos de la atención sanitaria contemporánea: garantizar cuidados seguros, efectivos y humanizados.

Infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS):

Se definen por la Organización Mundial de Salud (OMS) como aquellas infecciones que se desarrollan en el paciente cuando se encuentra hospitalizado recibiendo atención médica, en clínicas de medicina familiar, centros de atención a largo plazo, centros de atención ambulatoria y residencias, en quién la infección aún no se encontraba presente ni en período de incubación al momento de su ingreso. Aparecen entre las 48 horas y las 72 horas luego del ingreso del paciente o dentro de los 30 días después del tratamiento (5,6,7). Las IAAS también son enfermedades que afectan al personal de salud e infecciones que adquiere el paciente mientras

recibe su plan terapéutico en un establecimiento de salud, pero aparecen después del alta hospitalaria (6).

Actualmente, las IASS constituyen un problema de salud pública, que trae consigo repercusiones no solo para el paciente, sino también para la familia y la comunidad. Se estima que el 5% de los pacientes que son ingresados al hospital contraen una infección (8); son la principal causa de morbilidad y mortalidad, incremento en la estancia hospitalaria (9), uso excesivo de antibióticos, mayor resistencia de los organismos patógenos al uso de los antibióticos (10), aumento en los costos de tratamiento continuo de atención al paciente (11); pueden llegar a desencadenar discapacidad e incluso muertes evitables, causando así un impacto económico y social significativo en los establecimientos salud (6,9).

La inadecuada aplicación de las técnicas de asepsia y antisepsia contribuyen al desarrollo de las infecciones asociadas a la atención sanitaria la cual se clasifica en: neumonía asociada al ventilador, infección del torrente sanguíneo asociado a la vía central, infecciones del tracto urinario por el uso de catéter, infecciones del sitio quirúrgico que se presentan después de la cirugía (6,12). Los principales focos de infección son las vías respiratorias, el torrente circulatorio, las vías urinarias y las heridas quirúrgicas o traumáticas (13). Las infecciones que se consideran con mayor repercusión en la salud y que provocan la muerte son: infecciones de vías respiratorias (10), las superficies ambientales asociadas a la presencia de esta infección incluyen (paredes, telas y plásticos, muebles, controles de mano, barandillas de camas de hospital y dispensadores de jabón) (14, 15), y del torrente sanguíneo (10).

- **Infección del torrente sanguíneo asociado a la vía central (ITS/AC):**

Son una infección del torrente sanguíneo confirmada, se diagnostica con al menos un hemocultivo periférico positivo acompañado de signos y síntomas de infección (fiebre, escalofríos y /o hipotensión); además se debe realizar un cultivo de la punta de catéter o retrocultivo positivo para el mismo germen y con un antibiograma idéntico al obtenido del hemocultivo periférico (16,17), sin relación con otro foco infeccioso, se desarrolla dentro de las 48 horas posteriores a la colocación de la vía central. Se considera un evento prevenible y con gran repercusión negativa en el estado hemodinámico del paciente crítico. Representa un alto costo para las instituciones de salud (16), debido al aumento en la duración de las estadías hospitalarias y los costos (18); se considera una de las infecciones asociadas a la atención de salud más frecuentes, alcanzando cifras de gran magnitud (19).

La infección del torrente sanguíneo se produce debido a la inserción del catéter intravascular, hoy en día es indispensable en la práctica médica, sobre todo en pacientes con estancias hospitalarias prolongadas, se considera la principal fuente de infección para el torrente sanguíneo trayendo consigo complicaciones a corto y mediano plazo. Es importante valorar al paciente en todo momento durante su estancia hospitalaria, para identificar cuáles son los pacientes que están padeciendo la ITS y establecer medidas preventivas para evitar efectos adversos como neumotórax, sangrados, arritmias, émbolos pulmonares, entre otros (17).

El catéter venoso central es un aparato que facilita el acceso a la circulación sanguínea a nivel central con el propósito de suministrar fármacos, fluidoterapia, nutrición parenteral completa o para la supervisión hemodinámica o hemodiálisis. Entre otros factores, el tipo de acceso venoso central se determinará según la indicación y la anatomía del paciente. Los CVC se categorizan en función de la duración del catéter (de corto, mediano y largo), la clase de inserción (central o periférica), la ubicación de la inserción (yugular, subclavio, femoral, braquial), la cantidad de lúmenes (single, doble, triple), entre otros aspectos. Para llevar a cabo este procedimiento, se emplean varias técnicas y, a veces, instrumentos auxiliares como la ecografía, que facilita la reducción de complicaciones asociadas a su colocación (17).

- **Infección del tracto urinario asociado al catéter urinario:**

Se define por el crecimiento de dos o más microorganismos con > 10 UFC/mL (Unidades formadoras de colonias) en cultivo de orina de pacientes con catéter urinario (sonda de Foley) colocado después de 48 horas o después de 48 horas de retirado el catéter, asociada a fiebre cuantificada de más de 38°C , disuria, dolor suprapúbico, dolor o sensibilidad en ángulo costo vertebral. Abarca pacientes con cateterización urinaria de corto, largo tiempo o de manera intermitente (20).

El sondaje vesical es un procedimiento que se realiza de manera recurrente y rutinario en las prácticas médicas (21), consiste en la inserción de la sonda donde debido a la inadecuada utilización de las técnicas de asepsia y antisepsia incluyendo el lavado de manos en el personal de salud, se produce la colonización y proliferación de microorganismos, generalmente bacterias a lo largo del tracto urinario, debido a que la formación de biopelículas dentro de la superficie del catéter favorece el crecimiento de los microorganismos y su resistencia a los antimicrobianos (22). El 80% de los pacientes con sondaje vesical permanente presentan complicaciones por ITU en las unidades hospitalarias. 15 al 25% de los usuarios hospitalarios necesitan catéter urinario durante su hospitalización (21) (20).

Las infecciones del tracto urinario relacionadas al catéter vesical se asocian al aumento del tiempo de permanencia, la localización del catéter pudiendo ser sonda vesical o sonda suprapúbica, los tipos de bacterias, mecanismos patógenos, estado de salud del paciente, y exceso de manipulación de la sonda relacionado con la colonización de bacterias; las cuales se producen en el entorno hospitalario (22). La infección toma su nombre de acuerdo a su localización, se denominación: cuando afecta a la vejiga (cistitis), cuando alcanza los riñones y la pelvis renal, (pielonefritis), y cuando se localiza en la próstata (prostatitis) (21,23), ambas infecciones son las más frecuentes en hospitales de cualquier complejidad y es un indicador obligatorio a vigilar en pacientes adultos que tienen el dispositivo por más de 24 horas (24).

El cateterismo permanente se utiliza en pacientes con incontinencia urinaria o retención aguda de orina que no se pueda solucionar de otra manera. El cateterismo vesical intermitente solamente se usa para el vaciamiento inmediato de la vejiga (25). Los factores desencadenantes de las ITU son considerados modificables y no modificables. Entre los modificables se considera la inserción del dispositivo urinario en el quirófano, permanencia del catéter urinario mayor a seis

días e incluso hasta 14 días. Además, en aquellos pacientes que son sometidos a procedimientos quirúrgicos mayores, cuando permanecen con CUP (catéter urinario permanente) por más de dos días, son personas con mayor posibilidad de desencadenar ITU, la inadecuada aplicación de la técnica aséptica al momento de la aplicación del dispositivo y la innecesaria aplicación del catéter urinario.

Los factores de riesgo no modificables incluyen la inserción del CUP después del sexto día de hospitalización o luego del 15.º día y la edad del paciente fundamental, ya que aquellos que tienen entre 60 y 90 años tienen mayor riesgo de contraer la infección. Las anomalías del TU, insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, vejiga neurogénica, paciente con creatinina sérica mayor a 2mg/dL, paciente con problemas urológicos e incontinencia fecal, todas aquellas alteraciones también contribuyen a desarrollar las ITU(24).

- **Infección del sitio quirúrgico:**

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) representan el 20% de las IASS; es aquella infección que se produce de la incisión en el sitio de la herida quirúrgica o cerca de ella, órgano o el espacio, y se presentan hasta 30 días después de la cirugía o 90 días si existe implantación de material protésico (26,27). Esta complicación trae consigo repercusiones negativas para el paciente en su estado físico y mental. Las ISQ son causantes de la prolongación de la hospitalización del paciente, reingresos en la fase del posoperatorio, ingresos a la unidad de cuidados intensivos, mayores costos y retraso en el inicio de las terapias adyuvantes; además, incrementan el riesgo de mortalidad. El 77% de los pacientes que son hospitalizados para una cirugía fallecen con ISQ y su mortalidad se atribuye a la infección, representando de esta así un problema de salud en países desarrollados, pero sobre todo en aquellos que están en vías de desarrollo (25)

La ISQ es causada, principalmente, por microorganismos fecales como Bacterioides frágiles, anaerobios Gram negativos, Klebsiella, Enterobacter y Escherichia coli. El Staphylococcus aureus es más común, tanto en infecciones intrahospitalarias como extrahospitalarias. Las heridas quirúrgicas se clasifican en diferentes tipos de acuerdo con las características clínicas y la contaminación bacteriana para identificar el riesgo de infección de la herida: herida limpia, herida limpia contaminada, herida contaminada y herida sucia (28).

Tab 1. TIPOS DE HERIDAS QUIRÚRGICAS

Herida limpia	Es aquella que se origina durante una cirugía electiva, se realiza bajo condiciones estériles, generalmente no se violenta la técnica aséptica, no son propensas a infectarse, se cierran por unión primaria y no se deja drenaje.	Ejp. Hernia inguinal no complicada, cirugía de músculos y tendones. El procedimiento no se realiza en la cavidad orofaríngea, tracto respiratorio, alimentario ni genitourinario	No está indicado el uso sistemático de profilaxis antibiótica, se reserva solo para el uso de material protésico
Herida limpia contaminada	Son heridas normalmente limpias que se contaminan por la entrada en una víscera que ocasiona una mínima salida de su contenido, donde se realiza una cirugía electiva o urgente, en la cual se realiza una incisión controlada.	Ejp. Apendicetomías, operaciones vaginales, resección intestinal electiva	Se utiliza siempre antibioticoterapia profiláctica.
Herida contaminada	Incluyen heridas traumáticas recientes, heridas penetrantes y operaciones en las que se incumple la técnica aséptica (como, por ejemplo, el masaje cardíaco abierto en urgencias).	Ejp. Colectectomía en colecistitis aguda, ureterolitotomía con derrame	Se utiliza terapia antibiótica
Heridas sucias e infectadas	Son aquellas heridas que se encuentran muy contaminadas con signos de de infección, inflamación y contenido purulento antes del proceso quirúrgico.	Ejp. Vísceras perforadas, abscesos o heridas traumáticas antiguas en las que se ha retenido tejido desvitalizado o material extraño.	Deben recibir profilaxis para evitar la diseminación de la infección y el inicio temprano del tratamiento para la infección establecida.

Fuente: Piñango S, Level L, Inchausti C.2024(26); Gutiérrez M, Morales R, Valverde S.2023(29)

Las ISQ de acuerdo al centro de prevención y control de enfermedades se clasifican en infección incisional (se subdivide de acuerdo a como aparecen en la aponeurosis por encima o debajo de ella), infección de órgano y espacio o cavidad (incluye una parte anatómica abierta que es manipulada en la intervención quirúrgica como es el peritoneo) **Ver en la tabla 2.** Para conocer el estado de infección de la herida, el microorganismo que se encuentra alojado y la sensibilidad hacia el antibiótico para prescribir y administrar una antibioterapia efectiva, es importante realizar un diagnóstico microbiológico (28), pero previo a la implementación de las medidas profilácticas para combatir las ISQ se debe considerar los factores que pueden incrementar el riesgo y la incidencia de las infecciones (28)(29).

Tab 2. CLASIFICACIÓN DE LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO			
Tipo de infección	Compromete	Tiempo	Condiciones
Infección superficial de la incisión	Tejido celular subcutáneo	30 días después de la operación	Drenaje purulento. Bacterias aisladas de líquido o tejido de incisión superficial. Un signo de inflamación.
Infección profunda de la incisión	Tejidos blandos profundos, fascias y musculo	Hasta 1 año después de la operación si existe implante	Drenaje purulento, pero no de cavidad. Dehiscencia de fascia o fue deliberadamente abierta por el cirujano. Absceso profundo diagnosticado.
Infección de órgano o espacio	Órganos Espacios manipulados	Hasta 1 año después de la operación si existe un implante.	Drenaje purulento. Organismos aislados de la cavidad. Reintervención. Identificación de absceso durante un examen. Histopatología Diagnóstico formulado por el cirujano.
Fuente: Cevallos -Alvarado, M et al.2021(30)			

Para que se desencadenen las infecciones de sitio quirúrgico existen factores involucrados en el proceso, los cuales van a depender de la cantidad y tipo de microorganismos patógenos presentes en el lugar de la incisión, susceptibilidad del huésped (paciente), y aquellos inherentes a la intervención quirúrgica y a la hospitalización (27). Los factores de riesgo intrínsecos están estrechamente relacionados con el paciente: edad o existencia de una patología subyacente, comorbilidades, estado nutricional, tabaquismo, vejez (28, 31). Los factores de riesgo extrínsecos: prolongada estancia hospitalaria pre y postquirúrgica, prescripción no fundamentada de antimicrobianos, transfusión sanguínea, tiempo

quirúrgico prolongado, cirugía de emergencia, técnica quirúrgica, inadecuada limpieza antiséptica en la piel del paciente en la fase prequirúrgica, falta de higiene de manos (32,31).

A lo largo del tiempo se han implementado estrategias para reducir el riesgo de contagio de las ISQ, las primeras medidas que se adoptaron fueron las técnicas asépticas (uso de guantes y esterilización del instrumental quirúrgico), sin embargo hasta el momento no se evidenciaron que hayan sido totalmente eficaces; por tal motivo en la actualidad se recomienda la adherencia a paquetes sistematizados como son: no eliminación del vello del sitio de incisión, aplicación de soluciones antisépticas a base de clorhexidina en el sitio quirúrgico, normotermia, control de los niveles de glucosa (glucemia) en sangre durante el tiempo operatorio, limitación de las transfusiones sanguíneas y restricción del aporte intravenoso intraoperatorio; es importante también considerar el adecuado uso de la profilaxis quirúrgica antimicrobiana durante el proceso quirúrgico (fase pre, intra y posoperatorio) (26,33,31).

A pesar de las diferentes estrategias planificadas e implementadas, los porcentajes estadísticos se mantienen elevados, reflejando de esta manera la dificultad de reducir las ISQ. Se consideran eventos adversos que preocupan a los profesionales de la salud, especialmente a los cirujanos, no solo la incidencia, sino por su alta mortalidad, estadía hospitalaria y costos sanitarios (34).

Tab 3. Distribución de mortalidad/sobrevivencia por microorganismos en NAV		
Microorganismo	Sobrevivencia	Mortalidad
Staphylococcus aureus	5.00%	4.72%
Staphylococcus epidermidis	1.67%	0.00%
Streptococcus agalactiae	0.00%	0.79%
Escherichia coli BLEE (-)	0.00%	1.57%
Escherichia coli BLEE (+)	1.67%	3.94%
Klebsiella pneumoniae BLEE (-)	16.67%	11.02%
Klebsiella pneumoniae BLEE (+)	23.33%	15.75%
Acinetobacter baumannii	5.00%	6.30%
Acinetobacter baumannii MDR	1.67%	1.57%
Acinetobacter baumannii XDR	5.00%	14.17%
Acinetobacter baumannii PDR	0.00%	1.57%
Acinetobacter lwoffii	1.67%	0.79%
Serratia marcescens	6.67%	3.15%
Pseudomona aeruginosa	28.33%	12.60%

Enterobacter aerogenes	0.00%	2.36%
Enterobacter cloacae	0.00%	2.36%
Stenotrophomona maltophilia	1.67%	13.39%
Haemophilus influenzae	0.00%	0.79%
Klebsiella oxytoca	0.00%	1.57%
Proteus mirabilis	1.67%	0.00%
Candida albicans	0.00%	1.57%
Fuente: Bethancourth Erick, Arosemena Alcibiades, Castillo, Isis(2025)(36)		

- **Neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVIM) :** Se considera una de las infecciones nosocomiales con mayor repercusión hospitalaria(35) , se desarrolla 48-72 horas después de la intubación endotraqueal y ventilación mecánica y no está presente cuando el paciente es intubado (36), además se evidencia infiltrados nuevos o progresivos, consolidación, cavitación o derrame pleural en la radiografía de tórax, y presenta al menos uno de los siguientes signos: esputo purulento o cambio en las características del esputo, fiebre, incremento o disminución de la cuenta leucocitaria, presencia de microorganismos cultivados en sangre, o identificación de un microorganismo en lavado bronco alveolar o biopsia(37).Entre el 2,8% y el 41,2% de los pacientes que ingresan a la UCI requieren de la asistencia de un tratamiento ventilatorio invasivo; el 9,9% de los ingresos cumplen con los criterios para VMA prolongada, mientras que el 34,5% fallecen y el 30,8% reciben el alta hospitalaria (38). La NAVM se desencadena debido a la conexión del ventilador mecánico y se produce como consecuencia de la misma (35).

La ventilación mecánica invasiva es un procedimiento que salva la vida en aquellas personas que lo requieren, pero a su vez su prolongación representa (39), un problema de salud pública debido al incremento la estadía hospitalaria, aumento en el uso de antibióticos de amplio espectro, procedimientos diagnósticos complejos, aumentando los costos de la atención médica(40)y a su vez se considera un gran desafío para las instituciones de salud debido al alto índice de morbilidad, mortalidad e incremento en los gastos por la atención médica recibida(41) .La neumonía adquirida en el hospital ventilada (VHAP) tuvo un alto índice de mortalidad de todas las infecciones del tracto respiratorio inferior.(LRTI) hospitalaria(42).

EXISTEN 2 GRUPOS DE NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA:

- **De inicio temprano:** Se desarrolla durante los primeros 4 días de intubación; causada por la flora normal orofaríngea y con una mortalidad asociada baja. Aquí, se incluyen las neumonías causadas por microaspiraciones o macroaspiraciones de

la flora orofaríngea del propio paciente, a causa, sobre todo, de la alteración de los reflejos de la vía respiratoria y se asocian a un buen pronóstico. Se desarrolla debido a la presencia de cepas de *Moraxella catarrhalis*, *Haemophilus influenzae* y *Streptococcus pneumoniae* (43,44).

- **De inicio tardío:** Aparece en pacientes que previamente han recibido tratamiento con antibiótico, lo cual facilita la colonización y sobreinfección por gérmenes. Surge después de los 5 días de ventilación mecánica y se asocia a mortalidad elevada, debido a que son cepas multirresistentes; los agentes causales son frecuentemente bacilos gramnegativos o cepas de *Staphylococcus aureus*, incluidas las de *S. aureus* resistentes a la meticilina (43, 44). Los virus de la influenza A y B o el virus sincicial respiratorio pueden provocar NAVM de inicio y desarrollo tardío. Los hongos de forma levaduriforme y filariforme, así como los de la especie *Pneumocystis jirovecii*, junto con las bacterias del género *Legionella*, suelen ser causadores de la neumonía de aparición tardía. Cuando se valora al paciente para identificar la existencia de neumonía, es importante eliminar los diferentes diagnósticos diferenciales como son: sinusitis, traqueobronquitis, infarto agudo de miocardio, tromboembolia pulmonar, síndrome de problemas respiratorios, atelectasia, neoplasia maligna, patología pulmonar obstructiva crónica, enfermedades de la membrana hialina y displasia broncopulmonar, entre otros(44).

Factores de riesgo: Existen los modificables: posición del paciente, la sedación, la traqueostomía y el uso de antibióticos. Los no modificables: enfermedades crónicas, el sexo, trauma, estado de conciencia, intervenciones quirúrgicas, y la edad mayor de 60 años. Existen dos factores importantes como son: la duración de la intubación y el tiempo de estancia intrahospitalaria (45). Existen agentes causales que hacen que se desarrolle la NAVM, considerando la propia flora de cada unidad de cuidados intensivos, a continuación, se mencionan los más frecuentes: *Enterobacter spp.*, *Enterococcus spp.*, estafilococos coagulasa negativos, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae* (46).

El riesgo de infección aumenta a medida que el paciente se mantiene conectado al ventilador, ya que la existencia del tubo endotraqueal promueve la colonización de la vía respiratoria por microorganismos. Además, con el paso del tiempo, se incrementa la posibilidad de contaminación en los humidificadores y dispositivos de ventilación(45).

Tab 4. Diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación mecánica
Criterios imagenológicos

- Dos o más radiografías de tórax seriadas con al menos uno de los siguientes signos.
 - Infiltrado nuevo o progresivo y persistente
 - Consolidación
 - Cavitación
-

Nota: en los pacientes sin enfermedades pulmonares o cardíacas subyacentes (p. ej., síndrome de dificultad respiratoria, displasia broncopulmonar, edema pulmonar o enfermedad pulmonar obstructiva crónica), una radiografía de tórax definitiva es aceptable

Cuadro clínico y estudios de laboratorio

- Fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$) sin otra causa conocida
- Leucocitopenia (recuento de leucocitos $12,000/\text{mm}^3$)
- Para adultos mayores de 70 años de edad, estado mental alterado sin otra causa conocida.

Al menos dos de los siguientes: Aparición de esputo purulento o cambio de las características del esputo o aumento de secreciones respiratorias o mayor requerimiento de aspiración.

- Nueva aparición o empeoramiento de tos, disnea o taquipnea.
- Estertores o respiración bronquial ruidosa
- Deterioro en el intercambio de gases (p. ej., desaturación de O_2 [disminución de la $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$])

Fuente: Cano-García, Ma(2023)(44)

La neumonía asociada a la ventilación mecánica es una infección que puede prevenirse si se implementan estrategias de manera oportuna y eficaz que estén orientadas a una adecuada higienización de manos haciendo énfasis en los 5 momentos, uso correcto de guantes al momento de la manipulación de las secreciones, minimizar el tiempo de duración de la ventilación mecánica, uso de ventilación no invasiva, disminución de la resistencia a los antimicrobianos fundamentada en una correcta terapia antimicrobiana (46,41). Implementar estas medidas es fundamental ya que permite disminuir los costos de atención por la infección (46).

Tab 5. Clasificación de los métodos preventivos del paquete Zero-VAP

<p>Funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevación de la cabecera a 30° grado • Lavado de manos estricto previo al manejo de la vía aérea • Educación y entrenamiento de la aspiración de secreciones bronquiales • Disponibilidad de protocolos de extubación. • Traqueostomía oportuna • Promover la ventilación mecánica no invasiva • Vigilancia microbiana de las cepas productoras de NAVM. • Promover la fisioterapia • Alimentación enteral • Evaluación diaria ante la posibilidad de destete
--

Mecánicas <ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia del neumotaponamiento • Aspiración de secreciones subglóticas • Rehabilitación temprana en cama • Filtros en la vía aérea • Cuidado bucal
Farmacológicas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de procinéticos • De escalación de antibióticos • Probióticos

Fuente: Rodríguez-Jurado JA, Balza-Contreras JE, Silva-Resendiz MS, Pérez-Nieto OR, Zamarrón-López EI, Guerrero-Gutiérrez MA, et al.2023(22)

Las IAAS se desencadenan en el paciente debido a los agentes patógenos bacterianos u oportunistas que se encuentran en las superficies que rodean el entorno del paciente y permanecen ahí por tiempos prolongados e incluso meses, y se transmiten a través de pacientes infectados o colonizados (14) y a su vez, logran infectar a personas susceptibles (6). Los patógenos más relevantes relacionados a las IAAS son: (*Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, enterococos resistentes a la vancomicina, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, especies de *Enterobacter* y *Clostridioides difficile*) (14). Además, están estrechamente relacionadas con la conducta adoptada por el personal de salud frente a la atención prestada al paciente (prácticas inadecuadas de la higiene de manos y deficiente esterilización e instrumental, falta de equipos de protección personal) (9).

Tabla 6. Clasificación, localización y causas de las infecciones asociadas a la atención sanitaria.

Infección asociada a la atención sanitaria	Concepto	Foco de infección	Causas
Infección del tracto urinario asociado al uso de catéter	Cualquier infección del tracto urinario, que incluye la uretra, vejiga, uréteres y riñón	Vías urinarias	Inserción no estéril de la sonda urinaria. <ul style="list-style-type: none"> • Colocación incorrecta del tubo de drenaje. • Sistema de drenaje abierto. • El catéter y la sonda se desconectan. • La conexión de la bolsa de drenaje está en contacto con una superficie contaminada.

			<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de recogida de muestras inadecuada. • Obstrucción o interferencia del drenaje urinario. • La orina en la sonda o el tubo de drenaje puede volver a entrar en la vejiga (reflujo). • Irrigaciones repetidas de la sonda. • Higiene inadecuada del perineo.
Infección del sitio quirúrgico	Aparece después de la cirugía en la parte del cuerpo donde se realizó el procedimiento	Heridas quirúrgicas o traumáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación inadecuada de la piel antes de la cirugía (p. ej., rasurar en lugar de cortar el pelo; no realizar un baño o ducha preoperatoria). • No limpiar correctamente la superficie de la piel. • No utilizar una técnica aséptica durante las intervenciones quirúrgicas y los cambios de apósitos. • Uso de soluciones antisépticas contaminadas
Infección del torrente sanguíneo asociado al uso de catéter	Es cuando las bacterias o los virus ingresan al torrente sanguíneo a través de la vía central causando una infección peligrosa.	Torrente sanguíneo	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contaminación de los líquidos intravenosos (iv.) que pasan por las vías. ○ Inserción de aditivos farmacológicos al líquido intravenoso. ○ Adición de un tubo de conexión o llaves de paso al sistema intravenoso. ○ Cuidado inadecuado del lugar de inserción de la aguja. ○ Aguja o catéteres contaminados. ○ No cambiar el acceso intravenoso al primer signo de infección o a los intervalos recomendados. ○ Técnica inadecuada durante la administración de múltiples hemoderivados.

			<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuidado inadecuado de las derivaciones peritoneales o de hemodiálisis. ○ Acceso incorrecto a un puerto intravenoso
Neumonía asociada al uso de ventilador	Es una infección pulmonar que se presenta en pacientes que se encuentran intubados y ventilados mecánicamente.	Vías respiratorias	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipo de terapia respiratoria contaminado. ○ No utilizar una técnica aséptica durante la aspiración de la vía aérea. ○ Eliminación incorrecta de las secreciones

Fuente: Potter et al.2023(13); Alrebish S et al.2023(6)

CADENA DE TRANSMISIÓN DE MICROORGANISMOS

Los agentes patógenos pueden transmitirse desde el entorno, también denominada infección cruzada (exógenos) o desde el propio microbiota del paciente (endógenos)(11,15). La infección se produce cuando se produce el ciclo de la cadena de epidemiología (15), la cual evidencia el proceso de transmisión de los microorganismos patógenos a un individuo y se compone de 6 eslabones como son (20).

Eslabones de la cadena de transmisión:

- **Fuente (agente infeccioso):** microorganismo responsable de causar la enfermedad.
- **Reservorio:** Lugar donde se aloja el patógeno para poder crecer, multiplicarse y transferirse al huésped susceptible, puede ser un ser humano, animal o el ambiente.
- **Puerta de salida:** El microorganismo patógeno necesita salir del reservorio para su replicación. Las vías de salida son: respiratoria, gastrointestinal, urinaria, genital, cutánea, sanguínea.
- **Mecanismo de transmisión:** mecanismo por el cual el paciente adquiere la infección. Cada enfermedad tiene un mecanismo apropiado para poder transmitirse, como son: contacto directo (contacto físico de persona a persona con el sujeto canalizado o infectado y los transmite a una persona susceptible); los medios de contagio son: sangre, fluidos corporales, piel en los casos de escabiasis, virus de herpes simple, incluso sífilis. **Contacto indirecto:** Se considera cuando el sujeto receptor entra en contacto con un objeto inanimado contaminado que sirve de intermediario, como las manos, como puede ser: equipo médico (estetoscopio), juguetes, agujas u objetos afilados, instrumental diagnóstico (endoscopios) o quirúrgico contaminados posterior a la atención de un paciente infectado o colonizado. **Gotas:** En este tipo de transmisión, los agentes infecciosos que se esparcen a través de la boca mediante la secreción de las gotas que se eliminan al momento de toser, estornudar y hablar,

alcanzando distancias cortas de aproximadamente 1,5 a 2 metros. El tamaño de las partículas de contagio es mayor que 5 micrómetros de diámetro y los microorganismos que no sobreviven mucho tiempo suspendidos en el aire. Estos gérmenes se pueden localizar en los ojos, la nariz o la boca de la persona susceptible y desarrollar una infección. Algunos agentes infecciosos que se transmiten por gotas incluyen: B. pertussis, M. pneumoniae, N. meningitidis, virus de la influenza, SARS-CoV-2, adenovirus, rinovirus, entre otros (13,21).

Aérea: Las partículas infectantes sobreviven a períodos largos suspendidas en el aire, en microgotas menos de 5 micrones que se eliminan durante la tos o los estornudos, viajan distancias largas por medio de las corrientes de aire y pueden introducirse en el cuerpo del huésped susceptible a través de la inhalación. Ejp. M. tuberculosis, Aspergillus spp., virus del sarampión y virus de la varicela-zóster, coronavirus, y esporas de B. anthracis (21). **Por vehículos:** Son elementos inertes que llevan el agente a través de artículos contaminados. Ejp. Alimento (cuando son almacenados de manera incorrecta), medicamento, solución, equipo, transmiten la infección a numerosos sujetos. Este modo de transmisión puede desencadenar un brote o epidemia. **Vectores:** Propagación de infecciones a través de organismos vivos. Ejp. Transferencia mecánica externa (moscas). y transmisión interna, como enfermedades parasitarias entre el vector y el huésped, como: mosquito, piojo, pulga, garrapata (13)

- **Puerta de entrada:** Se consideran las vías de entrada en el cuerpo y son las mismas que de las puertas de salida.
- **Huésped susceptible:** Depende del grado de susceptibilidad que el individuo tiene hacia el agente patógeno y se considera aquel individuo que puede ser contagiado por el agente (20).

Fig 1. Cadena de transmisión de microorganismos



Fuente: Sorrentino Sh. Remmert L.2020(25)

DATO IMPORTANTE

Las IASS se propagan a través de las manos del personal de salud, familiares y demás personas que están en contacto con los pacientes contagiados o con las superficies situadas en sus cercanías, donde el personal sanitario puede convertirse en el transmisor de la infección. Sabiendo esto, es importante brindar una atención segura al paciente mediante la disminución de la propagación de la infección nosocomial mediante la correcta higiene de manos, adecuada aplicación de técnicas de asepsia, antisepsia, desinfección, esterilización y considerar las medidas de precaución estándar de acuerdo con el mecanismo de transmisión del microorganismo patógeno(47).

Los pacientes hospitalizados tienden a sufrir eventos y los que afectan con mayor frecuencia son los efectos secundarios de los medicamentos, las infecciones nosocomiales y complicaciones quirúrgicas(10). Todo aquello se presenta ya que los entornos hospitalarios albergan microorganismos patógenos u oportunistas que pueden persistir en el entorno de atención médica aún después de la limpieza, donde permanecen viables (11) y afectan a personas susceptibles (10). La OMS manifiesta que las áreas con mayor incidencia de contraer Infecciones Nosocomiales son las Unidades de Cuidados Intensivos(UCI), área de cirugía ortopédica, urgencia(11), quirófanos y aquellas salas donde se encuentran pacientes inmunodeprimidos, ya que son lugares con mayor predisposición de presentar

factor de riesgo, como sistemas de ventilación ineficaces y personal de salud que incumple las medidas de prevención y control de infecciones(2).

La transmisión de infecciones implica la interacción compleja entre un patógeno, un huésped y su entorno (incluidos los humanos)(11), lo que para cortar la triada y prevenir su transmisión se requiere de estrategias encaminadas a la educación de los trabajadores(14). La OPS asegura que realizar la monitorización continua de los entornos hospitalarios(6), la implementación de programas de prevención y control de infecciones, correcta limpieza ambiental(11), adecuada higienización de manos, aplicación de precauciones de aislamiento donde se pueda separar de manera oportuna y eficaz a los pacientes infectados de aquellos que se encuentran sanos durante el período de la transmisibilidad de la enfermedad (22), ayudará a prevenir las IASS.

Cuestionario y actividades

1. Mencione el concepto de las Infecciones asociadas a la atención sanitaria

2. Describa los eslabones de la cadena de transmisión de infecciones.

3. Mencione las causas principales para el desarrollo de las diferentes IASS.

4. Realice un ejemplo poniendo como ejemplo una patología sencilla que sea de su dominio para que describa en ella como se desarrolla el proceso de la cadena de transmisión de microorganismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gonzalez-Nueva X, Ponce-Surós Y, Sablón-Pérez N, Romero-Tamayo M, Piñeda -Martínea I. Infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en el servicio de Misceláneas. Multimed[Internet]. 2023 Sep 04 [citado 7 de Septiembre de 2025]; 27: Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182023000100025
- Andrade-Pizarro L, Bustamante-Silva J, Viris-Orbe S, Noboa-Mora C. Retos y desafíos de enfermería en la actualidad. Salud y Vida [Internet]. 2023 agosto 30 [citado 7 de septiembre de 2025]; 7(14): 41-53. Disponible en: <https://doi.org/10.35381/s.v.v7i14.2525>
- Organización Mundial de la Salud. Global report on infection prevention and control 2024 [Internet]. 1ra ed. Geneva; 2024 [citado el 9 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240103986>
- Liu X, Long Y, Greenhalgh C, Steeg S, Wilkinson J, Li H, et al. Revisión sistemática y metaanálisis de los factores de riesgo asociados con infecciones relacionadas con la atención médica en pacientes hospitalizados en hospitales generales chinos de 2001 a 2022. J Hosp Infect [Internet]. 2023 [citado 7 de septiembre de 2025]; 135: 37-49. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2023.02.013>
- Poveda -Paredes F, López-Barrionuevo C, Elizalde-Enríquez E. Método para el control de perfiles epidemiológicos de las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria y la resistencia antimicrobiana. NCML [Internet]. 2022 Junio 28 [citado 16 marzo de 2025]; 21: 49-58. Disponible en: <https://fs.unm.edu/NCML2/index.php/112/article/view/201>
- Alrebish, SA, Yusufoglu, HS, Alotibi, RF, Abdulkhalik, NS, Ahmed, NJ y Khan, AH. Epidemiología de las infecciones asociadas a la atención médica y adherencia a las estrategias de prevención de las IRAS. Healthcare [Internet]. 2023 [citado 16 marzo de 2025]; 11 (1): 63. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/healthcare11010063>
- Moreira-Flores M. Cuidados de enfermería relacionados con infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IASS). Recimundo [Internet]. 2023 [citado 16 marzo de 2025]; 7(4): 112-122. DOI. 10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.112-122.
- Vera-Núñez D, Castellanos-Sánchez E, Rodríguez-Sanabria P, Reyes - Navarro M. Efectividad de un programa de superación en la prevención de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria aplicando la teoría ambientalista de Florencia Nightingale. Rev Enferm Neurol [Internet]. 2022 diciembre [citado 16 marzo de 2025]; 21(3): 206-219. Disponible en: 10.51422/ren.v21i3.384.
- Rodríguez-Heredia O, Martín-Díaz G, Castellanos-Aguilera M, Marrero-Álvarez Y, Enríquez JC. Infecciones asociadas a la atención de salud en la provincia de Camagüey, años 2016-2020. AMC [Internet]. 2022 septiembre 27 [consultado el 16 de marzo de 2025]; 26: e9125 .

- Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552022000100068&lng=en.
- Erdem I, Yildirim I, Safak B, et al. Vigilancia de 5 años de infecciones asociadas a la atención médica en un hospital universitario: Análisis retrospectivo. SAGE Open Medicine[Internet] . 2022 [consultado el 16 de marzo de 2025] ;10.Disponible en: <https://doi.org/10.1177/20503121221091>
- Browne, K., Mitchell, BG. Estrategias multimodales de limpieza ambiental para la prevención de infecciones asociadas a la atención médica. Antimicrob Resist Infect Control[Internet]. 2023 consultado el 16 de marzo de 2025]; 12, 83 .Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13756-023-01274-4>
- Upadhyay S, Smith DG. Infecciones asociadas a la atención médica, dotación de personal de enfermería y rendimiento financiero. INQUIRY . [Internet] . 2023 [consultado el 16 de marzo de 2025];60.Disponible en: 10.1177/00469580231159315
- Potter P, Perry A, Stockert P, Hall A. Fundamentos de enfermería.11ava ed. Barcelona, España: Elsevier;2023.p.454-495.
- Call E, Call KJ, Oberg C, Capunay C, Clark DN .Infecciones asociadas a la atención médica y la cama hospitalaria. Avances en el cuidado de la piel y heridas. Adv Skin Wound Care[en línea].2023 octubre 1 [consultado el 16 de marzo de 2025];36(10):1-7.Disponible en: 10.1097/ASW.0000000000000039
- Mariuxi Magdalena Moreira-Flores. Cuidados de enfermería relacionados con infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS). Recimundo [internet].2023 Oct [consultado el 16 de marzo de 2025];7(4):112-122.Disponible en. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.112-122](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.112-122)
- Estrada-Orozco K, Cantor-Cruz F, Pérez Cely J, Rojas C, Aguilera M, González N, et al. Reduction of catheter-associated bloodstream infections: Effectiveness of the continuous quality improvement method at a university hospital in Colombia. Colombian Journal of Anesthesiology[en línea]. 2024;52(3):4.Disponible en: <https://doi.org/10.5554/22562087.e1106>
- García- Carranza A, Caro- Pizarro V, Quirós -Cárdenas G, Monge - Badilla MJ, Arroyo - Quirós Aa. Catéter venoso central y sus complicaciones. Medicina. pierna. Costa Rica [Internet]. Marzo de 2020 [consultado el 22 de marzo de 2025]; 37(1): 74-86. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152020000100074&lng=en
- Ostaiza - Véñiz I, Mackliff -Arellano C, Llanos -Oquendo E, Augusto -Álvarez MJ. Tendencias actuales sobre las infecciones asociadas al uso de catéter venoso central.Journal of American Healthth. [Internet].2021 mayo 6 [consultado el 22 de marzo de 2025];Disponible en: <https://www.jah-journal.com/index.php/jah/article/view/77>
- Ortiz-Ramírez Lina, Agudelo-Restrepo Carlos, Patiño-López Marilú, Builes-Manrique Diana, Ocampo-Higueta Diana, Becerra-Mateus Juan

- Camilo et al. Factores asociados: características clínicas, microbiológicas y perfiles de resistencia en infecciones urinarias asociadas a catéter en dos hospitales de alta complejidad. *Infectar*. [Internet]. Junio de 2022 [consultado el 23 de marzo de 2025]; 26(2): 161-167. Disponible en: <https://doi.org/10.22354/inv26i2.1016>
- Proaño Larrea, C . Factores de riesgo para infección del tracto urinario asociado a catéter vesical. *Revista de Investigación Talentos*[Internet].2021 [consultado el 23 de marzo de 2025]; 8(1):1-8. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8551294>
- López-González D, Marrero-Delgado C, Milá-Pascual MC. Infecciones urinarias y su relación con catéter vesical en pacientes ingresados. *Rev.Med.Electrón*. [Internet]. 2022 Feb [consultado el 23 de marzo de 2025]; 44(1): 32-42. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242022000100032&lng=es.
- Gordillo- Montero J. Factores asociados a infecciones del tracto urinario por el uso del catéter vesical en el ámbito hospitalario. *LATAM* [Internet].2023 [consultado el 23 de marzo de 2025];4(1): 4395-4402.Disponible en: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.577>
- Véliz E, Vergara T. Factores de riesgo para infección del tracto urinario asociado al uso de catéter urinario permanente en pacientes adultos hospitalizados. *Rev. chil. infectol*. [Internet]. 2020 Noviembre [consultado el 23 de marzo de 2025] ; 37(5): 509-514. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182020000500509>.
- González - Garro Á, Calvo- Jiménez J, Triunfo - Trabado S. Infección del tracto urinario asociada a catéter urinario. *Revista Médica Sinergia* [Internet]. 2023 Abril [consultado el 23 de marzo de 2025]; 8(04): 2215-5279 Disponible en : <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2023/rms234d.pdf>
- Piñango S, Level L, Inchausti C. Incidencia de infección del sitio quirúrgico en el servicio de cirugía I, hospital dr. Miguel Pérez Carreño. 2019-2021. Estudio observacional. *RevVenezCir* [Internet]. 2021 Diciembre [consultado el 15 de marzo de 2025]; ;74(2): 39-43. Disponible en: <https://doi.org/10.48104/rvc.2021.74.2.6>.
- Moreno E, Mocha C, Aguirre E. Factores asociados a infección del sitio quirúrgico en cirugía general. Revisión sistemática. *Rev Qhalikay Internet*. 2023[consultado el 15 de marzo de 2025]; 7(2): 149- 161. DOI: <https://doi.org/10.33936/qkracs.v7i2.6699>
- Duarte - Linares Y, Portal - Benítez L, Rodríguez-Rojas D, Zurbano - Fernández J. Caracterización de pacientes con infección del sitio quirúrgico. *Acta méd centro* [Internet]. 2021 Sep [consultado el 15 de marzo de 2025]; 15(3): 366-374. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272021000300366&lng=es.
- Gutiérrez - Moreno M; Morales- Chaves, R; Valverde- Solano, S. Generalidades de sepsis del sitio quirúrgico.2023. *Revista Médica*

- Sinergia[Internet].2023[consultado el 15 de marzo de 2025]; 8(4):e1023.Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8910572>
- Cevallos - Alvarado, MA, Farías -Mendoza J, Santos - Zambrano C, Vélez Daza.Factores de riesgo en cirugía laparoscópica. RECIMUNDO[Internet]. 2021[consultado el 15 de marzo de 2025]; 5(2): 230-237.Disponible en: <https://doi.org/10.26820/recimundo/5>
- Hernández - Cantú E, Esparza - Dávila S, Reyes - Silva A. Eficacia de un modelo de prevención de infección de sitio quirúrgico en un hospital de segundo nivel de atención. Index Enferm [Internet]. 2020 Junio [consultado el 15 de marzo de 2025]; 29(1-2): 9-12. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962020000100003&lng=es.
- Ayala R, Estigarribia M, Yanagida F, Galeano F. Prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes durante la pandemia de COVID-19 en el servicio de Cirugía General del Hospital Regional de Encarnación.UNIDA Sld[Internet].2024[consultado el 15 de marzo de 2025]; 3(1):5-8.Disponible en :<https://doi.org/10.69940/sld.20240402>
- Álvarez-Moreno C, Reyes - Pabón P, Remolina - Sergio A, Nocua-Báez L, Valderrama M, Guevara O et al . Guía de práctica clínica para la Profilaxis quirúrgica antimicrobiana. Infectar. [Internet]. 2022 Septiembre [consultado el 4 de abril de 2025]; 26(3): 238-249. Disponible en: <https://doi.org/10.22354/24223794.1057>
- Marrero - Domínguez A, Castillo - Lamas L, Fernández JJ, Malpica - Quintero A. Infección asociada a la asistencia sanitaria en un servicio de cirugía. Rev Cubana Cir [Internet]. 2022 Dic [consultado el 4 de abril de 2025] ; 61(4): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932022000400007&lng=es. Epub 01-Dic-2022.
- Udompat P, Rongmuang D, Hershow RC. Modifiable risk factors of ventilator-associated pneumonia in non-intensive care unit versus intensive care unit. J Infect Dev Ctries [Intenet].2021 Octubre 31[consultado el 4 de abril de 2025];15(10):1471-1480.Dipsnible en:10.3855/jidc.14190.
- Bethancourth, E, Arosemena A , Castillo I. Prevalencia clínica microbiología y mortalidad de la neumonía asociada a ventilación mecánica en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. 2022 David, Chiriquí. Revista Médico Científica Unachí [Internet]. 2025 Diciembre 31 [consultado el 15 de marzo de 2025];2(1):Disponible en : <https://revistas.unachi.ac.pa/index.php/medicocientifica/article/view/833>
- Rodríguez-Chávez LA, Esteban-Dionicio ML, Rodriguez-Mendoza CRE. Perfil microbiológico de las bacterias causantes de neumonía asociada a ventilador mecánico en la unidad de cuidados intensivos de un hospital de alta complejidad. Rev Peru Med Exp Salud Publica[Internet]. 2023 [consultado el 15 de marzo de

- 2025];40(1):115-7.Disponible en:10.17843/rpmesp.2023.401.12377
- Espinoza- Torres C, Cabrera -Álvarez N, Clavero- Duarte J, Solís-Quintana E, Rodríguez -Valiente L. Conocimientos de enfermería sobre medidas de prevención en neumonía asociada a ventilación mecánica. *Notas enfermas. (Córdoba)* [Internet].2023 Junio2023 [consultado el 15 de marzo de 2025] ; 24(41): 60-66.Disponible en:<https://doi.org/10.59843/2618-3692.v24.n41.41442>.
- Ayyawar H, Bhatia P, Mohammed S, Kothari N, Paliwal B, Sharma A. Deteste temprano de la vventilación mecánica invasiva mediante oxígeno asal de alto fflujo versus destete convencional en pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémia: un studio prospective, aleaorio y controlado. . *Critical Care Science*[Intenet]. 2025 Junio 27[consultado el 15 de marzo de 2025] ;37:e20250157.Disponible en: 10.62675/2965-2774.20250157
- Sarmiento - Robles C, Jiménez -León W, Bello - Vinueza C, Piedra - Paladines, Y. Neumonía asociada al ventilador, epidemiología, patógenos y factores de riesgo. *Journal of American Health*. [Internet].2021 Agosto 12 [consultado el 4 de abril de 2025]. Disponible en: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/90>
- Bustos, IG, Martínez-Lemus, LF, Reyes, LF y Martín-Loeches, I. (2025). Transformando el diagnóstico microbiológico en infecciones nosocomiales de las vías respiratorias inferiores: Innovaciones que moldean el futuro. *Diagnostics*[Internet].2025 Enero 23 [consultado el 4 de abril de 2025]; 15 (3), 265.Disponible en: <https://doi.org/10.3390/diagnostics15030265>
- Molina F, Torres A. Neumonía nosocomial y neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Acta colombiana de cuidado intensivo* [Internet].2024 Octubre - Diciembre [consultado el 4 de abril de 2025];24(4):413-427.Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acci.2024.08.004>.
- Céspedes - Floirian E, Borrego - Fornaris D, Polanco - Chong E, Juy - Aguirre E, Rodríguez - Sugve L. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en niños y adolescentes. *MEDISAN* [Internet]. 2021 Abril [consultado el 4 de abril de 2025]; 25(2): 319-331. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192021000200319&lng=es.
- Rodríguez-Jurado JA, Balza-Contreras JE, Silva-Resendiz MS, Pérez-Nieto OR, Zamarrón-López EI, Guerrero-Gutiérrez MA, et al. Aspiración de secreciones subglóticas como prevención de neumonía asociada al ventilador. *Rev Mex Enf*. [Internet]. 2023 [consultado el 4 de abril de 2025];11:65-71.Disponible en: <https://www.incmnsz.mx/2023/RevistaEnfermeria/NUM-2-MAY-AGO-2023.pdf#page=>
- Rivera - Rosales D, Ramos - Hernández H, Mendoza EW. Factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica en hospitales de tercer nivel. *Alerta*[Internet]. 2025 Enero 22[consultado el 15 de

marzo de 2025];8(1): 63-72.Disponible en: DOI: 10.5377/alerta.v8i1.19207

Escobar-Salinas JS, Peralta-Giménez RM, Sobarzo-Vysokolan PMB, Ferreira-Samudio ML. Características de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica en el Hospital Nacional. Rev. Inst. Med. Trop [Internet]. 2021 Diciembre [consultado el 15 de marzo de 2025]; 16(2): 54-60. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/imt/2021.16.2.54>.

Sorrentino Sh. Remmert L.Manual Mosby de cuidados básicos de Enfermería.2020.Elsevier[Internet].2020 Febrero 14[consultado el 15 de marzo de 2025].Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/edu-cadena-de-infeccion-y-metodos-de-transmision-de-microbios>

Sánchez - García ZT, Hurtado - Moreno G. Lavado de manos. Alternativa segura para prevenir infecciones. Medisur [Internet]. 2020 Junio [consultado el 9 de Abril de 2025]; 18(3): 492-495. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2020000300492&lng=es. Epub 02-Jun-2020.

CAPÍTULO III. TÉCNICAS DE HIGIENE DE MANOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

“Cuidar de otra persona es una forma profunda de humanidad.”
Virginia Henderson

OBJETIVO

Desarrollar en el estudiante de enfermería las competencias necesarias para identificar y ejecutar correctamente las técnicas de higiene de manos y la colocación adecuada de las prendas de protección personal, con el fin de prevenir infecciones asociadas a la atención sanitaria, garantizar la seguridad del paciente y proteger al personal de salud en diversos entornos clínicos.

OBJETIVO

- Sintetizar los fundamentos históricos y microbiológicos de la higiene de manos y explicar su relación con la prevención de IASS.
- Identificar los Cinco Momentos de la Higiene de mano y decidir correctamente cuándo aplicar cada uno de ellos de acuerdo con el escenario clínico del paciente.
- Diferenciar los tipos de higiene de manos y seleccionar el método adecuado según la situación del paciente.
- Conceptualizar las prendas y protección personal.

PALABRAS CLAVES

Bata	Higiene de manos
Equipo de protección personal	Gorro
Guantes	Gafas Protectoras
Mandil	Zapatones
Lavado antiséptico	Lavado de manos rutinario

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante será capaz de definir el concepto y aplicar de manera correcta los pasos de las diferentes técnicas de higiene de manos, enfatizando los cinco momentos y la adecuada colocación de prendas de protección personal, demostrando competencia para prevenir infecciones, proteger al paciente y al personal de salud, y garantizar un entorno clínico seguro.

INTRODUCCIÓN

La higiene de manos y las prendas de protección personal son dos técnicas fundamentales para el control de las Infecciones asociadas a la atención sanitaria (IASS), ambas surgen con la debido a las frecuentes infecciones que se presentaban en las mujeres que se encontraban en labor de parto, las cuales eran atendidas sin seguir un protocolo estandarizado que ayude a prevenir las infecciones. Ambas

fueron medidas estratégicas para reducir el impacto de la pandemia por la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19). Además, son claves para la prevención de las IAAS, cuyo tema ha sido mencionado en el capítulo anterior.

La higiene de manos es un procedimiento sencillo y rutinario el cual cuenta con pasos necesarios para garantizar la eliminación de los microorganismos patógenos. El lavado de manos rutinario consiste en una técnica que consiste en utilizar agua y jabón durante un minuto, pero sin cumplir la secuencia de los pasos. El lavado de manos antiséptico con agua y jabón es el más efectivo siempre y cuando el personal de salud cumpla con la secuencia de los once pasos con una duración de un minuto. El lavado de manos antiséptico con gel alcohólico se debe realizar cada vez que se realiza un procedimiento en el paciente que no tenga contacto con secreciones, deben cumplirse ocho pasos indispensables y va a durar de 20 a 30 segundos. A su vez también deben cumplirse los cinco de la higiene de manos con la finalidad de precautelar la seguridad del paciente.

Existe una relación plausible entre la contaminación de superficies y las IAAS, porque los microorganismos que colonizan el entorno inmediato del paciente se hacen a través de barandas, mesa o mesillas de la cama, portasueros, etc. Pueden llegar a él de forma directa o indirecta, ya sea a través de las manos del personal o mediante el equipamiento clínico utilizado.

Las prendas de protección personal son aquellas que protegen de manera simultánea a pacientes y profesionales de salud ante los agentes químicos, físicos y biológicos son indispensables para cortar la cadena de transmisión de microorganismos reconocidos y no reconocidos en cualquier entorno laboral y están compuestos por: gorro, gafas protectoras, mascarilla, mandil o bata, guantes y zapatones, su beneficio radica en la correcta aplicación y retiro del mismo. Su uso se hace mucho más efectivo si se integra con higiene de manos, limpieza ambiental, gestión de residuos y otras prácticas básicas.

HIGIENE DE MANOS

La higiene de manos es la medida más eficaz, económica y sencilla para contrarrestar las infecciones asociadas a la atención sanitaria, surge debido a las frecuentes infecciones que se presentaban en las mujeres cuando se encontraban en labor de parto, las cuales eran atendidas sin un previo lavado de manos por parte de los médicos, luego de atender los partos(1,2).

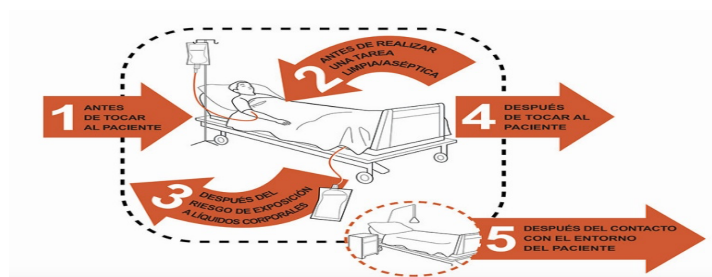
La importancia de la higiene de manos, se enfatiza en el año de 1840 con Oliver Wendel Holms con la finalidad de evitar la transmisión de enfermedades infecciosas se hace indispensable tratar esta problemática cuando se observa la presencia de cepas patógenas, como: *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholerae*, *Pseudomona spp.*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, *Clostridium spp.*, entre otras(3). En el año de 1879, Luis Pasteur, defiende la teoría de que las manos son el principal vehículo de transmisión de los agentes patógenos. En 1970, se declara al lavado de manos como el procedimiento más efectivo para la prevención de las infecciones

asociadas a la atención sanitaria, la denominación se da debido a varios estudios e investigaciones epidemiológicos y bacteriológicos. En el año 2005 la OMS lanza a nivel mundial el reto “una atención limpia es una atención segura” y cuatro años después se centra en promover las indicaciones clínicas o asistenciales basadas en los 5 momentos del lavado de manos(2).

La importancia de la higiene de manos en situaciones que no son estrictamente asistenciales, pero son importantes considerarlas tanto en el personal de salud como los pacientes debido al gran potencial de contagio que tienen las manos, ya que puede acabar transmitiéndose durante el cuidado por medio de las manos del profesional de salud o por la propia autoinoculación del paciente. Entre las indicaciones tenemos:

- Al inicio y final de la jornada laboral.
- En la movilización al paciente.
- Luego del retiro de los guantes.
- Antes de alimentar al paciente y preparar alimentos.
- Antes de preparar y manipular los medicamentos.
- Después de ir al baño
- Después de sonarse la nariz o toser en las manos como medio de protección.
- Después de manipular residuos o material contaminado (4).

Fig 1. Los cinco momentos para la higiene de manos



Fuente: Fernández-Moreno I, R. García-Díez, M. Vázquez-Calatayud. 2022 (5)

• **Antes del contacto con el paciente:** Para eliminar la flora transitoria por haber tocado a otros pacientes, superficies altamente contaminadas antes de la atención brindada y evitar al paciente de la colonización y de las infecciones cruzadas a través de las manos.

Situaciones que ejemplifican el contacto directo:

- a) Antes de estrecharle la mano a un paciente o acariciar la frente de un niño;
- b) Antes de ayudar a un paciente en actividades de cuidado personal: moverse, darse un baño, comer, vestirse, etcétera;
- c) Antes de prestar asistencia u otro tratamiento no invasivo: colocar una máscara de oxígeno o realizar fisioterapia;
- d) Antes de realizar una exploración física no invasiva: tomar el pulso, la presión sanguínea, auscultar el pecho o realizar un electrocardiograma.

- **Antes de realizar una tarea limpia/aséptica:** Para eliminar la flora transitoria existente, o evitar la contaminación endógena con el microbiota del paciente cuando se tiene contacto con zonas de baja carga microbiana.

Situaciones que ejemplifican procedimientos limpios/ asépticos:

- a. Cepillado de los dientes al paciente, exploración de la boca, nariz y oído con o sin pinza e instrumental quirúrgico colocación de gotas oftálmicas,
- b. Introducir supositorio y realizar succión de la mucosa.
- c. Antes de la curación de heridas, vendaje de la herida, antes de realizar la aplicación de inyecciones.
- d. Antes de introducir un dispositivo médico invasivo (cánula nasal, sonda nasogástrica, tubo endotraqueal, sonda urinaria, catéter percutáneo, drenaje), de detener / abrir cualquier circuito de un dispositivo médico invasivo (con fines de alimentación, medicación, drenaje, succión o monitorización
- e. Antes de preparar comida, medicamentos, productos farmacéuticos o material estéril.

- **Después del riesgo de exposición a líquidos corporales:** para eliminar la flora transitoria adquirida, que puede transmitirse después a otros pacientes, a superficies inanimadas, o incluso a zonas más limpias del mismo paciente, aumentando el riesgo de colonización directa o indirecta.

Situaciones que ejemplifican procedimientos limpios/ asépticos:

- a. Cuando termina el contacto con una membrana mucosa y / o piel no intacta.
- b. Después de una punción o inyección percutánea; después de introducir un dispositivo médico invasivo (acceso vascular, catéter, tubo, drenaje, etcétera); después de detener y abrir un circuito invasivo;
- c) Después de retirar un dispositivo médico invasivo;
- d) Después de retirar cualquier protección (vendaje, gasa, compresa, etcétera);
- e) Después de manipular una muestra orgánica; después de limpiar excreciones y cualquier otro fluido corporal; después de limpiar cualquier superficie contaminada y material sucio (ropa de cama manchada, aparatos dentales, instrumentos, orinales, cuñas, sanitarios, etcétera)

- **Después de tocar la paciente:** Para eliminar la flora transitoria y proteger al personal de salud de la colonización y potencial infección causada por los gérmenes del paciente y evitar la contaminación cruzada a otros pacientes y superficies inanimadas.

Situaciones que ejemplifican el contacto directo:

- a) Después de tocar la mano a un paciente.
- b) Después de ayudar al paciente en actividades de cuidado personal: moverse, darse un baño, comer, vestirse, peinarse, etcétera;
- c) Después de realizar una exploración física no invasiva: control de los signos vitales y exploración física.

d) Después de prestada la asistencia y otros tratamientos no invasivos: cambiar la ropa de la cama en la que se encuentra el paciente, colocar una máscara de oxígeno o realizar fisioterapia.

- **Después del contacto con el entorno del paciente:** para eliminar la flora

DATO IMPORTANTE

La indicación 4, «después del contacto con el paciente» y la indicación 5, «después del contacto con el entorno del paciente» no pueden combinarse jamás, puesto que la indicación 5 excluye el contacto con el paciente y la indicación 4 sólo se aplica después del contacto con éste.

transitoria adquirida de forma indirecta a través de objetos inanimados: mesillas, pomos, timbres o interruptores, etc.

Situaciones que ejemplifican contactos con el entorno del paciente:

- a) Después de una actividad de mantenimiento: cambiar la ropa de cama sin que el paciente esté en ella, agarrar la barandilla de la cama o limpiar la mesita de noche;
- b) Después de una actividad asistencial: ajustar la velocidad de la perfusión o apagar una alarma de monitorización;
- c) Después de otros contactos con superficies u objetos inanimados (lo ideal sería que se evitaran): apoyarse en una cama o en una mesita de noche (6,4,7).

En este sentido, destaca que las manos de los profesionales son el vehículo más común para la transmisión de microorganismos de un paciente a otro, de un sitio corporal a otro en el mismo paciente, y de un ambiente contaminado a los pacientes, con énfasis en pacientes inmunocomprometidos o vulnerables y/o en presencia de dispositivos invasivos. Hay que añadir que cuanto más tiempo estén los profesionales en contacto con el paciente, mayor será el riesgo de contaminación de las manos, ya que las manos de los profesionales sanitarios se colonizan cada vez más con microorganismos.

Los profesionales de la salud cumplen un papel fundamental en el cuidado del paciente, reducción de la propagación de enfermedades infecto contagiosas y complicaciones generadas de la prestación del servicio. Las manos de los profesionales sanitarios son el principal mecanismo de contacto con el paciente, por lo tanto, son la principal fuente de contaminación y transmisión de microorganismos en la atención prestada, ya que pueden contagiarse de agentes patógenos de los pacientes y convertirse en portadores pasivos denominada transmisión transversal (3), se debe tener un mayor cuidado en aquellos pacientes inmunocomprometidos o vulnerables y/o en presencia de dispositivos invasivos (7).

La transmisión de los patógenos se desarrolla debido a que los microorganismos presentes en la piel o en objetos que hayan tenido contacto con el paciente llegan a las manos del persona de sanitario mediante el contacto directo y se encuentran presentes varios minutos ;aquí es importante ya el lavado de manos con agentes químico adecuado (antiséptico), debido a que si se omite el lavado de manos el profesional de la salud estará en contacto directo con otros pacientes y se colonizaran cada vez más las manos con los microorganismos(8,7).

Aunque el lavado de manos se considera el método más efectivo para la prevención de las IASS, hasta la actualidad no se ha podido comprobar su cumplimiento ni efectividad, debido a que el índice de mortalidad de las IASS sigue siendo elevado, su adherencia se debe a factores cognitivos, sociales, carga laboral y hasta organizacionales. sociales, carga laboral y hasta organizacionales (8). Para poder disminuir la propagación de las infecciones, es importante formar al futuro profesional de salud desde los inicios de su carrera para concientizar sobre esta problemática que afecta al individuo, la familia y la comunidad (3).

Factores causales de la falta de adherencia a la higiene de manos:

- Jornadas laborales prolongadas.
- Deficiencia en los insumos
- Escasez de personal y sobrepoblación de pacientes.
- Insuficientes lavabos y inadecuada ubicación.
- Irritabilidad y resequedad de la piel por los antisépticos utilizados.
- Tiempo prolongado para realizar la higiene de manos.

TIPOS DE HIGIENE DE MANOS Y TÉCNICA ADECUADA

Para cumplir con los estándares de un correcto lavado de manos, los antisépticos mayormente utilizados son agua y jabón o el gel alcoholado; asimismo, para garantizar su efectividad se debe considerar ciertos factores (9).

- Calidad del preparado de base alcohólica.
- Cantidad correcta del producto que se usa (aproximadamente 3 ml)
- El tiempo que se dedica a la fricción o al lavado.
- La superficie de la mano que se ha frotado o lavado (6).

A continuación, se describen los tipos de higiene de manos.

Lavado antiséptico con agua y jabón

- **Producto:** agua y jabón antiséptico (clorhexidina jabonosa 4 %, povidona yodada jabonosa 7,5 %).
- **Tiempo necesario:** un minuto.
- **Indicaciones:** utilizar cuando las manos estén visiblemente sucias, antes de procedimientos invasivos (punciones, inserción de catéteres o sondas); antes de atender a un paciente inmunodeprimido; antes y después de atender a pacientes portadores de microorganismos resistentes o epidemiológicamente importantes.
- **Técnica:** Idéntica a la higiene rutinaria, solo que con un producto diferente (9).

Fig 2. Lavado antiséptico con agua y jabón



Fuente: Autoría propia

Lavado antiséptico con solución hidroalcohólica

- Producto: solución hidroalcohólica.
- Tiempo necesario: veinte segundos.
- Indicaciones: de elección para la higiene de manos, salvo en las excepciones mencionadas anteriormente (suciedad, esporulados, norovirus).
- Técnica: Aplicar una cantidad de solución suficiente (3 ml) y frotar unos veinte segundos, hasta alcanzar todas las superficies de las manos. No es necesario secar, el producto se absorbe al frotarlo en las superficies de las manos.

Fig 3. Lavado con gel antiséptico



Fuente: Autoría propia

Lavado higiénico o rutinario

Producto: agua y jabón neutro.

Tiempo necesario: un minuto.

Indicaciones: cuando existe suciedad visible en las manos y no existe situaciones como aquellas que se presentan cuando se tiene que hacer un lavado de manos de manos con agua y jabón por un minuto ni con gel alcohólico.

Técnica:

- Abrir el grifo y humedecer las manos con agua templada.
- Aplicar una cantidad de jabón suficiente y frotar durante unos veinte segundos hasta alcanzar todas las superficies de las manos (dorsos, palmas, espacios interdigitales, pulgares, yemas de los dedos, bordes periungueales).
- Enjuagar bien, evitando que queden restos de jabón (aumenta la probabilidad de irritación dérmica).
- Secar las manos con toalla de papel de un solo uso.
- Cerrar el grifo (en caso de que este deba manipularse con la mano, con toalla de papel, para evitar recontaminarlas)(9).

La adecuada higiene de manos junto con las prendas de protección personal es consideradas precauciones estándares para romper la cadena de transmisión de microorganismos patógenos, controlar las IASS y minimizar los índices de morbilidad y mortalidad en los pacientes sobre todo en aquellos que se encuentran en cuidados críticos(10).

DATO IMPORTANTE

La higiene de las manos tiene mayor eficacia cuando la piel de las manos se encuentra libres heridas, cortes, uñas cortas y naturales (menos de 6 mm) y sin esmalte (ya que al irse deteriorando sus grietas se convierten en un reservorio de microorganismos), las manos y los antebrazos libre de joyas, anillos, pulseras o relojes durante la asistencia sanitaria (9).

La higiene regular de manos se define como una de las NPI de protección individual fácilmente implementables. Los productos desinfectantes para manos se venden en forma líquida o jabones en barra, geles, aerosoles, espumas y cremas, y se pueden clasificar en dos grupos: sin alcohol y con alcohol. Las formulaciones sin alcohol generalmente usan un compuesto químico con propiedades antisépticas, como triclosán, clorhexidina, cloroxilenol o

yodóforos, mientras que las formulaciones alcohólicas usan etanol, isopropanol, *n*-propanol o peróxido de hidrógeno.

El contacto excesivo con productos a base de alcohol en la superficie de la piel puede provocar la desnaturalización de las proteínas del estrato córneo y la pérdida de lípidos intercelulares. Además, elimina los aceites naturales de la piel, haciéndola más susceptible a la degradación de las barreras cutáneas, lo que resulta en alteraciones celulares, deshidratación y un impacto directo en el microbiota natural de la piel. Estos cambios también aumentan la exposición del



organismo humano a la entrada de patógenos, lo que facilita el desarrollo de infecciones bacterianas y dermatitis⁽¹¹⁾.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los Equipos de protección personal (EPP) se considera a todo equipo, aparato o dispositivo fabricado (12), para prevenir o reducir las lesiones accidentales ocasionadas del trabajo y minimizar los riesgos laborales, preservando la salud humana de todo tipo de riesgo laboral inherente en su lugar de trabajo(13)(12). Es así que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda al personal de salud utilizar las medidas estándares de bioseguridad durante la atención sanitaria a los pacientes en todos los niveles de atención utilizando las EPP entre estas están: gorro, el uso de la bata de protección, mascarilla quirúrgica, gafas protectoras y zapatones (5).

Cuando los elementos perjudiciales y la probabilidad de accidentes no pueden ser eliminados o disminuidos de manera efectiva en el ambiente de trabajo, la utilización correcta y oportuna de los EPP se convierte en la medida de protección principal para la prevención primaria de enfermedades (13). Las indicaciones para el uso de estos implementos se deben basar en el entorno, los destinatarios, el riesgo de exposición (por ejemplo, el tipo de actividad) y la dinámica de transmisión del patógeno (por contacto, gotículas respiratorias, aerosoles, etcétera) a la cual va a estar expuesto el personal de salud (14,15).

Tab 1. Descripción de las prendas de protección personal

Imagen	EPP	Descripción
	Gorro <ul style="list-style-type: none"> • Desechables • Reutilizables 	Debe cubrir toda la cabeza, sirven para proteger el cabello y la cabeza de los profesionales durante procedimientos para mantener la máxima higiene en el entorno clínico y quirúrgico. Debe ser de material desechable y retirarse después de su uso, se descarta en desechos infecciosos.
	Gafas protectoras Protectores faciales	Son exclusivas de cada profesional sanitario y deben utilizarse cuando existe el riesgo de exposición a salpicaduras de sangre, secreciones corporales, excreciones.

	<p>Mascarilla quirúrgica</p> <p>Mascarillas FFP2 y FFP3</p>	<p>Las mascarillas son indispensables para proteger las membranas mucosas de la boca y la nariz contra la inhalación de aerosoles y propagación de microorganismos al paciente-</p> <p>Las mascarillas quirúrgicas deberían ser utilizadas solo por el paciente ya que no proporcionan una mayor protección al profesional. El personal de salud debe utilizar mascarilla FFP2 y FFP3 ya que contienen filtros y mayor capacidad de protección contra partículas de aire. La mascarilla FFP3 proporciona un nivel superior de protección.</p>
	<p>Protección corporal</p> <p>Bata quirúrgica</p>	<p>La bata está indicada como un medio de protección hacia el contagio de la piel con la ropa del personal sanitario, creando de esta manera un medio de barrera eficaz antimicrobiana. Debe cubrir la parte superior del cuerpo hasta las rodillas, se recomienda que la utilicen todos los profesionales que elaboran en laboratorios clínicos, cuando se tenga la exposición a los agentes químicos; son fabricadas en algodón o poliéster. Una vez que se haya realizado el procedimiento y haber tenido contacto con fluidos corporales del paciente. químicas utilizadas se debe descartar en desechos y antes de salir del área de aislamiento del paciente, se debe eliminar en desechos infecciosos.</p>

	<p>Guantes de manejo</p> <p>Guantes estériles</p>	<p>Su uso está indicado en situaciones donde se va a tener un riesgo de exposición a agentes contaminantes (sangre, secreciones, fluidos corporales o tejidos o membranas mucosas del paciente, etc.). Los guantes estériles están diseñados para procedimientos donde la presencia de microorganismos debe ser eliminada totalmente, su uso es exclusivo en la realización de procedimientos invasivos (aquellos donde se va tener contacto directo de las manos con las mucosas, tejidos u órganos internos del paciente), cirugías, etc. Mientras que los guantes de manejo son limpios y no estériles</p>
	<p>Zapatones</p>	<p>Se utilizan para proteger los pies del trabajador a diferentes riesgos (objetos cortopunzantes, caídas al mismo nivel, exposición de agentes químicos que estén dispersos en el suelo, golpes, temperaturas externas). Así mismo, su uso es importante para mantener la higiene en las áreas médicas, sobre todo en áreas cerradas principalmente en Centro Quirúrgico, UCI (Unidades de cuidados intensivos), Centro Obstétrico, Neonatología, para evitar impregnación y transmisión de contaminantes.</p>

Fuente: Peña M, -Saliba S, Saliba C, Saliba T (2024)(16), Fernández I, García R, Vásquez A. (2022) (5).

Las prendas de protección personal desempeñan un papel inevitable en el contexto actual de pandemias a nivel mundial (17) se deben utilizar en todo momento que se brinda atención al paciente, aun teniendo conocimiento del diagnóstico clínico; son pieza clave para proteger al personal sanitario de factores físicos, químicos y biológicos (13,18). Aunque los EPP se encuentran jerárquicamente en el nivel más bajo de controles ,debido a que su eficacia y efectividad depende del uso e importancia dada por personal sanitario, basado en el compartimiento humano en el momento de colocarse, durante la ejecución de los procedimientos y al momento de quitarse el EPP, sigue siendo un estrategia primaria de prevención para prevenir la transmisión de infecciones (19),brindar una atención segura y cuidar de la salud de los trabajadores (13). Los EPP deben contar con una ficha técnica que brinde las especificaciones técnicas del producto para garantizar la adecuada protección al personal de salud(20).

El riesgo de infección se presenta con mayor frecuencia en países en desarrollo donde existen políticas deficientes de salud pública e insumos médicos. La ausencia de conocimientos y el acceso a las prendas de protección personal contribuyen a la propagación de enfermedades transmisibles.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca la importancia y las funciones que cumple el personal de enfermería, para brindar un atención integral y humanizada al paciente durante las jornadas laborales extensas, quedando así, expuestos a sustancias ,materiales, entornos y espacios físicos desfavorables , la utilización inadecuada e incluso a desprotección visualizada en la ausencia de las prendas de protección personal y colectiva, considerándose así la población más vulnerable ; todo aquello son factores contribuyentes para que el personal se sienta desmotivado, cansado física y mentalmente llevando a que se puedan materializar los accidentes laborales, por tal motivo es fundamental garantizar que el profesional trabaje en condiciones óptimas, seguras, satisfactorias y saludables para minimizar el riesgo a la exposición, accidentes ,enfermedades y muertes originadas del trabajo(20).

En un estudio realizado se ha podido identificar que los factores que influyen en el cumplimiento de los EPP son la dificultad para usar, quitarse y desechar el equipo de protección personal, la falta de formación y supervisión regular, la sensación de incertidumbre sobre la eficacia del equipo de protección personal y la incomodidad al ponérselo. El hecho de que los compañeros de trabajo nunca se acordaran de usar el equipo de protección personal también influyó en el cumplimiento.

REFLEXIÓN

Para evitar la transmisión de enfermedades en los centros de salud, el personal sanitario debe utilizar el EPP de manera constante y correcta, de modo de prevenir la exposición y el transporte de patógenos hacia sus cuerpos. La infección de dos enfermeras con el virus del Ébola (EVD) en Dallas, Texas, por ejemplo, se atribuyó a la falta o al uso incorrecto del EPP. Estudios de simulación en los que el EPP del personal sanitario se contaminó con sustitutos de patógenos demostraron que las

prácticas de eliminación del EPP incorrectas pueden dar lugar a la contaminación de su ropa y su piel (19).

Los HCW necesitan conocimientos y habilidades adecuados sobre EPP, incluyendo aquellos para la selección, colocación, remoción, descontaminación y eliminación apropiadas de EPP para una protección efectiva en áreas clínicas (21).

El cumplimiento del uso del equipo de protección personal (EPP) es importante para reducir la tasa de transmisión de patógenos virulentos al personal sanitario que la capacitación en EPI, especialmente la que incluye experiencia práctica, resulta útil, ya que mejora no solo los conocimientos y las habilidades, sino que también contribuye a un cambio de actitud (22).

Cuestionario y actividad.

1. Describa el concepto de higiene de manos y sus momentos para la higiene de manos.

2. Describa los diferentes tipos de lavado de manos

3. Mencione cuales las prendas que conforman el equipo de protección personal.

4. Mencione las precauciones básicas para el manejo de las prendas de protección personal

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Latugaye D, Domínguez M, Paniagua E. Construcción y validación de un cuestionario sobre actitudes hacia la higiene de manos. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2024 Abril [citado 12 de febrero de 2025];41(2):199-204. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182024000200199>.
- Herrera D. Adherencia a la higiene de las manos en trabajadores de la salud. Rev Cubana Hig Epidemiol.[Internet]. 2020 [citado 12 de febrero de 2025]; 57:e306. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-30032020000100006&script=sci_arttext&tlng=pt
- Navarrete D, Palomino S, Cucho c, Alarcón K, Valencia J. Hábito de higiene de manos y patógenos hallados en estudiantes de medicina. Rev. Fac. Med. Hum. [Internet]. 2021 Abr [citado 12 de febrero de 2025]; 21(2): 372-377. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i2.3615>.
- Vilas V, De Moraes P, De Lolo M, Guirardello E, de Freitas M. Adherencia a la higiene de manos en unidades de cuidados intensivos: comparación antes y durante la pandemia de COVID-19 en un municipio del estado de São Paulo. Einstein. [Internet]. 2025 feb 3 [citado 12 de febrero de 2025];23:eAO0951. Disponible en: [10.31744/einstein_journal/2025AO0951](http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2025AO0951)
- Fernández I, García R, Vásquez A. Higiene de manos y pandemia. Enf Intensiva. [Internet]. 2022 sep [citado 12 de febrero de 2025];33(S1): S40-S44. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2022.06.003>
- Organización Mundial de la Salud. Manual técnico de referencia para la higiene de manos. 2009. Disponible en: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/102537/WHO_IER_PSP_200_9.02_spa.pdf
- Vaz E, Silva Dantas F, Martins P, Moura I. Higiene de manos basada en indicadores de desempeño. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2022 Septiembre [citado 12 de febrero de 2025]; 38(3): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192022000300010&lng=en.
- Condor Y, Gil F, Fuentes M, Mendoza A, Terrel L, Labán R.** Nivel de conocimientos de higiene de manos en enfermeras y médicos de tres hospitales nacionales del seguro social de salud, 2018. Rev. cuerpo méd. [Internet]. 2020 [citado 12 de febrero de 2025]; 13(2). Disponible en: <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2020.132.664>
- Risquez A, Landaeta M, Leyva J. Conocimientos, prácticas y actitudes para la higiene de manos del personal médico durante la pandemia COVID-19 en el Hospital Universitario de Caracas. Bol Venez Infectol [Internet]. 2020 dic 25 [citado 12 de febrero de 2025];31(1):65-78. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_bvi/article/view/19722
- Montalvo R, Vargas R, Ochoa S, Rojas A, Caballero K. Flora bacteriana resistente al lavado de manos en estudiantes universitarios. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2020 Septiembre [citado 12 de febrero de 2025];36(3): . Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000300005

- Conci - de Araujo M, Coutinho - Souza DD, Dos Santos A, Santos - Ferrerira V, Mazzarino L, Veleirinho B, et al. Antiséptico verde para la higiene de manos con alta actividad frente al SARS-CoV-2: nanoemulsión a base de lota-carragenina, quercetina y aceite esencial de *Melaleuca alternifolia*. *Rev Int de macromoléculas biológicas*. [Internet]. 2025 mayo [citado el 12 de febrero de 2025]; 305(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.140920>
- Olvera H, Argueta F, Gutiérrez S, Hernández L. Propuesta metodológica para mejorar la calidad en el diseño de un objeto virtual de aprendizaje: una experiencia con el equipo de protección personal. *FEM*. [Internet]. 2021 [citado el 12 de febrero de 2025]; 24: 313-6. Disponible en: <https://doi.org/10.33588/fem.246.1155>.
- Erize J, García V, Sanchez I, Felix F, Encarnación M, Estrada L. Manifestaciones dermatológicas en los profesionales de la salud asociadas al uso de equipo de protección personal para la atención de los pacientes con infección por COVID-19 en los hospitales del área metropolitana de la ciudad de México. *Piel (BARC)*. [Internet]. 2021 [citado 12 de febrero de 2025]; 36(8):510-515. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.piel.2020.10.004>
- Maciel J, Zamudio G, Rangel G, Bustamante M, Valle R. Del, Pérez J. Apego a higiene de manos en 5 momentos y protección específica en un hospital de tercer nivel ante la pandemia de COVID-19. *Gac. Méd. Méx* [Internet]. 2021 Junio [citado 12 de febrero de 2025]; 157(3): 327-331. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.21000131>.
- Prieto J, Martínez J, Socha M, Fraco C, Macías C. Recomendaciones para el uso de equipos de protección personal (EPP), desinfección de instrumentos, equipos y superficies en consulta y procedimientos otorrinolaringológicos. *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello*. [Internet]. 2020 [citado 12 de febrero de 2025]; 48(Supl.1): 27-36. Disponible en: 1037076/acorl.v48i1.495
- Peña M, Saliba S, Saliba C, Saliba T. Equipos de protección personal en odontología antes y después de la COVID-19. *Medisur* [Internet]. 2024 [citado 12 de febrero de 2025]; 22(1):169. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5874>
- Sunny G, Lalkrishna S, James J, Suprasannan S. "Una revisión crítica de los equipos de protección individual en relación con las pandemias", *Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Ropa*. [Internet]. 2024 [citado 12 de febrero de 2025]; 36(1):168-186. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJCST-08-2022-0116>
- Feleke B, Erchafo B, Kedir T, Doyore F. Perceptions of medical waste exposure prevention among medical waste handlers in Hadiya zone, Ethiopia: a mixed-methods study using the health belief model. *BMC Public Health*. [Internet]. 2025 [citado 12 de febrero de 2025]; 25:1038. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22247-9>
- Phan L, Maita D, Mortiz D, Weber R., Fritzen Ch, Bleasdale, S). Prácticas de retiro del equipo de protección personal para personal sanitario. *Revista de*

higiene ambiental y ocupacional. [Internet]. 2021 [citado 12 de febrero de 2025]; 18 (sup1): S53 – S60. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/15459624.2021.1877056>

- Cordero E, Marín Y, Saraguro S. Percepción del uso de equipos de protección personal y motivación laboral en enfermeros de un hospital público. *Enfermería Investiga*. [Internet]. 2024 [citado 12 de febrero de 2025]; 9(1):22-31. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/2283/2607>
- George J, Shafqat N, Verma R, et al. Factores que influyen en el cumplimiento del uso de equipos de protección individual (EPI) entre los trabajadores de la salud. *Cureus*. [Internet]. 2023 Febrero [citado 12 de febrero de 2025]; 15(2): e35269. Disponible en: [10.7759/cureus.35269](https://doi.org/10.7759/cureus.35269)
- Wotherspoon S, Conroy Sh. Auditoria de cumplimiento del protocolo de equipos de protección personal COVI-19. *Audit. Infection, disease & health*. [Internet]. 2021 [citado 12 de febrero de 2025]; 26:273-275. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.idh.2021.06.002>

CAPITULO IV: SIGNOS VITALES

“El conocimiento nos da herramientas; la práctica, la confianza.”
– Patricia Benner

OBJETIVO

Describir la terminología de los signos y sus valores referenciales para determinar el estado fisiológico del paciente, garantizando su correcto manejo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conceptualizar los signos vitales
Determinar cuándo se deben tomar los signos vitales.
Describir los factores de riesgo de los signos vitales
Analizar la temperatura corporal del paciente de acuerdo con los rangos de edad.
Definir las alteraciones de la temperatura y los patrones.
Describir el procedimiento para la toma correcta de los diferentes signos vitales.

PALABRAS CLAVES

Angina de pecho	Cianosis
Bradicardia	Insuficiencia cardíaca
Signos Vitales	Pulso
Temperatura	Presión arterial
Saturación de oxígeno	Hipoxia
Infarto de miocardio	Taquicardia
Daños renales	Ruidos de Korotkoff
Tensiómetro	Estetoscopio
Accidentes cerebrovasculares	Enfermedades Cerebrovasculares

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante será capaz de identificar la terminología y los valores de referencia de los signos vitales para interpretar el estado fisiológico del paciente, aplicando un manejo correcto y seguro en la práctica clínica de enfermería.

INTRODUCCIÓN

El cuidado de la salud requiere de herramientas fundamentales que permitan valorar, de manera objetiva y sistemática, el estado fisiológico de los pacientes. Entre ellas, la medición y el análisis de los signos vitales constituyen un pilar esencial en la práctica de enfermería, pues reflejan las funciones básicas del organismo y proporcionan información clave para la toma de decisiones clínicas oportunas.

Los signos vitales son: temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial y saturación de oxígeno, son parámetros indispensables para la detección temprana de alteraciones que pueden comprometer la vida. Su correcta identificación, interpretación y registro permiten no solo establecer diagnósticos precisos, sino también evaluar la efectividad de los tratamientos y monitorear la evolución clínica de los pacientes. Fisiológicamente, son cuantificables y sufren variaciones cuando a nivel hipotalámico se detectan pérdidas del volumen sanguíneo, presencia de microorganismos, cambios en órganos por poca producción de sustancias(1).

Existen factores que influyen en la variación de los signos vitales como son: edad, sexo, peso, actividad física, tensión emocional, la hora del día y las condiciones de salud del paciente. Los valores normales de los signos vitales van a depender de la edad del paciente y se manejan rangos para considerarlos normales y poder valorar la situación actual del paciente(2).

La interpretación correcta y eficaz de las constantes vitales es fundamental en la atención brindada al paciente para identificar problemas actuales y dar pronta solución mediante intervenciones oportunas médicas o de enfermería. El personal de enfermería debe ser capaz de reconocer las variaciones fisiológicas que suceden en el organismo, mediante la monitorización continua y reconocer la relación entre sus cambios mutuos con los hallazgos de la exploración física e inclusive monitorizar es así como la enfermera(o) debe aplicar el pensamiento crítico para poder emitir un juicio clínico y determinar la situación actual y brindar atención oportuna. El monitoreo de los signos vitales se debe hacer mediante confiables, objetivos y gráficas mediante la aplicación de instrumentos o de forma manual. En todas las condiciones, frente a ayuda en primeros auxilios constan: conciencia, reflejo pupilar, dolor, respiración, pulso medición temperatura y tensión arterial(3).

Este capítulo aborda de manera estructurada los conceptos fundamentales relacionados con los signos vitales, sus procedimientos de medición y los criterios de valoración necesarios para desarrollar competencias sólidas en los estudiantes de enfermería, orientados a la práctica clínica segura y basada en evidencia científica.

Signos vitales: Concepto: Los signos vitales reflejan el estado fisiológico y patológico de órganos críticos como el cerebro, el corazón y los pulmones. Se conocen como la temperatura corporal, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial (4) Algunos autores indican que la saturación de oxígeno conforma el quinto signo vital (5).

EL hipotálamo-hipofisario es una zona del cerebro que se encarga de mantener la homeostasis al integrar entradas y salidas hormonales y neuronales. La mayoría de las funciones corporales están reguladas directa o indirectamente y comprenden temperatura corporal, frecuencia cardíaca, presión sanguínea, balance hídrico y electrolítico, nivel de glucosa de la sangre, ingesta de agua y de comida, ritmos biológicos y regulación del sistema inmunitario. El hipotálamo, una región cerebral pequeña pero vital, representa menos del 1% del volumen del encéfalo humano (6,1).

Cuando valorar los signos vitales

- Cuando el paciente ingresa al centro sanitario.
- Durante las visitas de atención domiciliaria.
- Antes de la exploración física al paciente, después de realizar un procedimiento invasivo.
- Antes, durante y después de una intervención quirúrgica o de un procedimiento invasivo de diagnóstico o tratamiento.
- Antes, durante y después de una transfusión de cualquier tipo de hemoderivado.
- Antes, durante y después de la administración de medicamentos.
- Cuando el paciente refiere síntomas inesperados de malestar físico (3)

La valoración de los signos vitales constituyen un indicador fundamental para asegurar el estado actual de la víctima e inclusive monitorizar los cambios de su salud a través del tiempo, hasta que llegue los profesionales del servicio de emergencia, por tanto, sus resultados expresan de manera inmediata los cambios funcionales que suceden en el organismo, así como garantizar una detección temprana de sucesos no deseables o recuperación retardada, lo cuales se basan en mediciones confiables, objetivas y gráficas a través de instrumentos o de forma manual. En todas las condiciones, frente a ayuda en primeros auxilios constan: conciencia, reflejo pupilar, dolor, respiración y pulso (2).

TEMPERATURA CORPORAL

La temperatura corporal es la diferencia entre la cantidad de calor producida por los procesos corporales y la cantidad que se pierde en el entorno exterior (6). La temperatura del organismo está fuertemente condicionada por el ambiente; sin embargo, la temperatura central del cerebro, corazón, pulmones e intestinos se mantiene relativamente estable frente a esos cambios. En el servicio de urgencias, es indispensable medir la temperatura corporal central para confirmar o descartar fiebre (7).

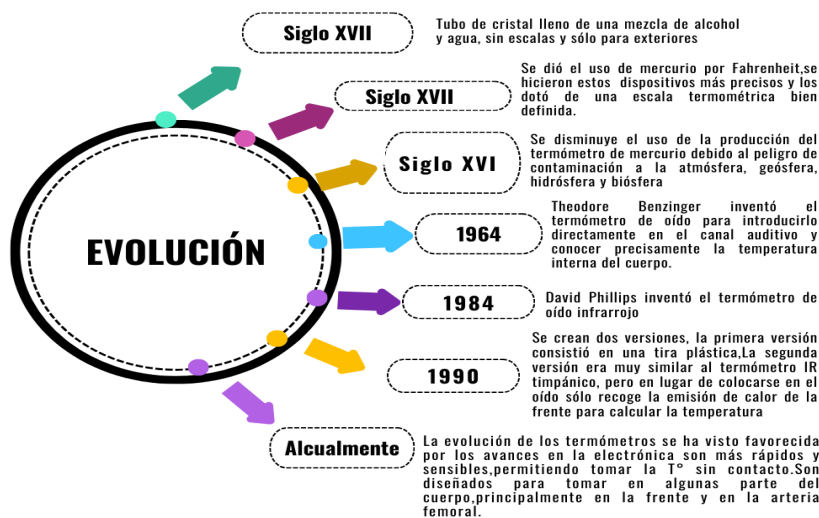
“La termorregulación es un proceso natural del cuerpo en la cual interaccionan los mecanismos centrales y periféricos para lograr mantener la homeostasis corporal y las constantes vitales. Su importancia se centra en mantener la estabilidad de los procesos cardiovasculares, respiratorios, renales, endocrinos, nerviosos y el funcionamiento de los músculos, además tiene un vínculo estrecho entre estímulo y respuesta a las vías aferentes y eferentes”. El aumento o disminución de la

temperatura se da en respuesta a las condiciones ambientales y a la recepción de información de las neuronas que poseen la capacidad de detectar variaciones en la temperatura interna del organismo y compararla con la del medio externo. Los receptores se encuentran localizados en la piel, médula espinal, órganos internos y región posterior del hipotálamo, manteniendo así un valor referencial de la temperatura corporal de 37°C (8).

Cómo medir la temperatura corporal.

Para realizar la toma de la temperatura corporal se debe utilizar como instrumento el termómetro, el cual debe estar debidamente calibrado y existen diferentes modelos dentro del mercado.

Fig 1. Evolución del termómetro



Fuente: Castañeda B, Soto D, Meza D, Navarro S, Pedroza M. (2021)(9)

Clasificación de la temperatura:

Tabla 2 . Intervalos de valores normales y alteraciones anormales de la tempeeratura	
Hipotermia grave	< 28°C
Hipotermia moderada	28°C hasta 32°C
Hipotermia leve	33°C hasta 36°C
Normal	36°C hasta 37°C
Febrícula	37,1°C hasta 38°C
Fiebre leve	38,1°C hasta 38,5°C
Fiebre moderada	38,6°C hasta 39,0°C
Fiebre alta	>39,0°C
Hipertermia	> 40°C

Fuente: Potter et al.2023(3)

ALTERACIONES DE LA TEMPERATURA

Hipotermia: La OMS la considera cuando la temperatura rectal se encuentra inferior en 35.5°C y temperatura axilar inferior a 35°C, el paciente se mantiene a una exposición prolongada al frío, por tal motivo el cuerpo no tiene la capacidad de estimular calor, su presencia contribuye al retraso en la evolución clínica y contribuye al aumento de las infecciones, trastornos de coagulación provocando así, el aumento de las estancias hospitalarias(8,3). En ocasiones la T° suele ser involuntaria, como la caída en un lago helado, o inducida intencionadamente durante intervenciones quirúrgicas o de forma urgente para disminuir el metabolismo y la necesidad de oxígeno del cuerpo. Cuando la temperatura de la piel desciende por debajo de 34 °C, el paciente sufre escalofríos incontrolados, pérdida de memoria, depresión y falta de juicio. A medida que la temperatura corporal desciende, también lo hacen la FC, la frecuencia respiratoria y la PA. La piel se vuelve cianótica (3).

Fiebre: También denominada pirexia, se considera cuando el paciente tiene una temperatura de más de 38°C, representa el trastorno más importante del equilibrio térmico y se produce debido a una modificación funcional del centro termorregulador ubicado en el hipotálamo (8). Los pirógenos, las bacterias y los virus son los principales causantes. Una fiebre prolongada debilita al paciente al agotar las reservas de energía. Si un paciente tiene un problema cardíaco o respiratorio, la sobrecarga generada por la fiebre es grande. El aumento del metabolismo requiere oxígeno adicional. Si el cuerpo no puede satisfacer la demanda adicional de oxígeno, se produce hipoxia celular (oxígeno insuficiente). La hipoxia miocárdica produce angina (dolor de pecho). La hipoxia cerebral produce confusión.

La fiebre constituye una respuesta fisiológica compleja que puede originarse tanto por agentes infecciosos como por estímulos no infecciosos. Se caracteriza por un incremento de la temperatura corporal central por encima de los 38 °C. Una vez instaurada, permite identificar y abordar de manera adecuada la causa subyacente del aumento térmico (7).

Febrícula: Se considera una fiebre ligera que no sobrepasa los 38°C, casi siempre es vespertina y se debe a un proceso inicial de infección o nervios.

Hipertermia: Denominada así, cuando la temperatura es mayor a 40°C, se debe a la sobrecarga de los mecanismos de termorregulación. Se puede presentar con sudoración, taquicardia, fatiga, mareo, cefalea, parestesias, hipotensión, síncope, confusión, delirio, convulsiones (temperaturas mayores a 41°C) y coma (8, 3).

Patrones de la fiebre:

Los patrones de fiebre difieren dependiendo del pirógeno causante, dando lugar a picos y descensos de fiebre en diferentes momentos del día.

- **Continua:** Se refiere a una temperatura corporal que se mantiene constante y continua por encima de los 38°C, tiene pocas fluctuaciones.
- **Intermitente:** Picos de fiebre, intercalados con niveles de T° normal (la temperatura vuelve a un valor aceptable al menos una vez en 24 horas).
- **Remitente:** Picos y descenso de la fiebre sin volver a niveles de temperatura aceptables.
- **Recurrente:** Periodos de episodios febriles y períodos con valores aceptables de temperatura. (Los episodios febriles y los períodos de normotermia duran a menudo más de 24 horas) (3).

Factores que modifican la temperatura

- Edad
- Hora
- Zona de medición
- Actividad físico intensa
- Estrés
- Tratamiento farmacológico
- Enfermedades
- Influencia ambiental
- Ingesta reciente de alimentos fríos o calientes, entre otros (10).

Procedimiento de la toma de la temperatura con termómetro estándar.

- Lavarse las manos.
- Explicarle al paciente el procedimiento.
- Desinfectar el termómetro
- Verificar que se encuentre en 0 o debe sonar.
- Luego coloque debajo de la axila aproximadamente por 3 minutos o hasta que suene y retirar
- Realizar la lectura.
- Desinfectar el termómetro y lavarse las manos (1).

FRECUENCIA CARDIACA

La frecuencia cardíaca (FC) se define como el número de veces que late el corazón durante un minuto. Es una onda pulsátil que se siente a través de la arteria, es la expansión de una onda pulsátil de la sangre que se discurre a través de las arterias en forma de ondas, reflejándose la función cardíaca y hemodinámica correctamente. Otros autores la consideran también como el número de veces que late el corazón por minuto. El pulso se puede palpar y auscultar el pulso debido a la contracción ventricular izquierda (sístole ventricular)(11,1).

El control de los signos vitales es fundamental en la atención al paciente. Al momento de valorar el pulso es fundamental obtener datos precisos mediante la inspección, palpación y auscultación, y verificar las características como son: frecuencia, ritmo, fuerza, simetría de la pared de las arterias(12).

Características:

Al palpar el pulso se debe tener en consideración las siguientes características

- **Frecuencia:** es el número de pulsaciones por minuto.
- **Ritmo:** intervalo de tiempo entre un pulso y otro.
- **Fuerza:** cantidad de sangre expulsada sobre la pared arterial con cada contracción cardíaca y el estado del sistema vascular que conduce a la zona del pulso.
- **Igualdad:** comparación de las características de ambos lados del sistema vascular (10).

Factores que intervienen en la variación de la frecuencia cardíaca.

- Edad,
- Sexo,
- Parámetros extremos del IMC,
- Temperatura,
- Altitud
- Medicamentos.
- Enfermedades cardiovasculares
- Actividad física, estrés, tabaquismo
- Colesterol, calidad del sueño, alimentación inadecuada,
- Periodo de gestación,
- Duración media del sueño,
- Época del año, con un mínimo en julio y enero (11).

El pulso se puede medir en una persona en cualquier arteria localizada en el cuerpo, sus parámetros normales se consideran entre 60 y 100 latidos por minuto, reflejan la correcta funcionabilidad del sistema cardiovascular (13). Se considera que el pulso se siente con mayor fuerza y es de rápida localización a nivel de la arteria carotídea, radial y apical, siendo aquellas fáciles de palpar. Es importante considerar que, si la condición de salud de un paciente empeora o existe pérdida abundante de sangre, el gasto cardíaco empieza a disminuir; por lo tanto, los pulsos periféricos se debilitan, dificultando la palpación. El pulso apical o braquial es el mejor sitio de localización para valorar el pulso en un lactante menor (0 a 6 meses) y mayor (6 a 24 meses de edad)(3).

TABLA 3. SITIOS DE LOCALIZACIÓN DEL PULSO PERIFERICO		
Sitio	Localización	Justificación
Temporal	Sobre el hueso temporal de la cabeza, por encima y lateral al ojo	Sitio de fácil acceso utilizado para valorar el pulso en los niños
Carótida	A lo largo del borde medial del músculo esternocleidomastoideo en el cuello	Sitio de fácil acceso utilizado durante el shock fisiológico, la parada

		cardiaca o cuando otros sitios no son palpables
Apical	Cuarto a quinto espacio intercostal en la línea medioclavicular izquierda	Sitio utilizado para auscultar el pulso apical
Braquial	Surco entre los músculos bíceps y tríceps en la fosa antecubital	Sitio utilizado para evaluar el estado de la circulación en la parte inferior del brazo y para auscultar la presión arterial
Radial	Lado radial o del pulgar del antebrazo a la altura de la muñeca	Sitio utilizado habitualmente para valorar las características del pulso periférico y el estado de la circulación a la mano
Cubital	Parte cubital o del dedo meñique del antebrazo a la altura de la muñeca	Sitio utilizado para evaluar el estado de la circulación de la mano; también se utiliza para realizar una prueba de Allen
Femoral	Por debajo del ligamento inguinal, a medio camino entre la sínfisis del pubis y la espina iliaca anterosuperior	Sitio utilizado para evaluar las características del pulso durante un shock fisiológico o una parada cardiaca cuando no se pueden palpar otros pulsos; se utiliza para evaluar el estado de la circulación en la pierna
Poplíteo	Detrás de la rodilla en el hueco poplíteo	Sitio utilizado para evaluar el estado de la circulación en la parte inferior de la pierna
Tibial posterior	Cara interna del tobillo, por debajo del maléolo medial	Sitio utilizado para evaluar el estado de la circulación del pie
Dorsal del pie	A lo largo de la parte superior del pie, entre los tendones de los extensores del primer y el segundo dedos del pie	Sitio utilizado para evaluar el estado de la circulación del pie

Fuente: Potter P, Perry A, Stockert P, Hall A (2023)(3).

Para determinar el pulso de una persona se deben controlar las palpitaciones por un minuto para detectar alguna alteración cardíaca. El pulso se puede medir manualmente o mediante el uso de medios electrónicos; sin embargo, se ha detectado que el uso manual es el más efectivo, dando valores reales (13).

Procedimiento para la toma del pulso periférico

Materiales

- Reloj de mano que tenga segundero
- Hoja de registro de signos vitales
- Esfera de rojo.

Procedimiento:

- Lavado y secado de las manos
- Preparación de los materiales a utilizarse.
- En caso que el paciente se sienta agitado, déjelo desencadenar durante 15 minutos previo a la valoración
- Constatar que sea el paciente correcto, constatando mediante su nombre.
- Explicar el procedimiento que se va realizar al paciente y en caso que sea necesario al familiar.
- Precautelar la privacidad del paciente
- Colocar al paciente en sedestación o en decúbito supino.
- Si se va a realizar la toma del pulso a nivel de la arteria radial, se debe colocar el brazo en un medio de apoyo.
- Procure que el paciente se encuentre tranquilo y relajado.
- Colocar la yema de dedo índice y medio utilizando su mano dominante durante la arteria que va a palpar y realizar el control de cada palpitación durante un minuto utilizando un reloj que le permite contabilizar los 60 segundos.
- Presionar ligeramente la zona para que haya retorno sanguíneo normal.
- Valora las características del pulso.
- Registrar los valores en la hoja de signos vitales o en la hoja de evolución.

Alteraciones del pulso

- **Taquicardia:** Se considera cuando el paciente presenta más de 100 latidos por minuto, produciendo así una incapacidad de bombeo de la sangre oxigenada hacia los órganos del cuerpo, presentándose signos y síntomas como mareos, disnea, dolor torácico y síncope. Puede ser causada por el estado de ánimo de la persona (ataques de ansiedad), alza térmica, esfuerzo físico, consumo de cafeína y alcohol, enfermedades cardíacas (angina, infarto al miocardio, arritmias, insuficiencia cardíaca, miocardiopatías o defectos congénitos) y otros cuadros patológicos como el hipertiroidismo, tromboembolismo, procesos infecciosos, hemorragia, hipertensión arterial, deshidratación y anemia.

- **Bradicardia:** Es un estado patológico que se caracteriza por tener menos de 60 latidos por minuto, debido a la incapacidad que tiene el corazón para bombear la sangre a todo el torrente circulatorio. Dentro de sus signos y síntomas se caracteriza por presentar vértigo, síncope, dolor torácico, pérdida de conocimiento debido a la insuficiente irrigación sanguínea en el área del cerebro, otros pacientes no presentan síntomas (2).

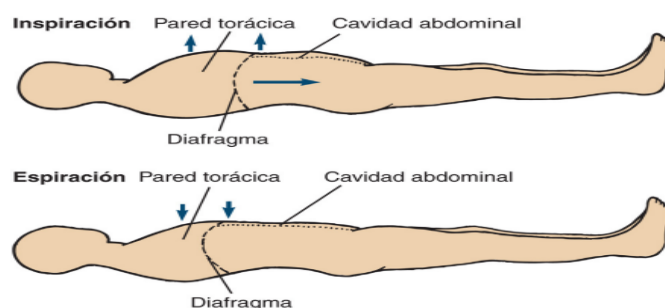
FRECUENCIA RESPIRATORIA

La respiración es el intercambio de gases respiratorios, oxígeno (O_2) y dióxido de carbono (CO_2), entre las células del cuerpo y la atmósfera. Los tres procesos de la respiración son: la ventilación (es decir, el movimiento mecánico de los gases hacia y desde los pulmones), la difusión (es decir, el movimiento de oxígeno y dióxido de carbono entre los alveolos y los eritrocitos) y la perfusión (es decir, la distribución de los eritrocitos hacia y desde los capilares pulmonares (3).

La frecuencia respiratoria se mide durante un minuto contando la inspiración y la expiración como una respiración (5). Los órganos abdominales durante este proceso adoptan un movimiento hacia abajo y hacia delante, aumentando la longitud de la cavidad torácica para mover el aire hacia los pulmones. El diafragma se mueve aproximadamente 1 cm y las costillas se retraen hacia arriba desde la línea media del cuerpo aproximadamente 1,2 a 2,5 cm. Durante una respiración normal y relajada, una persona inhala 500 ml de aire. Durante la espiración, el diafragma se relaja y los órganos abdominales vuelven a su posición original. El pulmón y la pared torácica vuelven a una posición relajada (3).

La frecuencia respiratoria es un parámetro fundamental en la valoración del estado fisiológico y en la valoración de enfermedades pulmonares, se mide por medio de una espirometría, neumografía o electromiografía, debido a su alto costo se los utiliza en el área médica. La frecuencia respiratoria oscila entre 12 y 21 respiraciones por minuto siempre y cuando el paciente se encuentre en reposo (14).

Fig 2. Proceso de inspiración y espiración



Fuente: Potter P, Perry A, Stockert P, Hall A (2023)(3).

Factores que influyen en el proceso de la respiración

- Ejercicio físico
- Dolor agudo

- Ansiedad
- Tabaquismo
- Consumo diario de café
- Postura del cuerpo
- Medicamentos
- Hemoglobina

Procedimiento para medir la respiración

Materiales

- Reloj de mano que tenga segundero
- Hoja de registro de signos vitales
- Esfera color azul.

Pasos a seguir

- Lavado y secado de las manos
- Preparación de los materiales a utilizarse
- Realizar la medición con la persona en situación de reposo.
- Evitar que la persona sea consciente de la exploración para que no influya en su respiración. Es aconsejable simular estar haciendo otra acción. Fuente especificada no válida o medirla mientras se realiza otro procedimiento (medición de pulso o temperatura corporal), ya que puede causar ansiedad en el paciente y el valor no sería el correcto.
- Colocar al paciente en posición decúbito supino o en posición semi-fowler o en sedestación observando directamente los movimientos del tórax de la persona.
- Contabilizar el número de respiraciones en durante un minuto que sería lo apropiado para detectar alguna alteración respiratoria en niños y adultos, evitar contar durante 15, 20 o 30 y multiplicar por 4 por 5 o dos, debido a que no se está obteniendo un dato correcto.

Durante los trastornos respiratorios, la intervención de enfermería se enfoca en identificar signos y síntomas, implementar medidas que permitan la estabilización de la respiración y detectar signos y síntomas que puedan causar perjuicios orgánicos.

La labor de enfermería se enfoca en la detección de signos y señales oportunas y en la implementación de medidas que impliquen la estabilización de los síntomas. Desde brindar asistencia emocional para tranquilizar al paciente, ubicarlo en posición de Fowler o semi-Fowler, en función de la tolerancia, seguimiento constante de signos vitales, monitorización en el patrón respiratorio (frecuencia, esfuerzo respiratorio, uso de musculatura accesoria) hasta la saturación periférica de oxígeno, y comprobación de la permeabilidad de la membrana (2).

El intervalo habitual de la frecuencia respiratoria disminuye a lo largo de la vida. La frecuencia respiratoria de un paciente puede utilizarse para predecir el riesgo de parada cardíaca. Por ejemplo, una frecuencia respiratoria superior a 27

respiraciones/min en un adulto es un mejor factor predictivo de parada cardíaca en 72 horas que la frecuencia cardíaca o la presión arterial (3).

TABLA 4 .DENOMINACIÓN DE LAS ALTERACIONES DEL PATRON RESPIRATORIO	
Bradipnea	La frecuencia respiratoria es regular pero anormalmente lenta (menos de 12 respiraciones/min)
Taquipnea	La frecuencia respiratoria es regular pero anormalmente rápida (más de 20 respiraciones/min)
Hiperpnea	Las respiraciones son dificultosas, aumentan en profundidad y en frecuencia (más de 20 respiraciones/min) (ocurre normalmente durante el ejercicio)
Apnea	Las respiraciones cesan durante varios segundos. El cese persistente provoca una parada respiratoria
Hiperventilación	El ritmo y la profundidad de las respiraciones aumentan. A veces se produce hipocapnia
Hipoventilación	La frecuencia respiratoria es anormalmente baja y la profundidad de la ventilación está deprimida. A veces se produce hipercapnia
Respiración de Cheyne-Stoke	La frecuencia y la profundidad respiratoria son irregulares y se caracterizan por alternancia de periodos de apnea e hiperventilación. El ciclo respiratorio comienza con respiraciones lentas y superficiales que aumentan gradualmente hasta alcanzar una frecuencia y profundidad anormales. El patrón se invierte; la respiración se ralentiza y se vuelve superficial, concluyendo como apnea antes de reanudar la respiración
Respiración de Kussmaul	Las respiraciones son anormalmente profundas, regulares y de frecuencia aumentada
Respiración de Biot	Las respiraciones son anormalmente superficiales durante dos o tres respiraciones, seguidas de un periodo irregular de apnea

Fuente: Potter P, Perry A, Stockert P, Hall A (2023) (3).

PRESIÓN ARTERIAL

También denominada tensión arterial, presión sanguínea o venosa, se refiere a la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias. Para registrar sus parámetros se escuchan dos ruidos. El primer ruido hace referencia a la presión sistólica (PAS) y ocurre debido a la contracción ventricular. El segundo ruido y el último de la fase de los ruidos de Korotkoff se conocen como presión diastólica (PD) y se debe a la relajación cardíaca. La unidad física de medida de la presión arterial se denomina milímetros de mercurio (mmHg) y se registra colocando de la siguiente manera. Ej. 120/80 mmHg, considerándose primero la presión sistólica seguida de la presión diastólica (10,2).

Categorización de la presión arterial

Clasificación de los estadios de la presión arterial			
Estadio	Sistólica		Diastólica
Óptima	< 120	y	< 80
Normal	120-129	y/o	80-84
Normal alta	130-139	y/o	85-89
Hipertensión grado 1	140-159	y/o	90-99
Hipertensión grado 2	160-179	y/o	100-109
Hipertensión grado 3	Mayor o igual a 180	y/o	Mayor o igual a 110
Hipertensión sistólica aislada	Mayor o igual a 140	y	Mayor o igual a 90

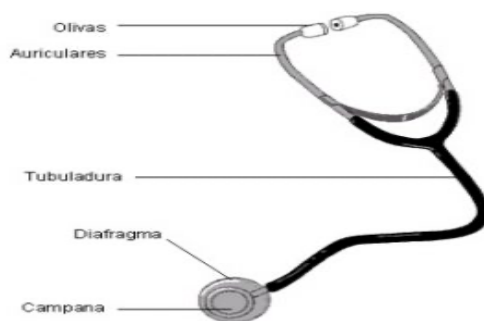
Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2019)(15)

Para la toma de la presión arterial se emplean dos métodos que se utilizan de acuerdo con la condición del paciente. El método invasivo, el cual se emplea mediante la inserción de un catéter dentro de una arteria, se utiliza con mayor frecuencia en las unidades de cuidados intensivos. El método no invasivo que se divide en métodos de pulso, auscultatorio y oscilométrico (3).

Instrumentos para la toma de presión arterial

Para la toma de presión arterial se debe utilizar tensiómetro manual y estetoscopio, los cuales deben estar debidamente calibrados, estos son.

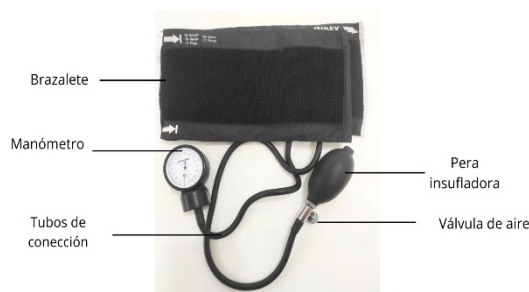
Fig 3. Estetoscopio y sus partes



Fuente: Seisema (2021)

<https://seiseme.com/wp-content/uploads/2021/04/esteto2-296x300.jpg>

Fig 4. Tensiómetro y sus partes



Fuente: Elaboración propia

Técnica para la toma de presión arterial

Para tomar la presión arterial se deben tener las siguientes consideraciones: que el paciente haya orinado para que no se encuentre con la vejiga llena, que descansa al menos 15 minutos si ha llegado agitado, quitarse el abrigo en caso de que lo tuviera. No tomar la presión arterial en el brazo si el paciente tiene alguna herida, fístula, implantes subdérmicos.

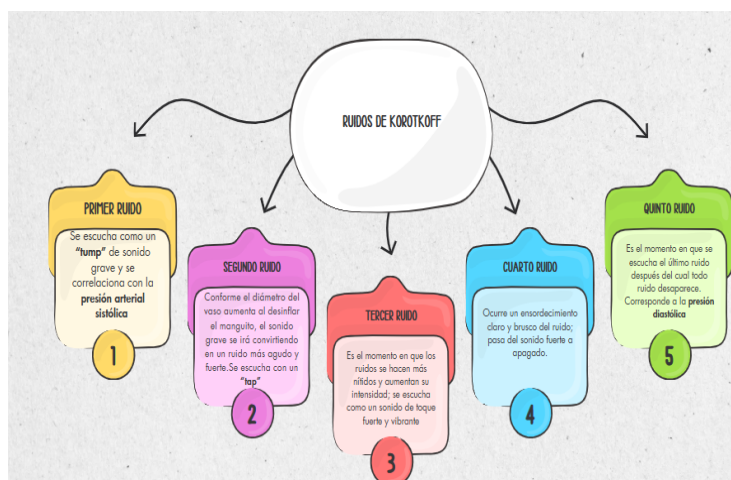
1. Se debe colocar al paciente en una posición cómoda, siendo la indicada en posición sedente o decúbito supino.
2. Si el paciente se encuentra sentado, se debe colocar la espalda recta al respaldar de la silla, las piernas no deben estar cruzadas y los pies apoyados en el piso o en un punto fijo.
3. El brazo donde se va a medir la PA debe estar colocado a la altura del corazón.
4. Localizar el pulso braquial y colocar el brazalete del tensiómetro de 3 a 5 centímetros por encima del pliegue del codo, los tubos conectores deben colocarse siguiendo el recorrido del pulso.
5. Comprobar que el manómetro se encuentre debidamente calibrado.
6. Luego ubique la arteria radial por palpación.

7. Sin dejar de presionar la arteria, infle lentamente el manguito hasta el nivel de presión en que deja de palparse el pulso radial (presión sistólica palpatoria).
8. Al valor de presión sistólica palpatoria identificado, súmele 30 mmHg.
9. Es importante que mientras el manguito se infla el paciente no hable, debido a que afectaría los valores marcados.
10. Se desinfla el manguito lentamente mientras se observa atentamente el manómetro. El primer sonido que se escuche, marcará la presión sistólica y el último, la diastólica (ruidos de Korotkoff).
11. Por último, se desinfla completamente el manguito y se retira. Fuente especificada no válida.

Ruidos De Korotkoff

Son aquellos ruidos que se escuchan al tomar la presión arterial debido a la presión que ejerce el esfigmomanómetro a nivel de la arteria, aquí la sangre no fluye normalmente debido a que el diámetro de un vaso se encuentra disminuido por la presión ejercida en el brazo, se interrumpe el flujo laminar, creando turbulencia y se produce una especie de remolino a nivel del segmento estrecho. Este flujo turbulento crea sonidos audibles a un sople y conforme la sangre fluye va tomando un ruido diferente denominado ruidos de Korotkoff.

Fig 5. Ruidos de Korotkoff



Fuente: Cruz H, Calderón F. (2016)(16)

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La HTA se considera la patología más común dentro de las alteraciones cardiovascular, está definida como la elevación de la presión arterial sistólica (PAS) a 140 mm Hg o más o presión arterial diastólica (PAD) a 90 mm Hg o más⁽¹⁷⁾, es la principal patología causante de aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares afectando los órganos diana como en el corazón (Hipertrofia ventricular izquierda, angina o infarto de miocardio primario, revascularización coronaria primaria, insuficiencia cardíaca.), cerebro (Ictus, accidente isquémico transitorio), riñón (enfermedad renal crónica), arterias periféricas (enfermedad

arterial periférica), ojo (retinopatía) (15). La mayoría de los daños en el cerebro transcurren de forma asintomática. Es importante buscar este tipo de daño en los pacientes con HTA, pues determina el riesgo cardiovascular (18).

La hipertensión arterial (HTA) es la primera causa de muertes en el mundo, cerca de 7 millones de personas la padecen y afecta a uno de cada 4 adultos. En Latinoamérica se estima que alrededor de 1,6 millones de muertes se pueden a raíz de los eventos cerebrovasculares, 500.000 ocurren de ellas se presentan en personas con menos de 70 años, constituye la causa frecuente de muertes y discapacidad (16,19).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que el 80% de los infartos de miocardio y los accidentes cerebrovasculares son modificables tomando acciones pertinentes como un control correcto y oportuno de la PA, dieta saludable, disminución del consumo del tabaco y alcohol, realizar actividad física al menos 30 minutos al día, adecuada adherencia al tratamiento terapéutico son factores que contribuyen a disminuir los índices de mortalidad y discapacidad a nivel mundial (20,21).

Enfermería cumple un rol importante en la educación al paciente desde la atención primaria, además es importante formar a estudiantes de las carreras de la salud enfocado en tres dimensiones: acciones terapéuticas medicamentosas y no medicamentosa, actividades educativas y autocuidado, con la finalidad de concientizar a las personas en la adaptación de comportamientos encaminados a la adherencia al tratamiento terapéutico y promover la salud del individuo, familia, grupos y comunidad, para así lograr disminuir el índice de mortalidad y gasto público a causa de la hipertensión arterial (21,20).

Síntomas frecuentes de la Hipertensión

La hipertensión arterial suele desarrollarse de forma silenciosa en la mayoría de las personas, lo que provoca que muchos pacientes desconozcan que la padecen debido a la ausencia de la sintomatología conociéndose así como el “asesino silencioso”. De ahí la relevancia de realizar controles periódicos de la presión arterial con seguimiento médico especializado, a fin de garantizar una detección temprana y un manejo preventivo adecuado.

La hipertensión arterial puede manifestarse con síntomas como fatiga, náuseas, vómitos, confusión, ansiedad, dolor en el pecho y temblores musculares, además de cefaleas matutinas, alteraciones en la visión, zumbidos en los oídos, sangrados nasales y arritmias. Más allá de estos signos, la enfermedad puede generar complicaciones severas, entre ellas, daños significativos en el corazón, ya que la presión elevada favorece el endurecimiento de las arterias, lo que limita el flujo sanguíneo y la adecuada oxigenación del músculo cardíaco (22).

Descripción de patologías que pueden presentarse a causa del aumento de la presión arterial y reducción del flujo sanguíneo.

- **Angina de pecho:** caracterizada por dolor torácico.

- **Insuficiencia cardíaca:** reducción del bombeo del flujo sanguíneo del corazón y oxígeno al resto de órganos vitales.
- **Taquicardias y Bradicardias:** Ritmo cardíaco irregular, que puede conllevar la muerte súbita.
- **Infarto de miocardio:** Obstrucción del flujo sanguíneo al corazón y células del músculo cardíaco, las cuales mueren por la insuficiencia de oxígeno. El nivel de obstrucción determina el nivel de afectación que puede sufrir el corazón
- **Daños renales,** cuya afección conlleva la aparición de insuficiencia renal.
- **Accidentes cerebrovasculares o enfermedades cerebrovasculares,** debido a que la tensión alta por obstrucción puede provocar la ruptura de arterias que transportan la sangre y el oxígeno al cerebro (22).

SATURACIÓN DE OXIGENO

La toma de la saturación de oxígeno se denomina oximetría, es una técnica no invasiva que mide el nivel de oxígeno en la sangre (SpO₂) transportado por la hemoglobina en la sangre del paciente. Los niveles de saturación óptima indican que las células del cuerpo están recibiendo la cantidad adecuada de oxígeno (23)(1)

El instrumento que se utiliza para la medición es el pulsioxímetro, saturado de oxígeno o también oxímetro, y en él también se puede valorar la frecuencia cardíaca. Algunos autores lo consideran como el quinto signo vital en el mismo y su control es fundamental para diagnosticar enfermedades respiratorias (5)

Valores de la saturación de oxígeno

Tab. INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES DEL OXÍMETRO	
96%-100%	Normal
91%-95%	Hipoxia leve
86%-90%	Hipoxia moderada
< 85 %	Hipoxia severa

Fuente: Elizalde H, López C y Guamán G. (2021)(1).

Cuestionario y actividad

1. Interprete con sus propias palabras el concepto de los signos vitales

2.Mencione cada uno de los signos vitales y sus respectivos parámetros de medición

3.Identifique los tipos patrones de la temperatura.

4.Describa la categorización de los valores de la presión arterial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Elizalde H, López C y Guamán G. Manual de primeros auxilios con enfoques para estudiantes de enfermería. Guayaquil. 2021 [citado 12 de marzo de 2025]; 114. Disponible en: <https://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/807/4/Libro%20Manual%20Enfermeria%20Universidad%20Tecnica%20Particular%20de%20Loja.pdf>
- Pinargote R, Villegas M, Castillo Y, Merino M, Alonso G, Jaime N. Fundamentos Teóricos y Prácticos de Enfermería. [Internet]. Ecuador. Mawil. 2018 [citado 12 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://mawil.us/wp-content/uploads/2021/04/fundamentos-teoricos-y-practicos-de-enfermeria.pdf>
- Potter P, Perry A, Stockert P, Hall A. Fundamentos de enfermería. 11ava ed. Barcelona, España: Elsevier; 2023
- Vela J, Mera E, Palacios E. Propuesta de un sistema de monitoreo de indicadores de salud mediante IOT para la toma de signos vitales. Revista Social Fronteriza [en línea] 2024 [citado 12 de marzo de 2025]; 4(1): 69. Disponible en: [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(1\)169](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(1)169)
- Bejarano M, Manzano E. Implementación del prototipo de un sistema de monitoreo de signos vitales: pulso, temperatura y saturación de oxígeno para pacientes. INTERFASES. [en línea]. 2021 diciembre [citado 12 de marzo de 2025]; 14(2021): 17-40. Disponible en: <https://doi.org/10.26439/interfases2021.n014.5168>
- Sanz A, Gomez M, Lopez A, Gonzalez o. Eje hipotálamo-hipofisario. Regulación neurohormonal, implicaciones patológicas, pruebas funcionales hipofisarias, indicaciones e interpretación del eje hipotalámico-pituitario. Regulación neurohormonal; implicaciones patológicas; Pruebas de función pituitaria, indicaciones e interpretación. Medicine. [internet]. 2024 Septiembre [citado 12 de marzo de 2025]; 14(16): 923-932. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.med.2024.08.010>
- Daanen HAM, Hoitinga G, Kruijt DJ, Koning KS, Verheijen PP, de Baas SIM, et al. Evaluación de la temperatura central corporal en los servicios de urgencias. J Emerg Med [Internet]. 2024 [citado 12 de marzo de 2025]; 66(3): e277-83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2023.10.027>
- Picón Y, Orozco J, Molina J, Franky M. Control central de la temperatura corporal y sus alteraciones: fiebre, hipertermia e hipotermia. MedUnab. [internet]. 2020 [citado 12 de marzo de 2025]; 23(1): 118-130. Disponible en: 10.29375/01237047.3714
- Castañeda B, Soto D, Meza D, Navarro S, Pedroza M. Temperatura corporal, termómetros y salud. Epistemos [Internet]. 2021 Junio [citado 12 de

- marzo de 2025]; 15(30): 53-57.Disponible en:
: <https://doi.org/10.36790/epistemus.v15i30.164>.
- Zambrano R, Macias A, Bravo D, Vera M, Vite F, Alcazar M, et al. Procedimientos básicos de enfermería. Sinapsis. 2020[Internet]. Manabi: Sinapsis; 2020. Disponible en: <https://editorial.itsup.edu.ec/index.php/itsup/catalog/view/9/16/127-1>
- Vásquez J, Cervacio O, Luna L, Ortiz L. Frecuencia Cardíaca : Una revisión sistematica [Internet]. 2023; 90(3): 71-86. DOI: DOI: <https://doi.org/10.59322/90.7186>. LR5
- Mansur AJ. SAGE Score and Pulse Wave Velocity in Non-Hypertensive Individuals. Arq Bras Cardiol. 2023 Febrero 27 [citado 12 de marzo de 2025]; 120(2): e20220881. Disponible en: [10.36660/abc.20220881](https://doi.org/10.36660/abc.20220881)
- Lozada K, Mocha J, Castro W. Análisis de la frecuencia cardíaca: un estudio con estudiantes universitarios que practican actividad física regularmente. Ciencia Digital. [Internet]. 2020; 4 (1.1.), 21-31. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v4i1.1.1161>
- Lampier, Lucas., Coelho Y, Caldeir E, Bastos T. Un enfoque de aprendizaje profundo para estimar la frecuencia respiratoria del fotoplethysmograma. Ingenius. [Internet]. 2022 [citado 12 de marzo de 2025]; (27): 96-104. <https://doi.org/10.17163/ings.n27.2022.09>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Guía Clínica de Hipertensión Arterial. [Internet]. Quito: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización-MSP; 2019. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc_hta192019.pdf
- Cruz H, Calderón F. El corazón y sus ruidos cardíacos normales y agregados. Una somera revisión del tema. Rev. Fac. Med. (Méx.) [Internet]. 2016 Abril 2022 [citado 12 de marzo de 2025]; 59(2): 49-55. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422016000200049&lng=es.
- Revueltas M, Valdés Y, Serra S, Barceló C, Ramírez JC, Suárez R. Exploración de la presión arterial en pobladores del área de salud 27 de Noviembre del municipio Marianao. Rev. Finlay [Internet]. 2020 Septiembre 2022 [citado 12 de marzo de 2025]; 10(3): 269-279. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342020000300269&lng=es.
- Rodríguez J, Fonseca K, Salazar J, Marrero D. Adherencia terapéutica en pacientes hipertensos con hipertensión matutina. Rev cubana med [Internet]. 2020 septiembre 2022 [citado 12 de marzo de 2025]; 59(3): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232020000300005&lng=es.
- Camafort M, Alcocer L, Coca A, López J, López P, Ponte CI, Sebba W, Valdéz O, Wyss F. Registro Latinoamericano de monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA-LATAM): una necesidad urgente Registro

- Latinoamericano de Presión Arterial Ambulatoria (MAPA-LATAM): Una necesidad urgente. Rev Clin Esp.[Internet].2021 2022 [citado 12 de marzo de 2025];221(2021):547-552.Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2021.02.002>
- Alvarez J, Aguilar F, Lurbe E. Lamedida de la presión arterial en niños y adolescentes: Elemento clave en la evaluación de la hipertensión arterial Medición de la presión arterial en niños y adolescentes: Elemento clave en la evaluación de la hipertensión arterial. Anales de ped.[Inernet].2022 2022 [citado 12 de marzo de 2025];96(2022):536.e1-536e7.Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2022.04.015>
- Gutiérrez Ó, Calderón M, Meneses M, Narváez F, Alanya C; Infante G. Efectos del ejercicio físico en la presión arterial en mujeres. Revista Digital: Actividad Física y Deporte.[Internet]2020; 6(2):5-13. Disponible en: <https://doi.org/10.31910/rdafd.v6.n2.2020.1565>
- Carbo-Coronel G, Berrones -Vivar L, Gualpa - González M .Riesgos modificables relacionados a la hipertensión arterial. Más Vita [Internet].2022 Febrero 17 2022 [citado 12 de marzo de 2025];4(2):196-214.Disponible en <https://www.acvenisproh.com/revistas/index.php/masvita/article/view/367/995>
- Paredes P, Bravo L, Alvarez D, Benavides K, Freire D. Variabilidad en la saturación de oxígeno en relación al uso de mascarilla en el personal sanitario del Hospital General Ambato-IESS. MEDICIENCIAS UTA.[Internet].2022 2022 [citado 12 de marzo de 2025];6(2):84-94.Disponible en: <https://dx.doi.org/10.31243/mdc.uta.v6i2.1639.2022>

V. ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS

“La enfermería es un arte; y si va a ser un arte, requiere una devoción tan exclusiva, un esfuerzo tan duro como el trabajo de cualquier pintor o escultor.”
– Florence Nightingale

OBJETIVO

Comprender los principios fundamentales de la administración segura de medicamentos, identificar los diferentes tipos de vías de administración y aplicar correctamente las técnicas según indicaciones clínicas, garantizando la seguridad del paciente y el cumplimiento de la normativa vigente.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Explicar los conceptos esenciales de farmacología clínica
- Aplicar de forma sistemática los 15 correctos de administración de medicamentos durante simulaciones clínicas
- Conceptualizar las diferentes vías de administración de medicamentos.
- Calcular con precisión dosis, volumen, goteo y tiempo de perfusión (micro/macro goteo; ml/h) y ajustar la velocidad según indicación médica y respuesta del paciente.
- Reconocer oportunamente reacciones adversas e interacciones frecuentes

PALABRAS CLAVES

Vías de administración	Vía tópica
Administración de medicamentos	Vía intramuscular
Farmacocinética	Vía intravenosa
Absorción de fármacos	Vía subcutánea
Biodisponibilidad	Vía rectal
Vía oral	Vía inhalatoria
Vía sublingual	Efectos adversos
Sitio de punción	Tiempo de acción del medicamento
Dosificación	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante demuestra conocimiento de los principios de la administración segura de medicamentos, distingue las diferentes vías de administración, asegurando la correcta dosificación, aplicando los quince correctos y cumplimiento de las normas de seguridad del paciente.

INTRODUCCIÓN

La administración de medicamentos representa una función esencial dentro de la práctica de enfermería, ya que se vincula estrechamente con la seguridad del paciente, la efectividad de los tratamientos y la preservación de su salud. Desde la antigüedad, la humanidad empleó recursos naturales para mitigar el dolor y combatir enfermedades; no obstante, con el avance de la química orgánica y la biomedicina se abrió el camino para la creación de fármacos sintéticos, consolidándose así el principio activo como componente clave de la farmacoterapia actual.

En la práctica actual, la función del profesional de enfermería en la administración de medicamentos trasciende más allá de ser una simple tarea de aplicar un fármaco. Requiere contar con un conocimiento profundo de la farmacología, las diferentes vías de administración, las posibles interacciones y los efectos adversos, además de una estricta observancia de los principios éticos y normativos que resguardan la seguridad del paciente. Dado que un error en este proceso puede tener repercusiones serias, se hace imprescindible una formación científica y práctica que asegure exactitud, compromiso y profesionalismo.

Asimismo, la administración de medicamentos requiere una visión integral del paciente, considerando factores como edad, peso, condiciones fisiológicas, patologías asociadas y contexto social, con el fin de brindar un cuidado individualizado y humanizado. En este marco, el profesional de enfermería desempeña un papel central en la detección de reacciones adversas, en la educación sanitaria y en la promoción del uso seguro de los fármacos.

La medicalización consta de varios procesos, como prescripción, dispensación, preparación, administración y acompañamiento del paciente para monitoreo de la acción o evento adverso. El personal de salud es el responsable de cada uno de estos procesos desde sus competencias, sin embargo, el profesional de enfermería quien tiene la gran responsabilidad en la preparación y administración del medicamento, siendo estos dos procesos los más complejos y en ello se presentan los mayores índices de errores, logrando provocar daños graves y hasta la muerte e incluso se pueden generar altos costos en la atención sanitaria; por tal motivo actualmente el profesional de enfermería tiene una gran responsabilidad y cumple un rol importante en administración del medicamento, debe ser un profesional capacitado y competente en sus funciones para garantizar la dosificación precisa, efectiva y certera del fármaco para evitar eventos adversos ya que la medicación sin daño es una de las estrategias establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), para reducir las lesiones graves y prevenibles.

Este capítulo tiene como finalidad ofrecer un panorama claro y estructurado sobre los fundamentos de la administración de medicamentos, abordando desde los aspectos históricos, hasta los procedimientos prácticos basados en evidencia. De esta manera, se busca fortalecer las competencias de los futuros profesionales de enfermería, orientándolos hacia una práctica clínica responsable, segura y centrada en el paciente.

Administración de medicamentos

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un medicamento es cualquier sustancia o preparación que tiene propiedades diagnósticas, terapéuticas o preventivas. La administración de medicamentos es uno de los procedimientos de enfermería más comunes dentro de los hospitales, por lo que los procedimientos deben ser realizados de manera correcta y poniendo en práctica los quince correctos ya que, son esenciales para garantizar una dosificación precisa, efectiva y certera (1).

El uso seguro de los medicamentos es una de las prioridades mundiales en cuanto a la calidad de los sistemas de salud y la seguridad de los pacientes. Los costos globales asociados con los errores de medicación se estima que alcanzan los \$42 mil millones anuales. En 2017, la Organización Mundial de la Salud (OMS) anunció un tercer desafío mundial de seguridad del paciente para reducir las lesiones graves y prevenibles relacionadas con los fármacos en un plazo de cinco años denominado "Medicación sin Daño" que tiene como objetivo reducir a la mitad los daños graves (2).

El procedimiento de administrar medicación es común del profesional de enfermería, pero con el pasar de los años esta práctica se ha convertido en una actividad monótona y por lo tanto no se le da la importancia que amerita. Las consecuencias de manejar a la ligera pueden ser muy graves puesto que la vida del paciente estará en riesgo, y aunque no fuera así, los efectos secundarios no deseados pueden extender la estadía del paciente conllevando un mayor gasto económico de la institución o del mismo usuario (3).

El sistema de medicación consta de varios procesos, como prescripción, dispensación, preparación, administración y acompañamiento del paciente para monitoreo de la acción o reacción al medicamento. Es competencia de todos los miembros involucrados en la prestación del cuidado en salud, siendo el profesional de enfermería el responsable de la preparación y administración de medicamentos, la cual es una de las actividades más complejas debido a los errores o casi errores que se presentan con mayor frecuencia en niños hospitalizados que en adultos, lo que puede causar daños gravísimos y hasta muerte, además de generar altos costos anualmente en todo el mundo. En los hospitales, las interrupciones son frecuentes durante el procedimiento de preparación y administración de medicación; por ello, las enfermeras deben asegurar los llamados correctos: paciente correcto, medicamento correcto, dosis correcta, vía de administración y hora correcta, etc (4,5,6).

El Consejo Internacional de Enfermería (CIE) manifiesta, que el profesional de enfermería tiene la responsabilidad total de la administración de los medicamentos, por tal motivo indica que al momento de su administración el profesional debe reafirmar su conocimientos, aptitudes y evaluar los factores que puedan desencadenar eventos adversos y así mismo conocer como la farmacocinética, farmacodinamia, volver a constatar la prescripción médica y la vía de administración

,todo aquellos con la finalidad de evitar iatrogenias atribuibles a la incorrecta aplicación del fármaco (7).

El uso adecuado de los medicamentos es un factor muy importante para aliviar los síntomas o curar la enfermedad, además de ser imprescindible para proteger al paciente de reacciones adversas propias de los medicamentos. Por otra parte, el uso racional de los fármacos evita gastos inapropiados tanto para el paciente como para el sistema sanitario (8).

Los medicamentos al ser introducidos en el organismo producen una serie de cambios fisiológicos debido a la química que se produce del fármaco, facilitando su eliminación. El metabolismo de los fármacos consta de cuatro fases como son:

- **Absorción:** El químico administrado entra al torrente sanguíneo para luego ser distribuido.
- **Transporte o distribución:** El fármaco es llevado desde la sangre hasta los tejidos y células donde produce su efecto farmacológico (zona de acción).
- **Transformación o biotransformación:** se refiere a la transformación mediante acción enzimática del medicamento en metabolitos activos que poseen actividad farmacológica y en metabolitos inactivos que son eliminados por el cuerpo. Esta transformación suele suceder en el hígado, riñón, intestino y plasma.
- **Excreción:** Los metabolitos inactivos se excretan en su gran mayoría por la vía renal, vía intestinal, respiratoria, lagrimal, salival o a través de la leche materna (9).

Factores que modifican el metabolismo de los fármacos

- **Edad:** Aquellas personas con edades extremas, entre ellas tenemos recién nacidos y adultos mayores, ya que su capacidad de metabolizar los fármacos se encuentra disminuida.
- **Sexo:** Los hombres tienen menos capacidad de metabolización que las mujeres.
- **Dieta:** Los hábitos alimenticios y la flora digestiva tienen mayor repercusión en el proceso de biotransformación por las enzimas.
- **Farmacológicos:** corresponden a las dosis, vías de administración, hora, etc.
- **Genético:** Puede determinar la activación o inhibición del metabolismo del fármaco.
- **Patológicos:** Las enfermedades que tienen mayor repercusión en el hígado, riñones, pueden llegar a acelerar o retardar el metabolismo (10).

La administración de los medicamentos debe ser procedimiento que brinde seguridad al paciente, para ello es importante considerar los factores que conllevan a que se desencadenan los errores entre ellos están los intrínsecos (son considerados los propios del paciente) se considera las características físicas y anatómicas, morfología circulatoria para valorar características necesarias de la venopunción (definir el vaso a puncionar, calibre de la vena, calidad y

permeabilidad que es fundamental valorar en caso que el paciente tenga problemas de coagulación para evitar las infiltraciones constantes e interrumpir el tratamiento farmacológico), edad, raza, género del paciente Factores extrínsecos: Cálculo de dosis, preparación incorrecta del fármaco, soluciones parenterales incorrectas e inadecuado cálculo del volumen, gotas y el tiempo de administración. También existen factores predictores que conllevan al profesional a cometer errores como son: conversar entre compañeros, aumento en la carga laboral, falta de personal e inexperiencia de los profesionales que se encargan de brindar cuidado directo. Los factores fisicoquímicos de los medicamentos que se deben tener en cuenta son la osmolaridad y el ph del fármaco. aquellos medicamentos cuya osmolaridad sea diferente a la sanguínea (280-295 mosm/litro) causan dolor y flebitis química(7).

15 Correctos en la administración de medicamentos

1. 1.Higiene de las manos.
2. Estar enterado de antecedentes alérgicos del paciente.
3. Tomar los signos vitales antes de la administración del fármaco.
4. Medicamento correcto.
5. Dosis correcta.
6. Vía de administración correcta.
7. Hora correcta.
8. Paciente correcto.
9. Técnica de administración correcta.
- 10.Velocidad de infusión correcta.
- 11.Verificar la fecha de caducidad.
- 12.Prepare y administre usted mismo el medicamento.
- 13.Realice el registro de los medicamentos usted mismo después de administrarlos.
- 14.No administrar medicamentos bajo órdenes verbales.
- 15.Educación al paciente y su familia sobre el fármaco que se administra (11)

Algunos autores han clasificado las formas farmacéuticas de la siguiente manera:

Tab 1. Formas farmacéuticas de los medicamentos		
Forma	Presentación	Descripción
Sólidos	Comprimido oblongo	Con forma de cápsula y recubierto para facilitar su ingestión
	Cápsula	Medicamento recubierto en una envoltura de gelatina
	Comprimido	Medicamento en polvo comprimido en un disco o cilindro duro

	Comprimido con cubierta entérica	Comprimido recubierto que no se disuelve en el estómago; los recubrimientos se disuelven en el intestino, donde se absorbe el medicamento.
Líquidos	Elixir	Líquido transparente que contiene agua o alcohol; a menudo, endulzado
	Extracto	Jarabe o forma desecada de un medicamento farmacológicamente activo, elaborado generalmente mediante la evaporación de una solución
	Solución acuosa	Sustancia disuelta en agua y jarabes
	Suspensión acuosa	Partículas de medicamento finamente disueltas en un medio líquido; cuando la suspensión se deja en reposo, las partículas se depositan en el fondo del recipiente
	Jarabe	Medicamento disuelto en una solución concentrada de azúcar
Otras formas orales y términos asociados a los preparados orales	Pastilla para chupar)	Comprimidos planos y redondos que se disuelven en la boca para liberar la medicación; no están destinados a ser ingeridos
	Aerosol	Medicamento acuoso que se pulveriza y se absorbe en la boca y las vías respiratorias superiores; no está destinado a ser ingerido
	Liberación sostenida	Comprimido o cápsula que contiene pequeñas partículas de un medicamento recubiertas de un material que requiere un tiempo variable para disolverse
Formas medicamentosas preparadas habitualmente para administración por vía tópica	Ungüento o pomada (bálsamo o crema)	Preparación semisólida de aplicación externa, que suele contener uno o más fármacos
	Linimento	Suele contener alcohol, aceite o un emoliente jabonoso que se aplica sobre la piel
	Loción	Suspensión semilíquida que suele proteger, enfriar o limpiar la piel.

	Pasta	Preparado medicinal más espeso que la pomada; se absorbe a través de la piel más lentamente que la pomada; a menudo se utiliza para la protección de la piel
	Disco parche transdérmico	Se absorbe a través de la piel lentamente durante un periodo de tiempo prolongado (p. ej., 24 horas)
Formas medicamentosas preparadas habitualmente para la administración por vía parentera	Solución	Preparación estéril que contiene agua con uno o más compuestos disueltos
	Polvo	Partículas estériles de medicamento que se disuelven en un líquido estéril (p. ej., agua, solución salina normal)
Formas medicamentosas preparadas habitualmente para la instilación en cavidades corporales	Disco intraocular	Pequeño óvalo flexible (similar a una lente de contacto) que consta de dos capas exteriores blandas y una capa intermedia que contiene la medicación; libera lentamente la medicación cuando se humedece con el líquido ocular
	Supositorio	Forma posológica sólida mezclada con gelatina y moldeada en forma de bala para su inserción en la cavidad corporal (recto o vagina); se funde cuando alcanza la temperatura corporal, liberando el medicamento para su absorción

Fuente: Potter P, Perry A, Stockert P, Hall A (12)

Durante la administración del medicamento también se producen las interacciones farmacológicas consideradas como el efecto que produce un medicamento a causa de la interacción con otro fármaco y a su vez pueden aumentar y disminuir la eficacia del medicamento.

Tabla 2. Ejemplos de interacciones farmacológicas		
Agentes Interactores		Efectos
Alcohol	Anestésicos	Potencia los efectos depresores sobre el sistema nervioso central. Signos: Somnolencia, Letargia, Estupor, Colapso Respiratorio, Muerte
Antihistamínicos	Ansiolíticos	
Narcóticos Sedantes Hipnóticos		
Antibióticos Aminoglucósidos		Aumenta el riesgo de daños auditivos y la
Relajantes musculares		

Ácido etacrínico	relajación musculoesquelética
Anfotericina B Digitálicos	Aumento de la hipocalcemia, lo cual conduce al bloqueo y arritmias cardíacas
Anestésicos y antiácidos Anticoagulantes orales Ácido acetilsalicílico Barbitúricos Tetraciclinas	Disminuyen la velocidad de absorción gastrointestinal por cambios en el pH
Anticoagulantes orales Esteroides anabólicos	Aumenta el sangrado por disminución en la síntesis en los factores de coagulación
Cefalosporinas Furosemina	Aumenta el riesgo de toxicidad renal
Insulina Inhibidores de la MAO	Prolonga la respuesta hipoglucemiante a la insulina
Sedantes hipnóticos Sales de potasio	Acumulación de potasio, produciendo hipercalemia severa
Antidepresores tricíclicos Alcohol	Aumenta el riesgo de trastornos de la conducta

Fuente: Pinargote R, Villegas M, Castillo Y, Merino M, Alonso G, Jaime N. 2018⁽⁹⁾

Para la correcta administración de medicamentos existen medidas o equivalentes más utilizados que permiten administrar el fármaco en cantidades correctas y adecuadas para el peso y talla del paciente y a su vez ayudan al profesional de enfermería a obtener las cantidades exactas para poder registrar en el control de ingesta y excreta en caso de que le paciente lo tengo indicado en la prescripción médica entre ellos tenemos:

Tab 3 . Equivalentes utilizados en la administración de medicamentos	
1cc	1ml
1cc	60 microgotas
1gota	3 microgotas
1 microgota por minuto	1 ml hora
1 gramo(g)	1000 miligramos (mg)
1mg	1000 microgramos(ug)
1 litro	1000ml-cc
1 cucharadita	5ml

1 cucharada	10ml
1 equivalente	1000 miliequivalentes
1 kilogramo(kg)	1000 gramos
1 gramo -peso	1 ml
1 onza	30 ml - cc
1 libra	16 onzas

Fuente: Zabalegui A, Lombrana M. (2020)(13)

TIPOS DE VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS

La vía de administración de medicamentos se considera la vía de ingreso del fármaco, la cual va a depender de la presentación farmacológica, propiedades y el efecto deseado, así como de la condición clínica del paciente.

Precauciones generales en la administración de medicamentos

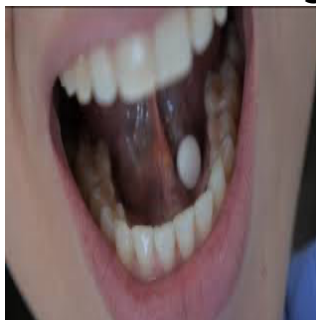
- Prescripción médica
- Aplicar los 15 correctos
- Informar al paciente o familiar
- Verificar la fecha de caducidad
- Registro en el Kardex la aplicación del medicamento.

VIA ENTERAL

Vía oral: Es el mecanismo que consiste en la inserción del fármaco en la boca, su absorción se realiza en el tracto gastrointestinal, se considera una vía de fácil acceso y gran aceptación por el paciente, es económica. Tienen un inicio de acción más lento y un efecto más prolongado que los medicamentos parenterales.

Administración sublingual: La administración del medicamento se realiza a través de los capilares sublinguales por debajo de la lengua, donde se, le explica al paciente que debe tener la medicación hasta que se absorba totalmente. Gracias a la vascularización de la zona (venas maxilares y sublinguales), su absorción es rápida. Es una vía adecuada para pacientes con problemas en el tránsito intestinal debido a diarrea, vómito y para situaciones urgentes como los tratamientos de crisis angina de pecho (nitratos), crisis hipertensivas (medicamentos bloqueantes del calcio), dolor intenso (opíáceos) y ataques de ansiedad (benzodiazepinas). Algunos medicamentos que pueden administrarse son: nitroglicerina, captopril (12).

Fig. 1 Administración de medicamento sublingual



Fuente: Femora (2021)

<https://femora.sergas.es/Administracion-de-medicacion/Via-sublingual?idioma=es>

Administración bucal: Consiste en colocar el medicamento a nivel de las mejillas del paciente, es importante alternar las mejillas entre cada toma para evitar irritación de la mucosa. No se debe masticar ni tragar el medicamento. Debido a la salivación, el medicamento se absorberá fácilmente.

Tab 4. Formas farmacéuticas de administración oral	
Capsulas	El fármaco tiene una cubierta gelatinosa tiene la función de protección a. Gelatina dura b. Gelatina blanda
Comprimidos	Se obtienen de la mezcla de una materia prima (principio activo) + excipiente(s). a. Comprimidos recubiertos o laqueados b. Comprimidos efervescentes c. Comprimidos bucodispersables d. Comprimidos sublinguales e. Grageas
Líquidas orales	a. Jarabes b. Elixires c. Suspensión

Fuente: Zabalegui A, Lombrana M. (2020) (13).

Vía rectal: Son aquellos medicamentos que se introducen por el recto a través del ano, producen un efecto local o sistémico. Se pueden aplicar enemas, supositorios y cremas. Es importante al momento de administrar el medicamento colocar al paciente en una posición cómoda, siendo la más idónea la posición de Sims o decúbito lateral, permite tener un mejor manejo del paciente, se debe abrir los glúteos e introducir el medicamento hasta atravesar el esfínter anal es recomendable 5cm y se debe explicar al paciente que mantenga los glúteos apretados para lograr una mejor absorción del medicamento y no se vaya a salir ya que no estaríamos logrando el fin terapéutico, además es importante colocar un paño por debajo de las caderas ⁽⁹⁾.

Vía tópica y mucosa

Vía tópica: Es aquella en la que se administran los fármacos en la piel y mucosas del paciente. La medicación debe colocarse extendiéndola en la zona afectada previamente limpia y seca, su efecto farmacológico es local. La aplicación se debe realizar con guantes y utilizando un aplicador. Se pueden administrar ungüentos, cremas, pomadas, espumas, soluciones y lociones. Incluye genitales y ojos (14).

Vía oftálmica: Permite administrar el medicamento de manera directa en la superficie del ojo. Se pueden aplicar colirios (son soluciones o suspensiones acuosas u oleosas destinadas a la instilación ocular), pomadas/ungüento, (son preparaciones semisólidas destinadas a su aplicación sobre la conjuntiva), baños oculares (son soluciones destinadas a ser instiladas o aplicadas en el ojo, para el lavado ocular). Para los medicamentos es importante realizar una limpieza ocular con solución o agua limpia y gasas, aplicarse guantes de manejo. Al momento de colocarse las gotas y soluciones, se debe hiperextender la cabeza hacia atrás y tirar el párpado inferior hacia abajo para descubrir el saco conjuntival y colocar la gota en el ángulo interno del ojo, nunca directamente en la córnea, para evitar lesiones. Pedirle al paciente que cierre el ojo. Si se trata del ungüento, se debe aplicar en el ángulo interno del ojo y pedirle al paciente que cierre los ojos por un momento para su completa absorción (14).

Vía vaginal: Es aquella vía donde se administran los medicamentos a través del canal vaginal; se pueden administrar tabletas, óvulos y cremas. Para la colocación del medicamento es importante informar a la paciente ya que se va a manipular la zona íntima, en caso de que la paciente se encuentre inconsciente, se debe comunicar al familiar. El profesional de enfermería debe colocarse guantes de manejo, colocar a la paciente en posición ginecológica y realizar la limpieza de la zona perineal previo a la aplicación del fármaco, luego debe abrir los labios mayores e introducir las cremas mediante un aplicador vaginal, la cánula o el óvulo, luego se retira el aplicador se coloca a la paciente en posición de decúbito supino y se le indica que debe mantenerse en reposo por al menos veinte minutos (12).

Vía respiratoria/inhalatoria: Es aquella en la que el medicamento se disipa hacia las vías respiratorias altas en los conductos más profundos debido a que proporciona una absorción rápida del medicamento. Se realiza a través de la nebulización e instilación de gotas nasales, produce un efecto local sobre la mucosa y la musculatura nasal y pulmonar, se recomienda administrar un solo fármaco a la vez debido a que el paciente puede producir taquicardia. Se utiliza para tratar enfermedades relacionadas con el aparato respiratorio (asma, bronquitos, etc.) (12).

Para realizar las nebulizaciones e inhalaciones, se debe diluir el medicamento en solución fisiológica según las prescripciones, colocar al paciente en posición semi-Fowler, colocar la mascarilla del nebulizador que cubra la boca y nariz del paciente, se debe educar al paciente la importancia de las inspiraciones profundas por la boca y mantenerla por 3-4 segundos, luego exhalar lentamente, repetir el ciclo cuanta veces sea necesario hasta que se termine el líquido del depósito del nebulizador. Para aplicar gotas nasales, limpiar previamente los conductos nasales,

pedirle al paciente que hiperextienda su cabeza hacia atrás, introducir el gotero en la fosa nasal, aplicar la cantidad de gotas prescritas. Es importante considerar que para evitar infecciones cruzadas cada paciente debe poseer su mascarilla para nebulización y su frasco gotero (9, 10).

VÍA PARENTERAL: Es aquella que se administra mediante la técnica de punción que consiste en insertar la aguja en la piel del paciente para que el medicamento se discurra en los tejidos del paciente como son: piel, mucosas, músculo, torrente sanguíneo. Se considera la vía de absorción más rápida de acuerdo con el sitio de aplicación. A continuación, se describen los cuatro principales sitios de inserción.

- a. Vía intradérmica
- b. Vía subcutánea
- c. Vía intramuscular
- d. Vía intravenosa

Vía intradérmica: Es aquella técnica que se administra por debajo del espesor de la piel por debajo de la epidermis, en un ángulo de aplicación entre 5-15°, es importante manifestar que entre más cerca la aguja se encuentre de la piel, mejor se formará la pápula. Se utiliza para aplicar vacunas, detectar alergias, pruebas de tuberculina y con fines diagnósticos. La cantidad administrada va desde 0.01 y 0.1ml y el tiempo de absorción del medicamento se da a partir de los 30 minutos, es la más lenta de todas las vías parenterales (13).

Mediante la aplicación de esta vía se evita el primer paso hepático, pero aquello no significa que el medicamento no sea absorbido correctamente, ya que al entrar en contacto con receptores periféricos potencia sus efectos en menos dosis aplicadas y disminuye los efectos secundarios (14).

Sitios de punción: Hace referencia al lugar donde se realiza la punción para administrar el medicamento

- En el brazo a la altura del deltoides para la aplicación de vacunas.
- El tercio medio del antebrazo en la cara anterior se utiliza con mayor frecuencia para realizar las pruebas de reacción alérgica como la penicilina benzatínica.
- Cara anterior y superior del tórax, por debajo de la clavícula
- Parte superior de la espalda por encima de las escápulas.

Materiales e insumos:

- Expediente clínico
- Jeringa de 30gx ½ pulgada.
- Medicamento
- Semiluna
- Torundas con alcohol y otro seco
- Solución antiséptica
- Guantes de manejo
- Kardex
- Cortopunzante, tacho de desechos común e infecciosos

Procedimiento:

- Informar al paciente o familiar y mantener la privacidad.
- Lavarse las manos
- Colocar los materiales e insumos a utilizarse
- Poner en práctica los 15 correctos.
- Colocarse los guantes
- Seleccione el sitio de punción y realice la debida antisepsia aplicando el principio del centro a la periferia, cambiando el algodón las veces que sea necesario hasta que la piel quede limpia.
- Dejar secar la piel
- Colocarse los dedos en medio del dedo índice y medio de la mano no dominante.
- Con la mano no dominante estira ligeramente la piel del paciente donde va a puncionar, sostenga la jeringa con su mano dominante sujetando con el dedo pulgar y el índice e insertar en un ángulo de 10° y verificar que el bisel se encuentre hacia arriba.
- Introduzca lentamente el medicamento y se va a ir visualizando la formación de pápula. Observar la Fig.3.
- Retire la jeringa en el mismo ángulo que ingresó para que no provoque dolor en el paciente.
- Colocar un algodón seco, realizar un círculo alrededor del sitio de punción para verificar si el paciente tiene alergia medicamentosa, ya que se producirá rash cutáneo, alrededor de 20 minutos. Aplica para pacientes que se realizan pruebas alérgicas y para penicilinas benzatínicas.
- Desechar la aguja en el cortopunzante
- Dejar cómodo al paciente
- Guardar los insumos y lavarse las manos.

Fig 3. Técnica de aplicación de la vía intradérmica



Fuente: Elaboración propia

Vía subcutánea:

Es una vía de administración que no se utiliza con mucha frecuencia, consiste en la aplicación de la medicación en el tejido adiposo, alrededor de la zona de punción tiene pocos receptores del dolor, pero muchos vasos sanguíneos permiten de esa

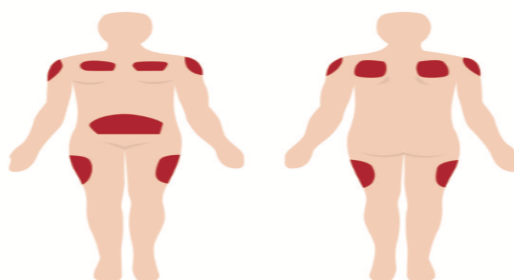
manera la entrada del fármaco a la sangre. Se aplica en un ángulo de 45° a 60°. Actualmente, es una vía muy utilizada para la administración de medicamentos en pacientes paliativos y se utiliza cada vez para la hidratación y la administración de fármacos en pacientes. Se puede administrar entre 0,5 y 2 ml como volumen total. Se administran medicamentos como vacunas, heparinas, insulina, eritropoyetina, anticoagulantes, etc.

Tiempo de absorción: 15 y 30 minutos después de la aplicación (15).

Lugares de punción:

- Cara lateral o posterior del brazo (aplicación de insulinas).
- Deltoides en el tercio medio (aplicación de vacunas).
- Abdomen en la región periumbilical (aplicación de insulinas, enoxaparina, etc.).
- Exterior de los muslos superiores (9).

Fig4. Sitios de punción de la vía subcutánea



Fuente: Administración de fármacos para enfermería (2025)
<https://administraciondemedicamentos.com/via-parenteral/inyeccion-subcutanea>

Materiales e insumos:

- Prescripción médica
- Jeringa de 30gx ½ pulgada
- Medicamento
- Semiluna
- Torundas con alcohol y otro seco
- Solución antiséptica
- Guantes de manejo
- Kardex
- Cortopunzante, tacho de desechos común e infecciosos

Procedimiento:

- Informar al paciente o familiar y mantener la privacidad
- Lavarse las manos

- Colocar los materiales e insumos a utilizarse
- Poner en práctica los 15 correctos.
- Colocarse los guantes
- Seleccione el sitio de inyección y descubra la región.
- Elimine el exceso de alcohol del algodón en la riñonera.
- Realizar la respectiva antisepsia en el sitio de punción aplicando el principio de la asepsia del centro a la periferia, cambiando el algodón las veces que sea necesario hasta que la piel quede limpia.
- Deje secar la piel antes de inyectar el medicamento.
- Coloque el algodón entre los dedos de su mano no dominante.
- Solicite al paciente que respire profundo.
- Sujete el tejido subcutáneo entre el índice y el pulgar.
- Sostenga la jeringa con el bisel de la aguja hacia arriba.
- Con un movimiento firme y rápido, introduzca la aguja en un ángulo de 45 ° a 60°, en pacientes que son delgados se puede introducir la jeringa en el ángulo de 45° en aquellas que tengan mayor tejido adiposo se introduce a 60°.
- Inmovilice la jeringa y hale el émbolo.
- Si no aparece sangre, empiece a inyectar el medicamento lentamente.
- Acerque el algodón junto a la aguja y retírela con movimiento rápido en el mismo ángulo que la introdujo.
- Haga presión suave en el sitio de la inyección.
- Deposite en el cortopunzante
- Deje cómodo al paciente.
- Deje el equipo limpio y en orden.
- Lávese las manos.
- Haga las anotaciones necesarias en el expediente clínico.

La medicación que se administra en la región periumbilical debe administrarse a 5 cm del ombligo o 3 dedos alrededor de la circunferencia del ombligo para evitar puncionar las venas umbilicales y se deben rotar las punciones como las manecillas del reloj para evitar laceraciones y causar dolor al paciente (13).

Ventajas:

- Se considera una vía fácil de administrar, es cómoda para el paciente y familiar
- Poco dolorosa para el paciente
- Es de fácil manejo, tanto en la colocación, como en el mantenimiento por los familiares y cuidadores.
- Tiene pocos efectos secundarios y complicaciones.
- No requiere hospitalización.
- Mejora la autonomía y calidad de vida del paciente.
- Permite un buen control sintomático en la mayoría de los casos.
- La incidencia del desarrollo de tolerancia e intoxicación aguda por opiáceos es baja.
- Presenta la posibilidad de administrar diferentes fármacos (9).

VIA INTRAMUSCULAR: Es una técnica de administración bastante utilizada por el personal de enfermería, consiste en administrar medicamentos en zonas profundas del tejido muscular, su tiempo de absorción es más rápido que la vía intradérmica y subcutánea pero más lento que la intravenosa. Se administra entre 2 y 7 ml y depende de la zona donde se vaya a puncionar. El ángulo de aplicación es de 90°. Se estima que el tiempo de absorción se produce en 15 minutos(13)

Materiales e insumos

- Prescripción médica
- Jeringa de 30gx ½ pulgada
- Aguja para cargar el medicamento
- Medicamento
- Semiluna
- Torunda con alcohol y otro seco
- Solución antiséptica
- Guantes de manejo
- Kardex
- Cortopunzante, tacho de desechos común e infecciosos

Procedimiento:

- Informar al paciente o familiar y mantener la privacidad
- Lavarse las manos
- Colocar los materiales e insumos a utilizarse
- Poner en práctica los 15 correctos.
- Colocarse los guantes
- Palpar la zona de punción para descartar hematomas, induración o signos de infección (no colocar en el sitio si se detectan las siguientes afecciones, buscar otra zona).
- Seleccione el sitio de inyección y descubra la región.
- Elimine el exceso de alcohol del algodón en la riñonera.
- Realizar la respectiva antisepsia en el sitio de punción ya sea en el deltoides, vasto lateral derecho o izquierdo, región ventroglutea o dorsoglutea, aplicando el principio de la asepsia del centro a la periferia, cambiando el algodón las veces que sea necesario hasta que la piel quede limpia.
- Deje secar la piel antes de inyectar el medicamento.
- Coloque el algodón entre los dedos de su mano no dominante.
- Solicite al paciente que respire profundo.
- Introduzca la aguja con un movimiento firme a 90° en dirección perpendicular
- Aspire lentamente para verificar que no salga sangre y se pueda administrar la medicación sin ningún problema. En caso que salga sangre se debe retirar la aguja y buscar otro sitio de punción
- Coloque el algodón seco, haga una ligera presión en el sitio de punción, pero no realice masaje.
- Colocar una posición cómoda al paciente.

- Retirar el algodón desechar en desechos infecciosos junto con el embolo, la aguja en el cortopunzante, la funda en desechos comunes.
- Registrar en el Kardex (16)

Sitios de punción

- **Área deltoidea:** La zona de punción se encuentra en el centro del triángulo, aproximadamente entre 3 a 5cm o 3 traveses de dedo por debajo del hueso acromion. Se admite hasta 2 ml.

Se utiliza como sitio de punción en niños mayores de 3 años, adolescentes y adultos. Si se trata de una persona demasiado delgada, se debe presionar ligeramente la piel para tratar de obtener mayor acumulo de tejido adiposo para minimizar el dolor.

Fig 5. Aplicación de medicación en la región deltoidea



Fuente: Elaboración propia

- **Vasto lateral:** Tercio medio del muslo, se utiliza con mayor frecuencia en los lactantes y niños menores de 3 años para la aplicación de las vacunas y medicamentos, debido a que esa edad no desarrolla totalmente el musculo deltoides, también se utiliza esta técnica cuando la mujer está en trabajo de parto para poner la Oxitocina rápidamente después de la fase de expulsión del feto. Admite hasta 4 ml.

El paciente puede estar sentado o en decúbito supino; en cuanto a los lactantes, pueden estar colocados en el cuerpo de su familiar.

Fig 6. Aplicación de medicación el músculo vasto lateral



Fuente: Elaboración propia

- **Área dorso glútea:** Para localizarla se traza una línea que vaya desde el trocánter mayor a la cresta ilíaca posterosuperior. La zona superior externa es la adecuada para la punción, ya que así evitamos lesionar el nervio ciático.

Admite hasta 7 ml (solo en adultos). El paciente se colocará en decúbito prono, decúbito lateral, o en bipedestación (no es lo ideal).

- **Área ventroglútea:** Es una de las más seguras, ya que no tiene cerca ningún punto conflictivo. Con el enfermo en decúbito lateral o en decúbito supino, colocaremos nuestra mano en la base del trocánter mayor del fémur del lado elegido. A continuación, abriremos los dedos de la mano y puncionaremos en el espacio que quede entre los dedos índice y medio. Admite hasta 5 ml.

Fig 7. Aplicación de medicamento en la región ventro glútea



Fuente: Elaboración propia

- **Técnica en Z:** Se realiza para evitar el tatuaje en la piel que pueden provocar determinados fármacos administrados por vía intramuscular (p. ej., el hierro). Deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

Procedimiento:

- a. Con una mano, desplazar lateralmente la piel en relación con el punto de inserción.
- b. Con la otra mano, proceder de igual forma que con la técnica convencional.
- c. Una vez termine de inyectar el medicamento, espere 10 s antes de retirar la aguja, manteniendo el desplazamiento.
- d. Suelte la piel y retire la aguja. No masajee, sólo aplique una ligera presión.

Eventos adversos

- Transmisión de infecciones y lesión muscular, vascular o nerviosa en los lugares de punción.
- Lesiones de vasos sanguíneos, huesos y nervios
- Perioritis (inflamación de la membrana del hueso)
- Dolor local.
- Pigmentación cutánea.
- Necrosis tisular
- Abscesos
- Hematomas
- Celulitis
- Equimosis(17)

Fig 8. Absceso



Fuente:Savia(2018)

<https://www.saludsavia.com/contenidos-salud/enfermedades/absceso>

Fig 9. Necrosis tisular



Fuente:Bernat p,García T,Quinta S(2020)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207219302373>

Consideraciones especiales

- No elegir esta vía en personas tratadas con anticoagulantes.
- Comunicar eventos adversos.
- En recién nacidos o pacientes con escaso tejido adiposo, hacer un pliegue cutáneo con los dedos pulgar e índice de la mano no dominante para realizar la punción.
- En niños menores de 3 años, no está indicada la inyección en la zona dorsoglútea, siendo más indicado en el vasto lateral externo, con agujas de 22-25 G.
- En pacientes obesos, la zona ventro-glútea se recomienda para evitar administrar la medicación en tejido subcutáneo (18).

VÍA INTRAVENOSA

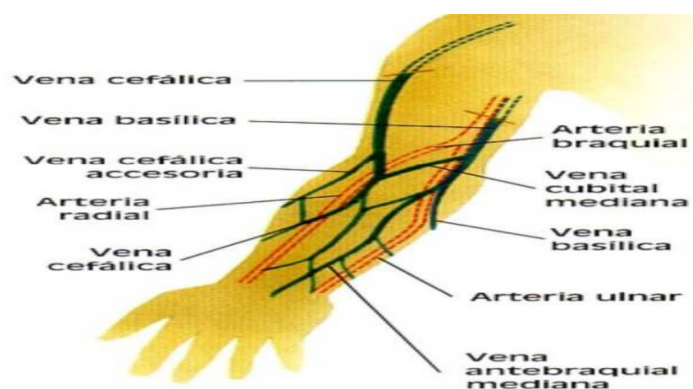
Consiste en administrar un fármaco por medio de inyección en el torrente sanguíneo, directamente en vena o por medio de sistemas de infusión o catéteres. Nos permite un efecto terapéutico inmediato, al no existir fase de absorción. Se administran medicamentos, soluciones, líquidos, electrolitos y derivados

sanguíneos. Se administra en un ángulo de 15 a 25° (13) .Es una de las intervenciones de enfermería más frecuentes dentro de los diferentes servicios hospitalarios(7).

Sitios de punción

- Vena cefálica
- Vena Basílica
- Venas Medianas (cefálica y basílica)
- Vena Radial
- Vena Cubital
- Venas metacarpianas

Fig 11. Sitios de las venas para puncionar



Fuente: Enfermería global (2005)

Errores frecuentes en la administración de los medicamentos

El error de medicación es cualquier evento prevenible que puede desencadenar un daño en el paciente debido al uso inapropiado del medicamento. Estos acontecimientos se derivan de la práctica asistencial, procedimientos y sistemas de salud, prescripción médica, comunicación verbal inapropiada, etiquetado erróneo de los medicamentos(19,7).

Errores comunes:

- Dosis del medicamento incorrecta
- Volumen incorrecto
- Mezclas incorrectas
- Incompatibilidad farmacológica
- Tiempo de infusión inadecuado,
- Vía y el medicamento incorrecto(7).

Ventajas:

- Rápida distribución del fármaco dentro del sistema sanguíneo.
- Rápida acción del fármaco.

- Ausencia de pérdida del fármaco en los tejidos.
- Mayor control del efecto del fármaco

Desventajas:

- Posible sepsis
- Trombosis
- Flebitis
- Embolismo
- Infiltración
- Extravasación
- Anafilaxis(12).

La flebitis se considera la complicación habitual en pacientes hospitalizados que reciben terapia intravenosa a través de catéteres periféricos y se clasifica en infecciosas, mecánicas o químicas(20).

Materiales y equipos para cateterizar vía venosa periférica:

- Semiluna
- Algodón seco y con alcohol o antiséptico
- Antiséptico
- Torniquete
- Esparadrapo
- Jeringa de 5ml o 10ml
- Catéteres venosos
- Llave de tres vías o extensión o equipo
- Inyectadoras (con y sin solución)
- Guantes

Procedimiento:

Vía intravenosa directa

- Revisar la prescripción médica
- Identificar al paciente
- Explicar el procedimiento al paciente o familiar
- Aplicar los 15 correctos
- Cargar el medicamento considerando la fecha de caducidad y la vía de administración.
- Tener los materiales listos
- Colocarse guantes
- Localizar la vena a funcionar, preferiblemente la vía cefálica que se encuentra a nivel del pliegue del codo.
- Colocar el torquiquete a una altura de 5 a 7 cm del lugar de punción.
- Palpar la vena
- Realizar la debida antisepsia
- Asegurarse de que el bisel de la aguja esté hacia arriba.

- Estirar ligeramente la piel hacia abajo con la mano no dominante, ingresar el bisel, garantizando que no se vaya a salir (no es necesario introducir toda la aguja), retraer el embolo de la jeringa y verificar que haya retorno sanguíneo.
- Luego retirar el torniquete
- Administrar el medicamento a un ritmo medio y valorar el estado de conciencia del paciente.
- Una vez administrado el medicamento en un tiempo no más de 5 minutos, se retira la aguja, se coloca el algodón seco y se le dice al paciente que doble el brazo.
- Desechar la aguja en el cortopunzante, cuerpo de la jeringa y algodones y guantes en desechos infecciosos, funda y capuchos de la aguja en el negro.
- Registrar en el Kardex.

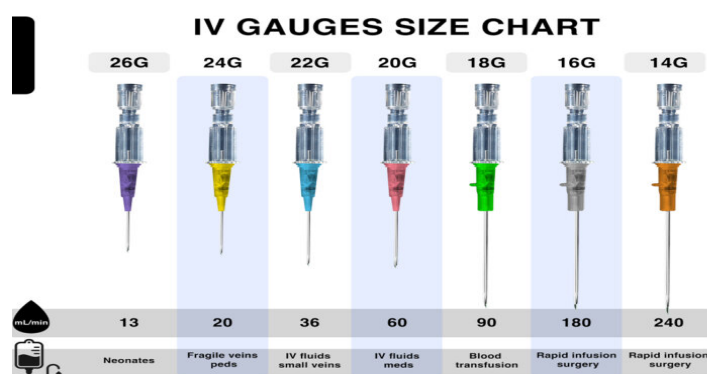
Canalización de vía periférica

- Revisar la prescripción médica
- Identificar al paciente
- Explicar el procedimiento al paciente o familiar
- Aplicar los 15 correctos
- Lavarse las manos
- Preparar los materiales
- Colocar al paciente en una posición cómoda preferiblemente decúbito supino, retirar pulseras o pertenencias que vayan a interrumpir el procedimiento o se conviertan en focos de infección.
- Lavarse las manos y colocarse los guantes
- Localizar la vena que se va a puncionar preferiblemente aquellas localizadas a nivel del antebrazo, radial o en la red venosa dorsal.
- Colocar el torquiquete a una altura de 5 a 7 cm del lugar de punción.
- Palpar la vena
- Realizar la debida antisepsia
- Verificar fecha de caducidad del catéter, retirar el plástico que lo cubre, luego el capuchón y colocar el bisel hacia arriba (mirando a sus ojos).
- Estirar ligeramente la piel del paciente con la mano no dominante e insertar poco a poco el catéter con la mano dominante, una vez que visualiza que existe retorno sanguíneo vaya retirando poco a poco el mandril e insertando el catéter hasta que ingrese totalmente (nunca sacar del todo de una el mandril porque puede existir derrame de sangre).
- Una vez que ha introducido todo el catéter, coloque encima un esparadrapo grueso (es importante doblar antes las puntas para que no se vaya a pegar en los guantes), luego coloque un

esparadrapo fino en forma de corbata o mariposa, por debajo del catéter.

- Luego retire el mandril, pero sujetando con su mano no dominante el dorso de la mano donde se encuentra el catéter e inserte el equipo de venoclisis.
- Asegure correctamente la vía, coloque al paciente en una posición cómoda. Si los guantes están manchados retíreselos, se lava las manos luego acomoda al paciente.
- Eliminar los desechos según corresponda. El mandril va en el tacho de cortopunzantes. Los guantes, algodón, catéter y todo lo que tenga sangre en desechos infecciosos. Las fundas el capuchón del catéter en desechos comunes.

Fig 12. Numero de catéter



Fuente: Nysora (2024)

<https://www.nysora.com/es/noticias-educativas/Dominar-la-selecci%C3%B3n-del-calibre-del-cat%C3%A9ter-iv/>

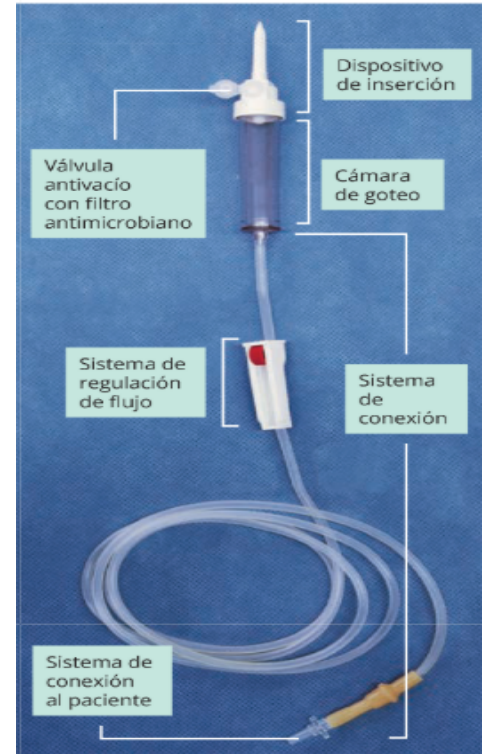
Métodos de administración de medicamentos por vía intravenosa: Existen 3 métodos por los cuales se puede administrar e infundir la medicaciones y soluciones parenterales al paciente estos son:

- **Intravenosa directa («bolo» o bolus):** se utiliza para la administración de fármacos mediante jeringa directamente a la vena del paciente o a través del punto de inyección del catéter o equipo de infusión. Se distingue entre: IV rápida (menos de 3 min) e IV lenta (entre 3 y 5 min). Usualmente se diluye el medicamento en 10 o 20 mililitros y se administra lentamente.
- **Infusión intermitente:** Se utilizan equipos de infusión con controladores de flujo o bien se administran con bombas de perfusión al igual que la infusión continua. suele durar desde varios minutos hasta varias horas (como el gotero en Y)
- **Infusión continua:** Reemplaza o mantiene líquidos y electrolitos y también sirve como vehículo de administración de fármacos; su administración es continua.

Cuando la administración es por goteo continuo es necesario calcular el número de gotas y velocidad perfusión (12).

Sistema de perfusión: Son aquellos que permiten la salida de las soluciones intravenosas, según el tamaño de las gotas

Tab 5. Sistemas de perfusión	
Sistema de microgoteo	Las gotas son reducidas tres veces menos que un goteo normal. Tres microgotas equivalen a una gota, así que, 60 microgotas representan 1 ml o 1 cc.
Sistema de goteo (normal o normogoteo)	En este sistema 1 cc o ml, equivale a 20 gotas
Sistema de macrogoteo	El tamaño de la gota es mayor y se utiliza para la transfusión sanguínea debido a su densidad. posee un filtro en el interior de la cámara para que no pasen los coágulos de sangre al torrente sanguíneo del paciente



Fuente:Cardelús Muñoz-Seca, R. García Picazo, A. Heredia Pereira, M. (2024) (10)

FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE VOLUMEN, GOTEO, TIEMPO

Volumen: Corresponde a la cantidad de líquido que va a ser perfundido en el torrente sanguíneo del paciente (13).

Ej. Anita permanecerá ingresada en el área de emergencia por 6 horas y se le debe administrar solución salina al 0,9% a 28 gotas por minuto.

Volumen: Tiempo x gotas x 3

Volumen: 6 x 28 x 3=504ml

Tiempo: El tiempo hace referencia a la cantidad de horas en que se le administrará una solución al paciente (13).

Ejp. A la señora Anita se le debe administrar 1000 ml de solución salina al 0,9% a 28 gotas por minuto.

$$\begin{aligned}\textbf{Tiempo:} & \text{Cantidad / gotas} \times 3 \\ \textbf{Tiempo:} & 1000 \text{ ml} / 28 \times 3 \\ \textbf{Tiempo:} & 1000/84 = 11.9 \\ & 12 \text{ horas}\end{aligned}$$

Goteo: Refiere la cantidad de gotas que se pasarán por minutos al torrente sanguíneo del paciente. Si la cantidad sale en gotas y se requiere saber el valor de las microgotas, se divide para 3 el número total de las gotas (13).

Ejp. A la señora Anita se le debe administrar 1000 ml de solución salina al 0,9% en 8 horas.

$$\begin{aligned}\textbf{Gotas:} & \text{Cantidad / tiempo} \times 3 \\ \textbf{Gotas:} & 1000 \text{ ml} / 8 \times 3 \\ \textbf{Gotas:} & 1000/24 = 41.6 \text{ gotas} \\ & 42 \text{ gotas}\end{aligned}$$

Fórmula para el cálculo del volumen administrado en un tiempo determinado.

Ejp. A la señora Rosita se le debe administrar 1000 ml en 9 horas. ¿Cuántos ml/h se le debe administrar.

$$\begin{aligned}\text{Ml/h} &= \text{Volumen total/tiempo a pasar (hr)} \\ \text{Ml/h} &= 1000\text{ml}/9 = 111 \text{ ml/h}\end{aligned}$$

Ejercicio práctico.

- Carlitos tiene que recibir 500 ml de solución salina al 0,9% en 24 horas. ¿Cuántas microgotas pasará en 1 minuto?

$$500: 24 = 20.83 = 21 \text{ microgotas por minuto} = 21 \text{ ml por hora}$$

Podemos transformar a gotas:

$$20.83 : 3 = 6.94 \text{ gotas} = 7 \text{ gotas por minuto}$$

En un hospital de la ciudad, los profesionales de enfermería realizan turnos rotativos que consisten en la mañana desde las 07:00 hasta las 13:00, tarde 13:00-19:00 y noche 19:00-07:00, cumpliéndose de esta manera las 24 horas del día.

- Anita ingresa al hospital el día 07 de septiembre, se encuentra recibiendo Solución Salina al 0.9% a 28 gotas por minuto desde las 09:00, el médico prescribe a las 16:00 que se administre la Solución Salina a 32 gotas por minuto. Anita va a estar hospitalizada hasta las 10:00 del día 08 de septiembre. ¿Cuánto se le debe administrar de Solución Salina al 0,9% a la paciente?

07 de septiembre, 2025

Mañana: $4 \times 28 \times 3 = 336\text{ml}$

Tarde: $3 \times 28 \times 3 = 252\text{ml}$

$3 \times 32 \times 3 = 288\text{ml}$

Noche: $12 \times 32 \times 3 = \underline{1152\text{ml}}$

TOTAL: 2028ML

08 de Septiembre, 2025

Mañana: $3 \times 32 \times 3 = 288\text{ml}$

El volumen total de líquido administrado a Anita es de 2316 ml.

El cálculo preciso de las gotas, el tiempo y el volumen de perfusión de líquidos constituye una competencia esencial en la práctica de enfermería, ya que garantiza la administración segura y eficaz de los tratamientos intravenosos. Una dosificación inadecuada puede provocar complicaciones graves, como sobrecarga hídrica, desequilibrio electrolítico, ineficacia terapéutica o incluso riesgo vital para el paciente.

La exactitud en estos cálculos permite mantener la estabilidad hemodinámica, asegurar que el organismo reciba la cantidad adecuada de fármaco o solución en el tiempo indicado y prevenir errores que comprometan la recuperación del paciente. Asimismo, refuerza la responsabilidad profesional del personal de enfermería, quien debe combinar conocimientos teóricos, destrezas técnicas y juicio crítico para ofrecer un cuidado seguro, oportuno y de calidad.

De igual manera las reacciones adversas medicamentosas se presentan con frecuencia al momento de administrar los medicamentos, a continuación, se detallan algunas:

Tab 6. Reacciones adversas en la administración de medicamentos	
Tipo	Signos y síntomas
Cutáneas	Prurito - Urticaria leve - Exantemas - Eritema - Pústulas - Erupción maculopapular - Granulomas - Fotosensibilidad - Alopecia
Sanguíneas	Producción insuficiente de plaquetas, glóbulos rojos o blancos - Trombocitopenia
Hepáticas	Ictericia - Obstrucción biliar - Daño y necrosis hepática
Renales	Alteración de la función renal - Hematuria - Anuria - Edema - Proteinuria
Óticos	Vértigo - Tinnitus - Pérdida progresiva de la audición
Neurológicas	Alteración de la coordinación motora - Pérdida de la percepción del espacio - Depresión o sobreestimulación de la consciencia - Convulsiones - Debilidad muscular - Disminución del reflejo Aquileo y patelar - Confusión - Discinesia - Somnolencia - Cefaleas
Gastrointestinales	Náuseas - Vómitos - Alteración de la flora intestinal - Diarrea - Estreñimiento - Inapetencia
Respiratorias	Dificultad para respirar - Tos - Edema pulmonar
Cardíacas	Taquicardia - Hipertensión - Hipotensión - Arritmias
Endocrinas	Galactorrea - Ginecomastia - Disfunción sexual
Ópticas	Nistagmos - Alteración de la córnea - Cataratas - Retinopatías

Fuente: Pinargote R, Villegas M, Castillo Y, Merino M, Alonso G, Jaime N. 2018(9).

El conocimiento de las reacciones adversas de los medicamentos es fundamental en la práctica de enfermería y en el ámbito de la atención en salud, ya que permite garantizar la seguridad del paciente y prevenir complicaciones derivadas de la farmacoterapia. Identificar oportunamente signos y síntomas asociados a efectos no deseados posibilita una intervención temprana, disminuyendo el riesgo de daños graves e incluso mortales.

Cuestionario y actividad

1.Describa las vías de administración de medicamentos

2. Mencione el concepto, los sitios de punción, y técnica de aplicación de las vías de administración parenteral.

3. Mencione las principales reacciones adversas en la administración de los medicamentos.

4. Plantee 2 ejercicios por cada una de las fórmulas para la obtención de volumen, tiempo y gotas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bejarano M, Manzano E. Implementación del prototipo de un sistema de monitoreo de signos vitales: pulso, temperatura y saturación de oxígeno para pacientes. INTERFASES. [Internet].2021 Diciembre[citado 18 de marzo de 2025];14(2021):17-40. Disponible en: <https://doi.org/10.26439/interfases2021.n014.5168>
- Monges MB, Bruno AB, Oliverira HD. Nivel de cumplimiento del protocolo de administración de medicamentos de los profesionales de enfermería. An. Fac. Cienc. Méd.[Internet].2024 [citado 20 de marzo de 2025]; 57(3): 63-70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18004/anales/2024.057.03.63>
- Puma R, Mesa I, Rammirez A, Pacurucu N. Efectividad de intervenciones de enfermería basadas en protocolos para la administración segura de medicamentos por vía venosa: una revisión sistemática. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica.[Internet]2021 [citado 12 de marzo de 2025];40(3):274-282. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5039444>
- Saldarriaga L, Teixeira F, De Almeida P, Pinheiro L, De Souza S, Pascoal L. Confiabilidad del instrumento Seguridad del Paciente en Administración de Medicamentos en Pediatría- Versión española. Enf Global.[Internet].2021 [citado 12 de marzo de 2025];63:330-340 Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/442261/306381>
- Sabala M. Prácticas profesionales universitarias como mecanismo de inserción laboral, modalidad de trabajo contratación. Praxis Psy.[Internet].2021 [citado 12 de marzo de 2025];35(1):47-64. Disponible en: [10.32995/praxispsy.v22i35.158](https://doi.org/10.32995/praxispsy.v22i35.158)
- Pérez R, Pérez M. Burnout en enfermeras y errores en la administración de medicamentos. Benessere.[Internet].2023[citado 12 de marzo de 2025];8(1):1-4. Disponible en: <https://doi.org/10.22370/bre.81.2023.3889>
- Rojas M, Castillo C, Orduz Y, Segura M. Estrategias para la prevención de errores en la administración de medicamentos intravenosos. Investigación en enfermería.[Internet].2021[citado 12 de marzo de 2025];23:1-13. Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie23.epea>
- Altamirano R. Buenas prácticas de dispensación como instrumento para promover el uso adecuado de medicamentos en la atención primaria. Investigación en Salud.[Internet].2022[citado 12 de marzo de 2025]; Vol. 3. N° 3:1-11. Disponible en: <https://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/investigacion-en-salud/article/view/1453/1448>

- Pinargote R, Villegas M, Castillo Y, Merino M, Alonso G, Jaime N. Fundamentos Teóricos y Prácticos de Enfermería. [internet].Ecuador.Mawil;2018[citado 12 de marzo de 2025].Disponible en: <https://mawil.us/wp-content/uploads/2021/04/fundamentos-teoricos-y-practicos-de-enfermeria.pdf>
- Cardelús- Muñoz S, R. García Picazo, A. Heredia Pereira, M. Técnicas básicas de enfermería. 1. ed. Madrid: Macmillan Iberia, S.A. 2024[citado 12 de marzo de 2025]; 368: Disponible en: <https://0310w0ptv-y-https-elibro-net.basesdedatos.utmachala.edu.ec/es/ereader/utmachala/267622?page=7>. Consultado en: 30 Apr 2025
- Ministerio de Salud Pública. Protocolo de Administración Correcta de medicamentos.2022 .Disponible en: <https://hvcm.gob.ec/wp-content/uploads/2022/12/7.-Protocolo-de-Administracion-correcta-de-medicam.pdf>
- Potter P, Perry A, Stockert P, Hall A. Fundamentos de enfermería.11ava ed. Barcelona, España: Elsevier;2023
- Zabalegui A, Lombraña M. Administración de medicamentos y cálculo de dosis.[Internet].Barcelona.Epaña:Elseiver;2020.Disponible en: https://www.google.com.ec/books/edition/Administraci%C3%B3n_de_medicamentos_y_c%C3%A1lculo/3O62DwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=administraction+de+medicamentos+calculoy+dosis&pg=PA147&printsec=frontcover
- Zambrano R, Macias A, Bravo D, Vera M, Vite F, Alcazar M, et al. Procedimientos básicos de enfermería. Sinapsis.2020[Internet].Manabi:Sinapsis;2020.Disponible en: <https://editorial.itsup.edu.ec/index.php/itsup/catalog/view/9/16/127-1>
- Ordíz I. Mesoterapia. Una revisión crítica. Medicina estética.[Internet].2024; 79(2):57-65. <https://doi.org/10.48158/MedicinaEstetica.079.06>
- Azas E, Moya W. Utilidad de la administración de medicación por vía subcutánea por parte del profesional de enfermería. Investigación e Innovación.[Internet].2023; 3(2): 65-76. DOI: <https://doi.org/10.33326/27905543.2023.2.1713>
- Sepúlveda, M. Manual de procedimiento básico de enfermería y bioseguridad. 1. ed. Santiago de Los Caballeros: Universidad Abierta para Adultos (UAPA), 2023. 106 p. Disponible en: <https://0310w0onq-y-https-elibro-net.basesdedatos.utmachala.edu.ec/es/ereader/utmachala/230219?page=77>. Consultado en: 28 Apr 2025
- Millán O, Sales A, Ancho A, Morales E, Borau Laura, Ibañez M. Actualización de la vía intramucular. Revista sanitaria de investigación.[Internet].2023[citado 12 de marzo de 2025]; 4(5). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8965472>

Pierobon N,Batista J, Marcondes L,Parreira D. Conocimiento de enfermeras en la administración y regulación de fármacos de alta vigilancia en oncología.Enfermería global.[Internet].2022;67:82-95.Diponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/511881/325761>

Ballesteros S,Fernandez I,Vallejo G,Tonnesen J.Migueluez Identificación de medicamentos intravenosos potencialmente irritantes .Enfermería intensiva.[Internet].2022;33(3):132-140.DOI. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2021.05.003>



Daniela Yolanda Torres Celi (dytorres@utmachala.edu.ec). Enfermería, Facultad de ciencias químicas y de la salud, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-3838-2131>

Licenciada en enfermería. Gestora de salud y seguridad ocupacional Promotora de la Organización mundial de la salud en atención de enfermería y vacunación a personas en situación de movilizad zona 9. Docente en curso de auxiliares de enfermería CERFOM Docente en la Universidad Técnica de Machala Máster en prevención de riesgos laborales Maestrante en Gestión de la Seguridad clínica y calidad de atención de la atención sanitaria. Autora del libro de Gestión de la calidad en los servicios de salud. Participación en ponencias nacionales e internacionales de investigación científica Autora de varios artículos científicos



Juana del Carmen Camacho Ramírez (jcamachor@utmachala.edu.ec). Enfermería, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud.
<https://orcid.org/0000-0002-9978-4495>

Promotora vacunación del Distrito 07D02 Licenciada en enfermería. Técnico docente de Internado Rotativo de los estudiantes de la Carrera de Enfermería UTMACH Técnico de laboratorio de la Carrera de Enfermería de la FCQS. Magister en Cuidados al paciente crítico Autora del libro Gestión de la calidad en los servicios de salud. Autora de artículo: Beneficios y riesgos asociados a la nutrición parenteral en el paciente crítico de larga estancia hospitalaria. Autora Satisfacción del uso de la simulación clínica en estudiantes de enfermería como método didáctico para su desempeño en escenario real Autora: Práctica pedagógica del docente de enfermería: navegando en la literatura científica Participación en ponencias de investigación científica

ISBN: 978-9942-53-008-0



9

Compás
capacitación e investigación