

LIBRO PARA
ESTUDIANTES

MANUAL DE TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA

MARÍA DEL CARMEN SANABRIA

Con la colaboración de:

Hugo Bonda Pacheco / Daniela Castellon

Mercedes Demartin Garmendia / Viviana González

Patricia Mielniczuk / Elisabet Villalba

Ingrid Zacarías

Libro para
estudiantes

Manual de técnicas y procedimientos de Enfermería

 Libros de
UNA HUR



**Libro para
estudiantes**

Manual de técnicas y procedimientos de Enfermería

MARÍA DEL CARMEN SANABRIA

Con la colaboración de:

HUGO BONDA PACHECO / DANIELA CASTELLON

MERCEDES DEMARTIN GARMENDIA / VIVIANA GONZÁLEZ

PATRICIA MIELNICZUK / ELISABET VILLALBA

INGRID ZACARÍAS

: AULA ABIERTA :

Sanabria, María del Carmen

Manual de técnicas y procedimientos de enfermería / María del Carmen Sanabria. - 1a ed. -
Villa Tesei : Libros de UNAHUR, 2023.
256 p. ; 24 x 17 cm. - (Aula abierta / Silvana Daszuk)

ISBN 978-987-47856-9-5

1. Enfermería. I. Título.
CDD 610.73

1ª edición, septiembre de 2023

© Universidad Nacional de Hurlingham, Vergara 2222, Villa Tesei, provincia de Buenos Aires,
Argentina (B1688GEZ)

www.unahur.com.ar/libros-de-unahur

© María del Carmen Sanabria



Rector

Jaime Perczyk

Vicerrector

Walter Wallach



Jefa Departamento editorial

Silvana Daszuk

Coordinación del volumen y edición

Marisa do Brito Barrote

Silvana Daszuk

Corrección

Ignacio Miller

Diseño y diagramación

María Clara Giménez

Verónica Codina

Ilustración

Federico Combi

Fotografía

Juan Canella

ISBN 978-987-47856-9-5

Fotocopiar libros está penado por la ley.

Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio de impresión o digital, en forma idéntica, extractada o modificada, en español o en cualquier idioma, sin autorización expresa de la universidad.

Impreso en Argentina. Hecho el depósito que marca la ley 11.723.

Índice general

Sobre la colección Aula Abierta, Jaime Perczyk	15
Presentación, Ezequiel Consiglio	17
Introducción, María del Carmen Sanabria	19
1. Lavado de manos	21
<i>Objetivos</i>	21
Principios científicos que fundamentan el lavado de manos	21
La flora microbiana de las manos	22
Productos utilizados en la higiene de manos	22
Clasificación del lavado de manos	24
Lavado de manos higiénico o social	24
Técnica	24
Lavado de manos quirúrgico	26
Técnica	26
Lavado de manos con jabón antiséptico	26
Técnica	26
Lavado de manos con soluciones alcohólicas	28
Técnica	28
2. Bioseguridad	29
<i>Objetivos</i>	29
Procedimientos y prácticas de bioseguridad	30
Precauciones de bioseguridad	32
Precauciones estándares	33
Lavado de manos	33
Medidas de barrera	33
Manejo adecuado de elementos cortopunzantes	34

Precauciones de contacto	35
Medidas	35
Precauciones respiratorias	36
Medidas	36
Precauciones para la deposición de residuos hospitalarios	38
Metodología de descarte, transporte y procesamiento	38
3. Mecánica corporal.	41
<i>Objetivos</i>	41
Elementos que intervienen en la mecánica corporal	41
Principios de la mecánica corporal	43
Las grandes masas musculares se fatigan menos que las pequeñas	43
Mantener el polígono de sustentación	43
Empujar o deslizar un objeto requiere menor esfuerzo que levantarlo	44
Acercar los centros de gravedad.	44
Minimizar la fricción.	45
Cambiar de actividad y de posición.	46
Posiciones anatómicas	47
Fundamentos básicos del cambio frecuente de postura del paciente	47
Posiciones no quirúrgicas.	47
Posición de decúbito dorsal, supino o anatómica	47
Posición de decúbito lateral izquierdo y derecho	48
Posición de decúbito prono o decúbito ventral	48
Posición de Fowler.	49
Posición de Sims.	49
Posiciones quirúrgicas	50
Posición de litotomía o ginecológica	50
Posición de Trendelenburg.	50
Posición genupectoral	50
Aplicaciones de mecánica corporal.	51
Movilización del paciente en la cama	51
Movilizar hacia la cabecera de la cama.	51
Sentar en el borde de la cama.	52
4. Tendido de cama	53
<i>Objetivos</i>	53
Procedimientos para el tendido de cama	53

Tendido de cama cerrada sin paciente	53
Tendido de cama con paciente	57
Tendido de cama quirúrgica	60
5. Higiene y confort	61
<i>Objetivos</i>	61
Precauciones a la hora de realizar la higiene del paciente	61
Procedimientos para realizar la higiene del paciente	62
Baño completo en la cama	62
Higiene genital y zona perineal	65
Procedimiento para la higiene genital de las mujeres	65
Procedimiento para la higiene genital de los varones	66
Higiene de la boca	66
Procedimiento en paciente consciente	66
Procedimiento en paciente inconsciente	67
Lavado del cabello en la cama	68
Higiene de los ojos, oídos y nariz	69
6. Signos vitales	71
<i>Objetivos</i>	71
Temperatura corporal	72
Regulación de la temperatura	72
La producción de calor	72
La pérdida de calor	73
La regulación hipotalámica de la temperatura	74
Mecanismos hipotalámicos para aumentar la temperatura	74
Mecanismos hipotalámicos para disminuir la temperatura	74
Valores normales de temperatura	74
Variaciones fisiológicas de la temperatura	75
El control de la temperatura corporal	76
Técnica para la valoración de temperatura	78
Procedimiento para el control de la temperatura axilar	78
Procedimiento para el control de la temperatura inguinal	78
Alteraciones de la temperatura	79
La fiebre	79
Signos y síntomas de la fiebre	80
Etapas de la fiebre	81
Gráficas de temperatura	82
Tipos de fiebre	82

Valoración del paciente febril	82
Atención al paciente febril	83
La fiebre en el niño	85
La hipotermia	85
Atención al paciente hipotérmico	85
Respiración	85
La respiración externa o pulmonar: mecánica respiratoria . .	86
La inspiración	87
La espiración	87
Respiración normal y forzada	88
Tipos respiratorios	89
Transporte de gases por la sangre	89
Regulación de la respiración	90
Características de la respiración	92
Control de la respiración	92
Procedimiento para el control de la respiración	93
Condiciones normales y alteraciones de la respiración	93
Algunas alteraciones de la respiración	94
Alteraciones de la frecuencia, la amplitud y el ritmo respiratorios	94
Alteraciones de la expansión torácica	96
Expectoración	97
Atención de enfermería al paciente con alteración de la respiración	97
Pulso arterial	98
Características del pulso arterial	99
Zonas de exploración del pulso	100
Técnica para palpar y tomar el pulso arterial	102
Alteraciones de las características del pulso	102
Responsabilidad de enfermería en la atención de pacientes con alteración del pulso	104
Tensión sanguínea	105
La circulación sanguínea	105
La tensión sanguínea sistólica y diastólica	106
La regulación de la tensión arterial	106
Valores de la tensión arterial	107
Control de la tensión arterial	108
Funcionamiento del esfigmomanómetro	109
Métodos de control de la presión sanguínea	109

Normas para el control de la presión sanguínea	110
Errores del observador durante la toma de la tensión arterial	111
Técnica para el control de la presión sanguínea	112
Procedimiento para realizar el método palpatorio	113
Procedimiento para realizar el método auscultatorio	113
Procedimiento para realizar el método ecléctico	114
Control de la presión sanguínea en miembros inferiores	116
Tensión diferencial	117
Variaciones patológicas de la tensión arterial	117
Hipertensión arterial	117
Hipotensión arterial	118
Responsabilidad de enfermería en la atención de pacientes con alteraciones de su tensión arterial	119
Atención de enfermería en pacientes con hipertensión arterial	119
Atención de enfermería en pacientes con hipotensión arterial	120
Tensión arterial en niños	120
Dolor	121
Clasificación del dolor	121
Según su duración	122
Según su patogenia	122
Según su localización	122
Según su intensidad	122
Valoración del dolor	122
Escalas de medición del dolor	122
Componentes de la valoración del dolor	124
Tratamiento farmacológico	124
Analgésicos y antiinflamatorios no esteroides (AINES)	125
Corticosteroides	125
Fármacos coadyuvantes	126
Opioides	126
7. Registros	127
<i>Objetivos</i>	127
Características de los registros	127
Objetividad	127
Precisión	128

Legibilidad y claridad	128
Simultaneidad.	129
Normas legales.	129
Normas para la cumplimentación de registros	130
Tipos de registros.	131
Hoja de ingreso.	131
Historia clínica.	131
Secciones de la HC.	132
Anotaciones mínimas de la HC	132
Hoja de enfermería	133
Órdenes médicas	133
Hojas de administración de medicamentos	133
Notas de enfermería.	134
Información que proporcionan las notas de enfermería	134
Notas de progreso.	135
Pase de guardia.	135
Anexo. Nota de enfermería.	136

8. Valoración 137

<i>Objetivos</i>	137
Etapas del Proceso de Atención de Enfermería.	138
La valoración	138
La recogida de datos	138
El método de observación.	139
La entrevista clínica.	139
Fases de la entrevista	140
Factores ambientales que influyen en la entrevista	141
Técnicas para entrevistar.	141
Entrevista modelo de las catorce necesidades de Virginia Henderson	143
El examen físico	143
Inspección.	144
Auscultación.	146
Palpación.	151
Percusión.	152
Anexo 1. Modelo de examen físico	152
Anexo 2. Modelo de valoración	153

9. Úlcera por presión (UPP)	163
<i>Objetivos</i>	163
La piel	163
Riesgo o alteración de la integridad de la piel	165
Fuerzas causantes de la aparición de las UPP	166
Factores de riesgo	167
Clasificación de úlceras por presión	168
Localizaciones de riesgo según la posición del paciente	169
Escala de valoración de riesgo (EVRUPP)	170
Valoración de riesgo y prevención	175
Cuidados generales	176
Cuidados específicos	176
Tipos de cuidado de acuerdo con el estadio de las lesiones	177
Úlcera de estadio I	177
Úlceras de estadios II, III y IV	177
Desbridamiento	177
Medios complementarios de prevención	179
Medidas de prevención de UPP	179
Indicaciones nutricionales	180
10. Necesidad de respirar	181
<i>Objetivos</i>	181
Fisiología respiratoria	181
Las capacidades pulmonares	183
Oxigenoterapia	183
Precauciones en la manipulación del oxígeno	184
Materiales para la administración de oxígeno	184
Fuentes de suministro de oxígeno	186
Manómetro y manorreductor	187
Flujómetro o caudalímetro	188
Humidificador	188
Descripción del recorrido que sigue el gas	188
Sistemas para la administración de oxígeno	188
Sistemas de bajo flujo	189
Sistemas de alto flujo	191
Otras variantes de alto flujo	192
Procedimiento de administración de oxigenoterapia	192
Oximetría de pulso	193

Nebulización	194
Procedimiento para realizar una nebulización	195
11. Vías de administración parenteral	197
<i>Objetivos</i>	197
Inyección intramuscular	197
Zonas de aplicación intramuscular	198
Procedimiento para realizar la inyección intramuscular	199
Vía subcutánea o hipodérmica	201
Precauciones	201
Procedimiento para la aplicación de subcutánea	201
Inyección intradérmica	203
Procedimiento	203
12. Extracción y venoclisis	205
<i>Objetivos</i>	205
Extracción de sangre	205
Procedimiento para realizar una extracción de sangre	205
Venoclisis	207
Indicaciones	207
Materiales para realizar la venoclisis	207
Relación riesgo-beneficio y elección de cánulas	210
Procedimiento para realizar una canalización de una vía venosa periférica	210
Inserción del catéter para la aplicación intravenosa del medicamento	211
Preparación del medicamento a administrar intravenosamente	213
13. Vías de administración no parenteral	215
<i>Objetivos</i>	215
Administración de medicamentos por vía oral	215
Procedimiento de administración por vía oral	215
Administración de medicamentos por vía sublingual	217
Procedimiento de administración por vía sublingual	218
Preparación y administración de medicamentos por vía tópica ...	218
La vía cutánea	219
La vía oftálmica	220
La vía ótica	222

Administración de medicamentos por vía vaginal	223
Procedimiento de administración por vía vaginal	223
Administración de medicamentos por vía rectal	224
Procedimiento de administración por vía rectal	224
14. Sondajes	227
<i>Objetivos</i>	227
Cateterismo o sondaje vesical	227
Contraindicaciones y precauciones.	228
Tipos de sondas	229
Sondas vesicales	230
Sistema colector cerrado	231
Equipo necesario para realizar sondajes vesicales	232
Procedimiento para realizar un sondaje vesical en mujeres	233
Procedimiento para realizar un sondaje vesical en varones.	234
Retirada de sonda vesical	236
Enema evacuante.	237
Indicaciones y contraindicaciones.	237
Tipos de enemas.	237
Equipo necesario para realizar enema evacuante	238
Procedimiento para realizar un enema evacuante	239
Sondaje nasogástrico.	241
Contraindicaciones	241
Equipo necesario para realizar un sondaje nasogástrico	242
Procedimiento para realizar un sondaje nasogástrico	243
Retirada de sonda nasogástrica	245
Sonda nasoentérica	245
Lavado gástrico	245
Indicaciones y contraindicaciones.	245
Equipo necesario para realizar un lavado gástrico	246
Procedimiento para realizar un lavado gástrico.	246
15. Cuidados <i>post mortem</i>	249
<i>Objetivos</i>	249
Precauciones a la hora de preparar a la persona fallecida	249
Preparación del cuerpo de la persona fallecida.	250
Procedimiento	250
Bibliografía	253



Sobre la colección Aula Abierta

La colección Aula Abierta acerca a docentes y estudiantes del nivel superior –tanto de nuestra Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR) como de otras instituciones universitarias y terciarias del país– propuestas de enseñanza contextualizada en una serie de contenidos que suelen dictarse de manera “universal”. Para ello, pone en circulación el conocimiento producido en el quehacer de la enseñanza en nuestras aulas y sistematiza en forma de libros las prácticas de las y los docentes para responder a desafíos y necesidades que surgen al dar clase a estudiantes de los primeros años del nivel superior.

Esos desafíos no son pocos ni sencillos. Algunos se explican por el gran salto de complejidad y profundidad que existe entre el nivel secundario y el superior en los contenidos de ciertas disciplinas. Otros son fruto de condiciones específicas que la UNAHUR comparte con otras universidades con un alto porcentaje de estudiantes que son las y los primeros en sus familias que cursan estudios superiores en carreras no tradicionales. En todos los casos, se trata de mejorar la calidad de los aprendizajes priorizando los diversos contextos de estudio –y luego profesionales– que deben tenerse en cuenta al enseñar una disciplina, según las carreras y los perfiles de egresados. Y también se procura responder a la necesidad de contar con libros de contenidos, prácticas y materias con materiales didácticos actualizados.

Es así que la colección Aula Abierta se propone acercar a docentes y estudiantes libros actualizados y rigurosos que nacen en y para las aulas. En algunos casos, las propuestas se conforman de un libro para docentes –con fundamentos, objetivos, decisiones sobre los contenidos y enfoques, además de actividades, secuencias o problemas concretos para trabajar en el aula– y otro con actividades para los estudiantes. En otros casos, se trata de un libro único.

La Universidad, a través de su editorial Libros de UNAHUR, espera que esta colección cumpla con el objetivo de difundir el conocimiento disciplinar y didáctico-pedagógico generado en sus aulas, y se convierta en un aporte de referencia para docentes, estudiantes e investigadores del sistema nacional.

Mg. Jaime Perczyk

Rector de la Universidad Nacional de Hurlingham

Prólogo

En el año 2016, la oferta de salud de la Universidad Nacional de Hurlingham comenzó por la carrera de Enfermería. El año siguiente, 2017, presentamos nuestro proyecto al sistema de acreditación de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU): tal la secuencia de apertura, aprobación y presentación para la acreditación inicial.

A poco de iniciar con sus actividades, la carrera de Enfermería comenzó un crecimiento de su matrícula que se vio sostenido en el tiempo de manera ininterrumpida. No nos habíamos equivocado en su consideración: la necesidad de nuevas y nuevos profesionales de esta disciplina era –y siguen siendo– una necesidad en nuestro país, que es decir para nuestra comunidad.

En la historia de esta profesión se pueden hallar algunos procesos jalados por hechos cuya trascendencia subsumen procesos que permitirían llevar a cabo una periodización. En este sentido, seguramente se inscriben la creación de las primeras escuelas de enfermería, a cargo de la Dra. Cecilia Grierson, en 1886, y en el Hospital Británico de la ciudad de Buenos Aires, en 1890; la ampliación de los roles de enfermería, de sus programas de estudio y de su importancia en el marco del primer sistema de salud organizado, entre los años 1945 y 1955; la participación en el nuevo marco multidisciplinario de la Atención Primaria de la Salud en la década de 70; la suma de las experiencias originales en todas nuestras provincias; y este último, de lo que creemos es un período de jerarquización, a partir de estándares de enseñanza regulados por la CONEAU. Este último desarrollo, del que formamos parte, seguramente se ha visto catalizado por la pandemia de COVID 19 que demostró –como si todavía hiciera falta– la importancia del sector. Dicho de otro modo, ¿quién puede poner en duda la necesidad, la importancia, y la necesaria calidad y amplitud de intervenciones

de la Enfermería hoy en día en nuestro país y en el mundo? En definitiva, ¿los sucesos referidos a la Enfermería no dan cuenta del pasaje del cuidado individual al cuidado comunitario, expandiendo un territorio conceptual que hay que poblar?

Este libro viene a dar cuenta de ello. De todo lo que hasta aquí he mencionado.

Porque se trata de una obra que se inscribe en el proceso de jerarquización profesional mencionado pero que, a su vez, quiere sumar a él. Porque respeta la consideración de las y los estudiantes como población destinataria principal de las acciones de la universidad. Porque lo hace desde la vocación de reflexión y desde una síntesis propia, en busca de una voz particular en el coro que supone todo conocimiento de carácter universal.

Haber escrito un libro de Enfermería para estudiantes da cuenta de que el camino que se inicia con la educación también implica investigación y, por ende, una búsqueda de completitud de los objetivos que se impone el sistema universitario nacional argentino.

Celebramos el esfuerzo del grupo de docentes de la carrera de Enfermería de la Universidad Nacional de Hurlingham que han dispuesto de su tiempo y de su experiencia para proponer a sus estudiantes los temas más relevantes de la profesión.

Celebramos también que este trabajo sirva también de contenido junto con los materiales audiovisuales que nutren la lista “Técnicas de Enfermería universitaria”, en el canal Repositorio audiovisual ReA UNAHUR de YouTube, otra producción que caracteriza a esta carrera en nuestra universidad.

Celebramos, por último –pero no por ello menos importante–, la primera obra completamente escrita en el seno del Instituto de Salud Comunitaria, la primera pensada por sus docentes para sus estudiantes.

Dr. Ezequiel Consiglio

Director del Instituto de Salud Comunitaria
Universidad Nacional de Hurlingham

Introducción

Este *Manual de técnicas y procedimientos de Enfermería - Libro para estudiantes* es producto del trabajo docente de numerosos profesionales en la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR) entre los años 2018 y 2020. Se propone como una guía de consulta eficaz destinada a quienes cursan diversas asignaturas de las carreras de Enfermería, no solo de nuestra Universidad sino de otras instituciones del país y la región.

En tanto surge de la experiencia docente concreta, subyacen en esta obra nuestras convicciones sobre la importancia de colaborar con los y las estudiantes en procesos de aprendizaje intencionados, orientados a la competencia ética, la crítica participativa, solidaria, y al desarrollo de capacidades para reconocer e interactuar en su entorno con una visión multidimensional de las personas.

Dado que la protocolización de los cuidados es indispensable para el desarrollo seguro de la práctica clínica, consideramos que la familiarización y la apropiación de los contenidos propuestos en este *Manual* serán de gran utilidad para los y las estudiantes, quienes podrán aprovecharlo en diversas materias teóricas y prácticas de la carrera.

Los contenidos de esta obra están estructurados de manera secuencial en unidades temáticas o capítulos, que se organizan procurando un acceso sencillo y rápido a cada tema. Así, con el fin de facilitar la comprensión por parte de los y las estudiantes, en cada capítulo se exponen los objetivos, la manera de ejecutar en forma precisa determinados procedimientos clínicos, la secuencia procedimental a realizar, además de listas de equipamiento y materiales necesarios, todo ello acompañado de imágenes y gráficos que destacan la información relevante. Los contenidos expuestos se justifican siempre por medio de

razonamientos que fundamentan, por ejemplo, por qué se utiliza determinada técnica y no otra en los diversos procedimientos.

Algunos de los temas que se desarrollan aquí son: el lavado de manos, la bioseguridad, los signos vitales, la higiene y confort del paciente, los registros que debe confeccionar el personal de enfermería, la valoración del paciente, las úlceras por presión, las vías de administración de medicamentos, los cuidados *post mortem*, entre otros tópicos propios de la práctica profesional.

Es un objetivo del *Manual*, en resumen, apoyar los aprendizajes de los y las estudiantes para la ejecución de cada técnica de manera eficaz, aportando a una formación sólida de futuros profesionales que buscarán garantizar la seguridad de los y las pacientes en el ejercicio profesional.

Concebimos esta primera edición del *Manual de técnicas y procedimientos de Enfermería* como el punto de partida de futuras actualizaciones y ampliaciones que enriquezcan la trayectoria de los y las estudiantes.

María del Carmen Sanabria

Lavado de manos

El lavado de manos es el procedimiento que reduce la mayor cantidad de microorganismos presentes en la piel y en las uñas; por lo tanto, es un método básico de prevención y el más importante para prevenir la diseminación de infecciones. Una buena técnica aséptica implica limitar, en la medida de lo posible, la transferencia de microorganismos de una persona a otra. Al lavarse las manos después del contacto con un paciente, el enfermero pone un obstáculo a la diseminación de gérmenes, en especial, de un paciente a otro.

En el lavado de manos intervienen medios mecánicos y químicos destructores de microorganismos. El agua corriente elimina en forma mecánica los elementos microscópicos; en tanto, el jabón emulsiona las materias extrañas y reduce la tensión superficial, lo que facilita la eliminación de aceites, grasas y suciedades.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer y adquirir hábitos de higiene.
- ✓ Comprender la importancia del lavado de manos para disminuir la transmisión de enfermedades y eliminar la flora bacteriana de la piel.
- ✓ Conocer su importancia para evitar la contaminación de material estéril, las infecciones cruzadas y la diseminación de gérmenes.

Principios científicos que fundamentan el lavado de manos

Para conocer por qué es necesario el lavado de manos, debemos tener en cuenta los siguientes principios científicos, que funcionan como barreras para el avance de las infecciones.

- **Principio anatomofisiológico:** la piel es la primera barrera protectora del organismo.
- **Principio microbiológico:** la piel de las manos posee una flora microbiana que, al sufrir cambios, puede convertirse en patógena.
- **Principio físico:** el agua corriente, al enjuagar las manos, elimina por arrastre los microorganismos.
- **Principio químico:** el jabón antiséptico emulsiona el material extraño, lo que facilita la eliminación de grasas, polvos y microorganismos.

La flora microbiana de las manos

La piel de las manos, como vimos, posee una flora microbiológica que se puede clasificar en residente y transitoria.

- **Flora residente:** son los microorganismos que residen y se multiplican en la piel y pueden ser repetidamente cultivados. Esta flora consiste principalmente en *Staphylococcus epidermidis*, *Acinetobacter*, *Klebsiella* y *Enterobacter*.
- **Flora transitoria:** constituida por microorganismos que colonizan la capa superficial de la piel, a la que se adhieren tras el contacto con pacientes o superficies contaminadas. Puede sobrevivir por un período de tiempo limitado. Es fácilmente removida por medios mecánicos, como el lavado de las manos. Algunos miembros de la flora transitoria pueden poseer un alto potencial patogénico; por ejemplo, los *Staphylococcus aureus*, bacilos gramnegativos o algunas especies de *Candida*.

Productos utilizados en la higiene de manos

Se conocen numerosos productos químicos que facilitan la higiene de las manos. Como son de eficacia variable, se seleccionan de acuerdo a la situación.

- **Jabones sin antiséptico:** tienen muy poca o ninguna actividad antimicrobiana intrínseca, y no son lo suficientemente eficaces para eliminar por completo los microorganismos patógenos de las manos. Pueden ser sólidos, líquidos o en polvo.
- **Yodo y yodóforos:** poseen actividad bactericida frente a agentes grampositivos, gramnegativos y las formas vegetativas de ciertas bacterias, como *Clostridium* y *Bacillus*. También son activos frente a micobacterias, hongos y virus.
- **Alcoholes:** tienen excelente actividad germicida contra bacterias grampositivas y gramnegativas, incluyendo patógenos multirresistentes, *Mycobacterium*

Figura 1. Microorganismos patógenos en las manos



tuberculosis, varios hongos. Ciertos virus con envoltura son sensibles a los alcoholes: VIH, herpes virus, influenza, virus respiratorio sincitial (VRS). Los alcoholes tienen actividad muy pobre contra las esporas bacterianas.

- **Clorhexidina:** el gluconato de clorhexidina actúa a nivel de las membranas citoplásmicas generando la liberación de los componentes y la inmediata muerte celular. Es más activa frente a bacterias grampositivas que frente a gramnegativas y hongos, y apenas tiene actividad frente a micobacterias.

Clasificación del lavado de manos

Cada tarea requiere un tipo de higiene determinada. Teniendo en cuenta esto, el lavado de manos se clasifica en lavado higiénico o social, lavado quirúrgico, lavado con jabón antiséptico y lavado con soluciones alcohólicas. Cada uno tiene su técnica, como se detalla a continuación, aunque siempre se realizan atendiendo a las recomendaciones generales del lavado de manos (véase la figura 2).

Lavado de manos higiénico o social

Es el proceso para remover suciedad y microorganismos transitorios por acción mecánica. Su principio fundamental es remover, no destruir la flora. Por ello, se empleará siempre que se perciban las manos sucias, y antes y después del contacto con el paciente en procedimientos no invasivos y sin riesgos.

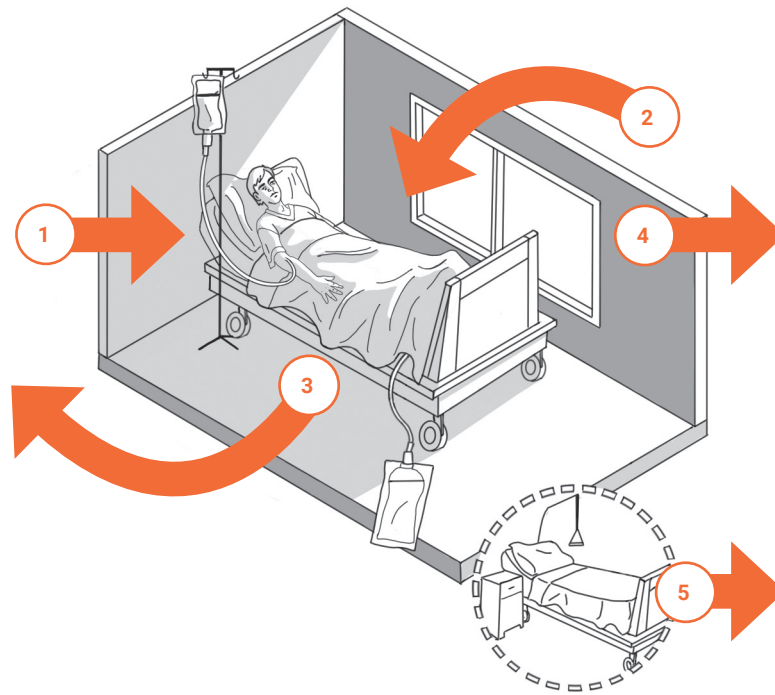
Técnica

Utilizar esta técnica en las siguientes situaciones: antes de comenzar la tarea diaria; luego de estornudar, toser, ir al baño; antes y después de comer; antes y después de controlar signos vitales de cada paciente; antes y después de atender a cada paciente; antes de abandonar la sala para dirigirse a otro servicio o unidad; cuando las manos están visiblemente sucias; antes de tocar los alimentos; antes y después del recambio de la ropa de cama, y al finalizar la tarea diaria.

Realizar los siguientes pasos:

1. Retirar anillos, reloj, pulseras, y mojar las manos con agua. Aplicar el jabón recomendado y frotar vigorosamente por 15 segundos.
2. Cubrir la superficie de manos y dedos, hasta los pliegues de las muñecas.
3. Enjuagar con abundante agua.
4. Secar las manos con toallas de papel descartables.
5. Utilizar la toalla para cerrar el grifo.

Figura 2. Recomendaciones sobre los momentos para el lavado de manos



- 1. Antes de tocar al paciente.** *¿Cuándo?* Lavarse las manos antes de acercarse a tocar al paciente. *¿Para qué?* Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que tienen las manos.
- 2. Antes de realizar una tarea de limpia/aséptica.** *¿Cuándo?* Lavarse las manos inmediatamente antes de realizar la tarea de limpia/aséptica. *¿Para qué?* Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que podrían entrar en su cuerpo, incluidos los del propio paciente.
- 3. Después del riesgo de exposición a líquidos corporales.** *¿Cuándo?* Tras quitarse los guantes, lavarse inmediatamente después de un riesgo de exposición a líquidos corporales. *¿Para qué?* Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
- 4. Después de tocar al paciente.** *¿Cuándo?* Lavarse después de tocar a un paciente y la zona que lo rodea, al dejar la cabecera del paciente y luego de un riesgo de exposición a líquidos corporales (y tras quitarse los guantes). *¿Para qué?* Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
- 5. Después del contacto con el entorno del paciente.** *¿Cuándo?* Lavarse las manos después de tocar cualquier objeto o mueble del entorno inmediato del paciente, al dejarlo (incluso aunque no se haya tocado al paciente). *¿Para qué?* Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.

Lavado de manos quirúrgico

Para el lavado quirúrgico se usa una preparación antimicrobiana de amplio espectro, de acción rápida, no irritante, que reduce significativamente el número de microorganismos, incluyendo gran parte de la flora residente en la piel intacta.

Técnica

Utilizar esta técnica en las siguientes situaciones: antes y después de cada cirugía; antes y después de cada procedimiento invasivo con incisión en piel.

Realizar los siguientes pasos:

1. Retirar anillos, reloj y pulseras antes de comenzar el lavado de manos quirúrgico.
2. Lavar las manos y los antebrazos hasta el codo.
3. Remover la suciedad de las uñas usando un limpiaúñas; realizarlo debajo del flujo de agua. Si las uñas se encuentran al ras de la yema, la fricción es suficiente.
4. Enjuagar vigorosamente.
5. Aplicar 5 cm³ de jabón antimicrobiano líquido (iodopovidona o clorhexidina).
6. Friccionar enérgicamente por un mínimo de 2 a 6 minutos toda la superficie de las manos, dedos, uñas y antebrazos.
7. Enjuagar las manos manteniéndolas durante el procedimiento elevadas sobre los codos.
8. Mantener las manos hacia arriba y alejadas del cuerpo. No tocar superficies o elementos.
9. Secar las manos y antebrazos con toallas estériles.
10. Colocarse guantes estériles.

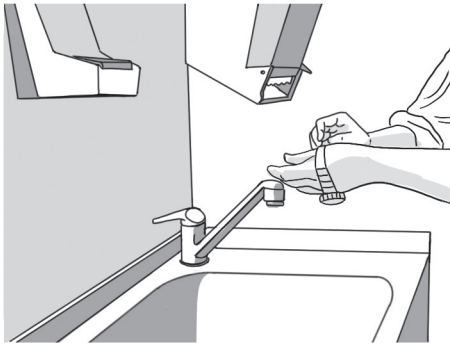
Lavado de manos con jabón antiséptico

Este tipo de lavado remueve y destruye o inhibe el desarrollo de gérmenes a través de jabones antisépticos (véase la figura 3).

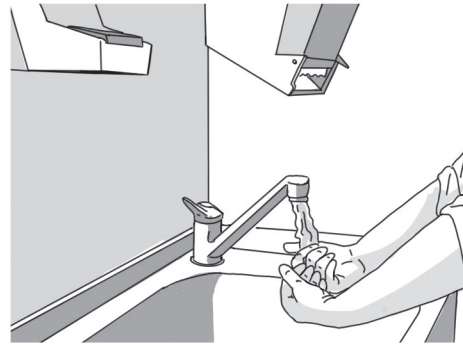
Técnica

Utilizar esta técnica en las siguientes situaciones: durante la realización de un procedimiento invasivo (colocación de un catéter central o catéter urinario) o toma de muestras; antes de vestir ropa quirúrgica; antes y después de la curación de heridas; antes y después de la preparación de soluciones parenterales; antes de administrar medicación parenteral; antes y después de la extracción de sangre;

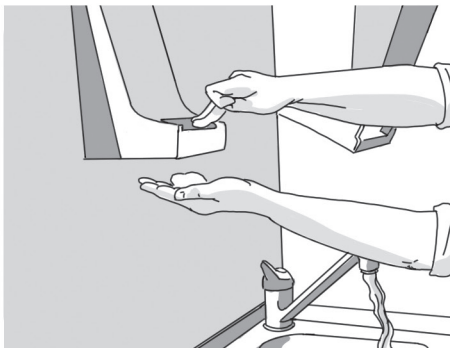
Figura 3. Lavado con jabón antiséptico



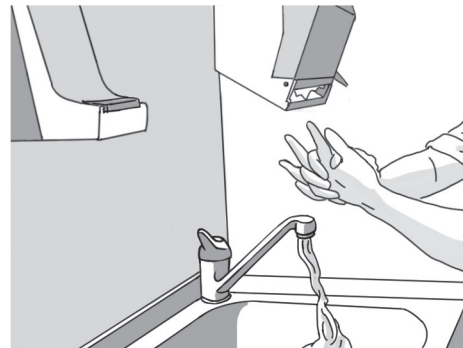
1. Sacar anillos, reloj y pulseras.



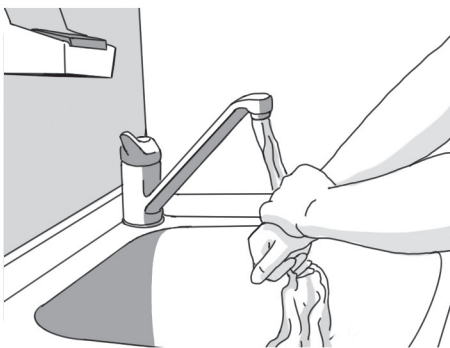
2. Mojar vigorosamente las manos.



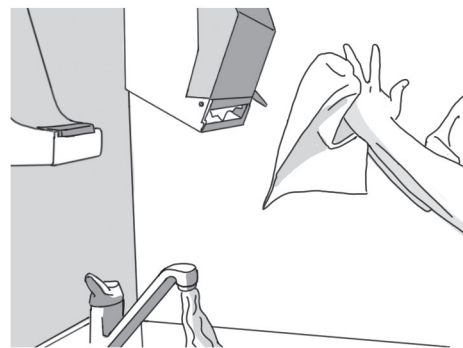
3. Aplicar la solución antiséptica.



4. Friccionar toda la superficie de las manos y entre los dedos, poniendo atención a las uñas.



5. Enjuagar vigorosamente.



6 y 7. Secar las manos con toallas descartables. Usar toallas para cerrar las canillas.

antes y después de aspirar secreciones de las vías respiratorias; antes y después de preparar, administrar o manipular sangre y sus derivados; antes del contacto con pacientes inmunodeprimidos por alteraciones en la inmunidad humoral o celular o con alteraciones de la integridad de la piel y mucosa (quemaduras, úlceras por presión, heridas).

Realizar los siguientes pasos.

1. Sacar anillos, reloj y pulseras.
2. Mojar vigorosamente las manos.
3. Aplicar la solución antiséptica.
4. Friccionar toda la superficie de las manos y entre los dedos, por lo menos entre 10 y 15 segundos, poniendo especial atención al lavado de las uñas.
5. Enjuagar vigorosamente.
6. Secar las manos con toallas descartables o de primer uso.
7. Usar toallas para cerrar las canillas accionadas a mano.

Lavado de manos con soluciones alcohólicas

Su eficacia solo es válida con manos visiblemente limpias. En estas condiciones, reemplaza el lavado tradicional. De acuerdo con estudios realizados, 3 ml de solución alcohólica acuosa sobre las manos secas y limpias, con fregado por toda la superficie durante 15 a 30 segundos, destruye los gérmenes de la flora transitoria.

Técnica

Utilizar esta técnica para reemplazar la higiene con soluciones antisépticas en manos visiblemente limpias. Realizar los siguientes pasos:

1. Aplicar 3 ml de solución alcohólica sobre la palma de una mano.
2. Cubrir toda la superficie de las manos, dedos y entre los dedos.
3. Friccionar vigorosamente ambas manos, hasta que estas se sequen totalmente.

Recomendaciones: nunca agitar las manos; el alcohol se debe evaporar con la fricción. La piel de las manos no debe quedar mojada con alcohol. Si es así, la asepsia no fue efectiva. Según el producto que se utilice, considerar el volumen que se usará atendiendo a las recomendaciones del fabricante.

Bioseguridad

Las normas de bioseguridad constituyen un conjunto de procedimientos destinados a la protección contra los riesgos biológicos, tanto de trabajadores como de estudiantes y de pacientes expuestos a este tipo de agentes de riesgo.

Conceptualmente, estas medidas de bioseguridad se clasifican en tres tipos.

- **Medidas universales:** involucran todas las medidas que se deben seguir para prevenir exposiciones de la piel y de las mucosas a fuentes de posible infección, en todas las situaciones en las que haya contacto con sangre o con cualquier otro fluido corporal del paciente. Estas precauciones se aplican con total independencia del conocimiento del diagnóstico del paciente, ya que no siempre este es conocido al momento del contacto.
- **Medidas de uso de barreras:** comprenden la utilización de materiales adecuados para evitar el contacto directo con la sangre y otros fluidos.
- **Medios de eliminación de material contaminado:** conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados para disponer y eliminar materiales utilizados en la atención del paciente. Varían según el establecimiento.

OBJETIVOS

- ✓ Valorar la protección de los agentes de salud ante los riesgos biológicos.
- ✓ Conocer normas de bioseguridad para evitar y disminuir la transmisión de enfermedades y las infecciones cruzadas por diseminación de gérmenes.
- ✓ Aprender a utilizar y manipular materiales descartables.
- ✓ Conocer los procedimientos adecuados para disponer y eliminar materiales utilizados en la atención del paciente.

Procedimientos y prácticas de bioseguridad

Antes de desarrollar las prácticas, docentes y estudiantes deben tener en cuenta las siguientes indicaciones de bioseguridad.

a) Comunicación

Si los estudiantes tuvieran alguna condición física o psíquica diagnosticada, deben informarla a los docentes o autoridades de su carrera antes de iniciar las prácticas. Ante la duda, es preferible informar, en lugar de subestimar la condición.

Los y las estudiantes y trabajadores sometidos a tratamiento con inmunosupresores no deberán hacer prácticas en Centros de Atención Primaria de Salud (CAPS) ni en instituciones hospitalarias de ningún tipo.

b) Áreas de alto riesgo

Está previsto que los y las estudiantes utilicen las áreas de riesgo biológico habitual y que no ingresen a las áreas de alto riesgo durante las prácticas. Si eventualmente es necesario ingresar a áreas de alto riesgo biológico, el hecho será informado con tiempo. En cualquier caso, frente a alguna emergencia o algún imprevisto, se deberán cumplir las normas particulares del sitio en lo que respecta al uso de elementos de protección personal.

c) Alimentación en áreas de trabajo

Se evitará beber y comer en el área de práctica o trabajo y mientras se llevan a cabo procedimientos delante de pacientes o en la sala, incluso en ausencia de ellos. Es fundamental no guardar alimentos ni bebidas en las heladeras en donde haya sustancias contaminantes o químicos (medicamentos, sustancias varias).

d) Vacunación

Se debe mantener actualizado el esquema de vacunación. De acuerdo con la normativa actual, se dispondrá de la verificación de la vacunación contra hepatitis B (inmunidad de por vida), tétanos (cada diez años) y gripe (anual).

e) Embarazo

Hay que ser muy estrictos en el cumplimiento de las precauciones universales. Las embarazadas serán reubicadas en áreas de exposición habitual y se tendrán en cuenta las certificaciones de sus médicos tratantes. Del mismo modo, se evitarán movimientos y posturas físicas que conlleven desgaste medio o extremo.

f) Ropa contaminada

Si se mancha la ropa con sangre, líquidos corporales u otro material orgánico, es necesario informar a la o el docente, a fin de proceder acorde a la normativa institucional.

g) Lavado de manos

Hay que lavarse cuidadosamente las manos antes y después de cada contacto con un paciente, ya sea que se lleve a cabo un procedimiento invasivo o no. Ejecutar técnica de lavado de manos según corresponda.

h) Uso de guantes

Los guantes deben usarse toda vez que se tenga contacto, o que potencialmente se pueda tener contacto, con sangre u otros fluidos corporales y otro material contaminado. Si el procedimiento previsto fuese invasivo, los guantes deberán ser de látex. También se usarán en procedimientos que conlleven manipulación de elementos biológicos o cuando se maneje instrumental o equipo contaminado.

En la atención de pacientes, se debe utilizar un juego de guantes (ya sean estériles o no) por paciente. Además, es necesario evitar la atención directa de pacientes si la operadora o el operador (médica/o, enfermera/o, kinesióloga/o, etc.) presenta lesiones exudativas o dermatitis serosas hasta tanto estas hayan desaparecido.

i) Protectores oculares o antiparras

Los protectores se emplean durante procedimientos que puedan generar salpicaduras o gotitas aerosoles de sangre u otros líquidos corporales. Deben ser de vidrio o plástico neutro para que puedan ser utilizados junto con anteojos. Asimismo, deben ser amplios para cubrir toda la superficie ocular y adyacencias.

j) Gorro

El cabello debe estar siempre recogido, dado que facilita la retención y posterior dispersión de microorganismos suspendidos en el ambiente hospitalario. En caso de procedimientos invasivos, debe incorporarse un gorro de material descartable.

k) Bata

Se deben utilizar batas o camisolines, preferentemente plásticos, cuando pueda haber salpicaduras, aerosoles o derrames de sangre u otros fluidos, estériles o no.

l) Manejo de elementos cortopunzantes

Se requiere de una precaución extrema en el manejo de este tipo de elementos. Ante todo, será necesario aplicar todas las normas para prevenir lesiones. En particular, nunca se reencapucharán las agujas utilizadas, ni tampoco se separarán manualmente de la jeringa. Siempre deben descartarse en el descartador. Por esto, antes de realizar el procedimiento, es preciso cerciorarse de que en el área de práctica haya descartadores de elementos cortopunzantes. Una vez utilizados los elementos cortopunzantes, no intentar doblarlos ni reducirlos en volumen. Se desechan en recipientes sólidos, cuyas paredes o bordes no puedan romperse ni ser atravesadas.

Mientras que los elementos descartables se tiran dentro del dispositivo de disposición, los reutilizables deben ser dispuestos para su desinfección y esterilización. En ningún caso se deben cambiar los elementos cortopunzantes de un recipiente a otro.

Es importante recordar que las jeringas deben descartarse siempre sin aguja en bolsa roja.

m) Procedimiento en caso de accidente

Si un estudiante sufriera algún accidente durante la práctica, este deberá ser notificado a su docente, quien procederá a llevarlo a la guardia del centro donde se haya producido el incidente. El estudiante deberá ser asistido y seguirá obligatoriamente las indicaciones médicas. Se documentará lo sucedido e informará a las autoridades de la carrera correspondiente. Las autoridades de la Universidad deberán contactar a la aseguradora del estudiante a la brevedad para que reciba la cobertura pautada.

Se mantendrá actualizada la documentación pertinente al caso y se realizará su seguimiento; se procederá a una investigación de las circunstancias del incidente y será informado a las autoridades académicas correspondientes.

Precauciones de bioseguridad

Las precauciones de bioseguridad son un conjunto de normas que permiten el desenvolvimiento seguro de las prácticas de enfermería. Su aplicación constituye la primera estrategia de prevención contra la transmisión de agentes infecciosos

tanto a los pacientes como al personal, por lo que su aplicación brinda protección bidireccional. Conocer sus fundamentos y su utilidad ayuda a una buena implementación.

Precauciones estándares

Han sido diseñadas para reducir el riesgo de transmisión de patógenos presentes en la sangre y fluidos corporales, independientemente del diagnóstico y de la enfermedad de base. Las precauciones estándares incluyen el lavado de manos, las medidas de barrera y el manejo adecuado de elementos cortopunzantes.

Lavado de manos

Como se vio en el capítulo 1, la higiene de manos es la medida más importante y simple para prevenir la transmisión de microorganismos en el hospital. Es necesario lavarse las manos con solución alcohólica antes y después de tocar al paciente o elementos de la habitación.

Medidas de barrera

Se usan para evitar la exposición directa a la sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes. Consisten en el uso de guantes, camisolín y antiparras o barbijo en casos de exposición anticipada a fluidos. Tales elementos están confeccionados con materiales adecuados que impiden el contacto con dichos fluidos.

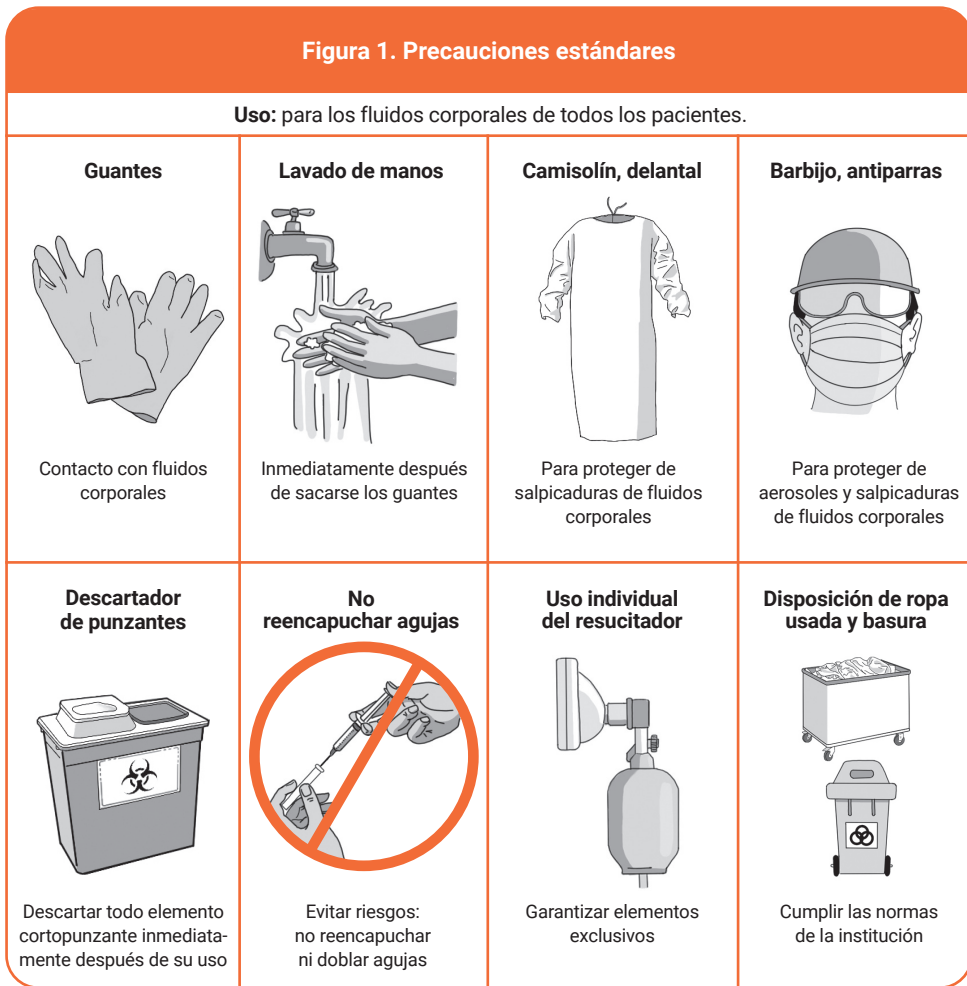
- **Guantes:** su uso reduce el riesgo de transmisión de microorganismos, pero no reemplaza el lavado de manos. Toda secreción de los pacientes deberá ser tratada con guantes de látex no estériles. Antes de su colocación y después de retirarlos, como vimos, es necesario lavarse las manos.
- **Barbijo:** debe colocarse de manera que cubra toda la barbilla y se ajuste en la parte nasal. Se ata por la tira superior en la parte superior de la cabeza y por la tira inferior en el cuello, de manera que no queden ángulos a los costados de la cara.
- **Antiparras:** aportan protección ocular. Como se ha mencionado, se utilizan para prevenir las salpicaduras en los ojos de fluidos corporales y sangre; por lo tanto, deben ser amplias y no permitir que reflejen la luz, sobre todo, aquellas utilizadas por los cirujanos.
- **Camisolines:** se utilizan para proveer una barrera efectiva de protección y

reducir las oportunidades de transmisión de microorganismos por la sangre o fluidos corporales. En partos y en cirugía debe usarse un camisolín de tela resistente a los líquidos, sobre todo en mangas y pecheras.

Manejo adecuado de elementos cortopunzantes

Todo material cortopunzante se colocará en un descartador de rígidos inmediatamente después de su uso. Los descartadores se llenarán hasta dos tercios de su capacidad. Una vez llenos, se cierran y sellan, y se descartan en bolsa roja.

Nunca se debe reencapuchar ni doblar la aguja.



Precauciones de contacto


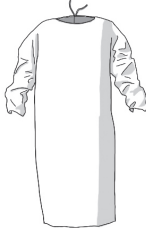
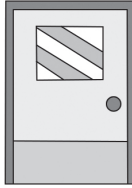

Estas precauciones forman parte de las medidas de bioseguridad. Su objetivo es prevenir la transmisión de un agente infeccioso de una persona infectada o colonizada a una persona susceptible. También protegen al paciente comprometido del contacto de agentes patógenos.

Las precauciones de contacto se aplicarán en la atención de pacientes con diagnóstico presuntivo o confirmado de infección o colonización causada por alguno de los siguientes microorganismos: *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SAMR), *Acinetobacter* multirresistente, *Clostridium*, *Klebsiella* productora de carbapenemasa (KPC), hepatitis A (en pacientes con pañales o incontinentes), *Herpes zoster*, rotavirus, virus respiratorio sincitial (vrs), parainfluenza, difteria cutánea, fiebres hemorrágicas.

Medidas

- Ubicar al paciente en una habitación individual o formar una cohorte de precauciones de contacto con pacientes que tengan el mismo microorganismo.
- Lavarse las manos antes y después de asistir al paciente, aun cuando se hayan utilizado guantes.
- Usar guantes al ingresar a la habitación si se prevé realizar algún procedimiento con el paciente o se tendrá contacto con los materiales empleados por este. Retirar los guantes al final del procedimiento y descartarlos dentro de la habitación.
- Colocarse un camisolín limpio y descartable para la asistencia al paciente o si se entra en contacto con elementos de su habitación. El camisolín se retirará y se descartará antes de salir de la habitación.
- Tomar las medidas necesarias para que el paciente no salga de la habitación. En caso de que requiera salir, es importante tomar las precauciones durante el traslado hasta su regreso a la habitación.
- Los elementos utilizados en la atención del paciente deben ser de uso exclusivo de ese paciente mientras esté internado. Se debe garantizar que los elementos de control (tensiómetro, brocales, chatas, etc.) y los elementos destinados a consumo de bebidas y alimentos sean de uso exclusivo y se empleen en la habitación. En caso de tratarse de elementos de uso común (por ejemplo, termómetro, estetoscopio), desinfectarlos luego del uso con alcohol 70 %.
- Asimismo, se debe garantizar que los familiares y, en general, las visitas del paciente con precauciones de contacto realicen un adecuado lavado de manos.

Figura 2. Precauciones de contacto

<p>Uso: para atender pacientes colonizados o infectados por gérmenes multirresistentes o infecciones entéricas. Se suman a las precauciones estándares.</p>		
 <p>Lavado de manos</p>	 <p>Camisolín limpio y descartable</p>	 <p>Uso racional de guantes (su uso no invalida el lavado de manos posterior)</p>
 <p>Habitación privada o cohorte</p>	 <p>Elementos de control exclusivos (desinfectar los que son de uso común)</p>	 <p>Higiene de unidad del paciente</p>

Precauciones respiratorias

Las precauciones respiratorias se implementan dentro de la institución de salud para prevenir o disminuir el riesgo de transmisión de enfermedades que se adquieren por inhalación de gotas que tengan un tamaño menor o igual a 5μ (micrones). Se aplicarán en la atención de pacientes con diagnóstico presuntivo o confirmado de sarampión, varicela y tuberculosis pulmonar, y en cepas pandémicas de virus influenza.

Las precauciones de contacto respiratorio se toman en presencia de los gérmenes *Haemophilus influenzae* tipo B (meningitis, neumonía, epiglotitis, sepsis), *Neisseria meningitidis* (meningitis, neumonía, sepsis), enfermedad invasiva por *Streptococcus pneumoniae* multirresistente (neumonía, meningitis, sinusitis, otitis media), rubéola, difteria (faríngea), paperas, neumonía por micoplasma, pertusis, influenza, SARS-CoV-2.

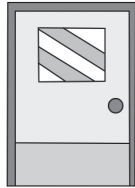
Medidas

- Ubicar al paciente en una habitación individual o en cohorte.
- Las habitaciones deberán contar, preferentemente, con presión negativa (respecto al pasillo) y filtrado de partículas. Como medida paliativa se recomienda colocar filtros móviles de alta eficiencia.

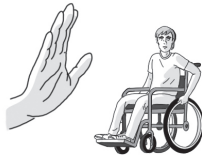
- En caso de contar con acondicionador de aire, debe ser individual para la habitación. Los filtros se cambiarán o lavarán con el alta del paciente.
- La puerta de la habitación se mantendrá cerrada sin importar el tipo de ventilación con la que cuente.
- Se recomienda realizar el lavado de manos antes y después de atender al paciente, con jabón antiséptico o con solución alcohólica para manos.
- Barbijos: se usarán máscaras de alta eficiencia tipo N 95, que se deben colocar antes de ingresar a la habitación. Si el paciente sale, colocarle barbijo.
- A las precauciones respiratorias se deben agregar las precauciones estándares.

Figura 3. Precauciones respiratorias

Uso: implementar en pacientes con precauciones respiratorias, varicela, sarampión y tuberculosis. Se suman a las precauciones estándares.



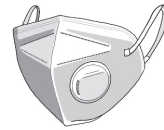
Habitación privada o cohorte con puerta cerrada



Restricción de salida del paciente (si sale, colocarle barbijo)



Lavado de manos

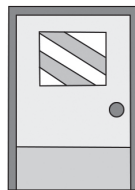


Usar barbijo con filtración especial al ingresar a la habitación

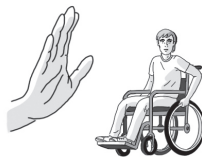
Figura 4. Precauciones de contacto respiratorio

Uso: en pacientes con *Haemophilus influenzae* tipo b (meningitis, neumonía, epiglotitis, sepsis), *Neisseria meningitidis* (meningitis, neumonía, sepsis), enfermedad invasiva por *Streptococcus pneumoniae* multiresistente (neumonía, meningitis, sinusitis, otitis media), rubéola, difteria (faríngea), paperas, neumonía por micoplasma, pertusis, influenza, SARS-CoV-2.

Se suman a las precauciones estándares.



Habitación privada con puerta cerrada



Restricción de salida del paciente (si sale, colocarle barbijo)



Lavado de manos



Barbijo quirúrgico a menos de un metro del paciente

Precauciones para la deposición de residuos hospitalarios

Los residuos hospitalarios pueden ser de diversos tipos, de acuerdo con la clasificación que se presenta a continuación.

- Residuos comunes o domiciliarios: son todos los que se generan en áreas no relacionadas directamente con la atención de los pacientes; por ejemplo, los provenientes de sectores administrativos (papeles, cajas, etcétera), de áreas sin restricción, de depósitos y de sitios de preparación de alimentos.
- Residuos patogénicos: son desechos de material orgánico o inorgánico que poseen actividad biológica real o potencial, capaz de producir enfermedad. Se consideran residuos patológicos los siguientes:
 - Residuos provenientes de cultivos de laboratorio.
 - Restos de sangre y sus derivados.
 - Residuos orgánicos provenientes del quirófano.
 - Algodones, gasas, vendas usadas, ampollas, objetos cortantes y punzantes, materiales descartables, elementos impregnados en sangre u otras sustancias putrescibles que no se esterilizan, agentes quimioterápicos.
- Alimentos contaminados, restos de comida provenientes de áreas de pacientes hospitalizados en situación de aislamiento.
- Residuos especiales: son aquellos que requieren un manejo particular por sus características físico-químicas (inflamabilidad, toxicidad, carcinogenicidad, mutagenicidad, etcétera). Entre este tipo de residuos se encuentran los siguientes:
 - Residuos radioactivos: residuos sólidos provenientes de servicios de radioterapia y otros emisores de radiaciones.
 - Residuos químicos: tóxicos, farmacéuticos, sustancias inflamables, diluyentes, corrosivos, etcétera.
 - Residuos potencialmente peligrosos que se pueden encontrar en los establecimientos de salud: ácidos, adhesivos, alcoholes, gases anestésicos, drogas antineoplásicas, bromo cromado, yodo.

Metodología de descarte, transporte y procesamiento

Cada tipo de residuo implica un método diferente de descarte, transporte y procesamiento.

Manipulación de residuos comunes

- Se disponen en bolsas plásticas impermeables de color negro y de un espesor de 60 μ .
- El cierre de la bolsa negra se realizará con doble nudo, en el mismo lugar de generación de estos residuos.
- No está permitido el traspaso de residuos de una bolsa a otra.
- Para evitar que se rompan y para permitir un cierre adecuado, las bolsas no deben llenarse en exceso.

Manipulación de residuos patológicos y especiales

Los residuos patológicos y especiales pueden ser sólidos o líquidos.

Para los sólidos, se recomiendan las siguientes precauciones:

- Colocar los residuos en una bolsa plástica resistente (de 120 μ) de color rojo. A su vez, las bolsas rojas deben estar en contenedores resistentes de fácil lavado y con tapa. El contenedor debe ubicarse en un lugar próximo a donde se genera el residuo.
- Evitar llenar las bolsas en exceso para que no se rompan. Luego de que la capacidad de la bolsa se haya completado (hasta dos terceras partes de su capacidad total), cerrarla firmemente con doble nudo. Las bolsas rojas se depositarán en un sitio destinado exclusivamente a tal propósito.
- Los residuos deben permanecer el menor tiempo posible en las áreas técnicas –nunca más de 24 horas–, hasta que sean retirados del hospital por el recolector de residuos patológicos. Las bolsas deben trasladarse sin arrastrar; mediante carros. Estos residuos deberán permanecer en un lugar especialmente destinado a tal fin hasta que sean retirados del hospital por el recolector de residuos patológicos.

Para los líquidos (sangre, heces, vómitos, orina, secreciones y otros líquidos corporales) se recomiendan las siguientes indicaciones:

- Pueden desecharse por el inodoro, la chata o el equipo sanitario similar solo utilizado para tal fin, siempre y cuando los efluentes sean vertidos a la red sanitaria.
- Deben usarse guantes para su manipulación y, concluido el procedimiento, es absolutamente necesario el lavado de manos.



Mecánica corporal

La mecánica corporal es la corrección mecánica de los diferentes sistemas del organismo: esquelético, muscular, visceral, y sus asociaciones neurológicas. Una buena mecánica corporal impide que se lesionen algunos de estos sistemas tanto del personal de enfermería como del paciente.

Para que exista una buena mecánica corporal es necesario:

- mantener un alineamiento corporal correcto;
- sostener una postura correcta;
- mantener una marcha correcta;
- realizar las actividades según los principios de la mecánica corporal.

Es fundamental que el personal de enfermería sepa utilizar su propio cuerpo para evitar el esfuerzo muscular y, así, aprovechar la energía eficazmente. Una buena postura y los movimientos adecuados del cuerpo constituyen elementos terapéuticos esenciales.

OBJETIVOS

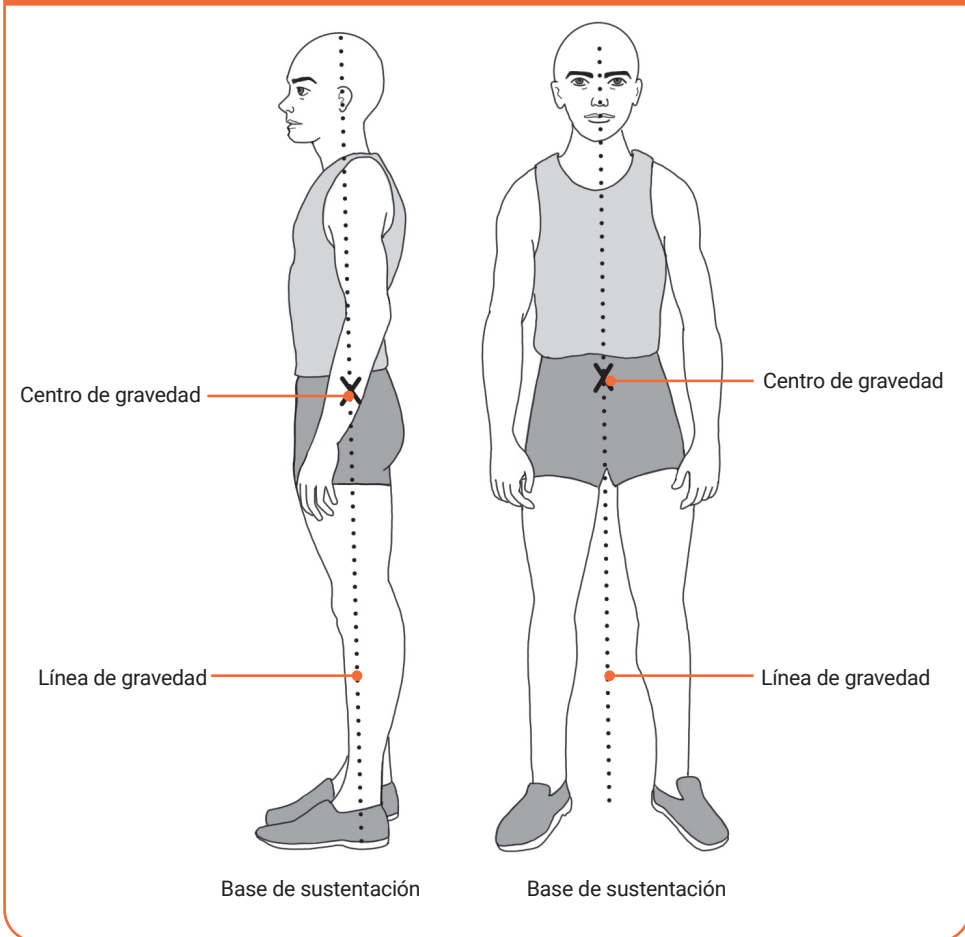
- ✓ Reconocer los elementos que intervienen en la mecánica corporal.
- ✓ Conocer las diferentes maniobras de mecánica corporal que se utilizan en la atención a pacientes.
- ✓ Aprender a utilizar el propio cuerpo para evitar lesiones, esfuerzo muscular y aprovechar la fuerza de una manera eficaz.

Elementos que intervienen en la mecánica corporal

Al realizar actividades utilizando la mecánica corporal, es necesario que el personal de enfermería reconozca cómo se organiza el propio cuerpo. Al respecto, se pueden reconocer los elementos que intervienen en ella:

- **Base de sustentación:** es el área de superficie que soporta todo el peso del cuerpo.
- **Centro de gravedad:** es el punto del cuerpo donde se concentra su masa o peso. Se encuentra en la pelvis a la altura de la segunda vértebra sacra.
- **Eje o línea de gravedad:** es una recta imaginaria que acompaña al eje longitudinal del cuerpo, pasando por su centro y formando un ángulo con la base de sustentación.

Figura 1. Alineación corporal correcta en bipedestación



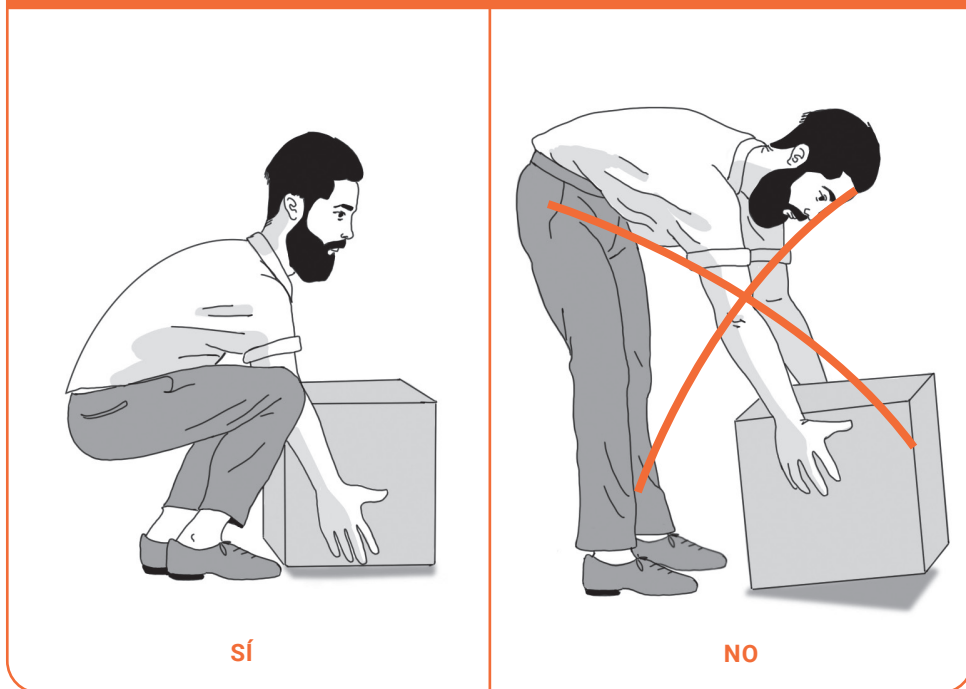
Principios de la mecánica corporal

Para realizar correctamente las diferentes maniobras de mecánica corporal que se utilizan en el manejo del paciente, es necesario conocer los principios relacionados con la física y la mecánica corporal que se detallan a continuación.

Las grandes masas musculares se fatigan menos que las pequeñas

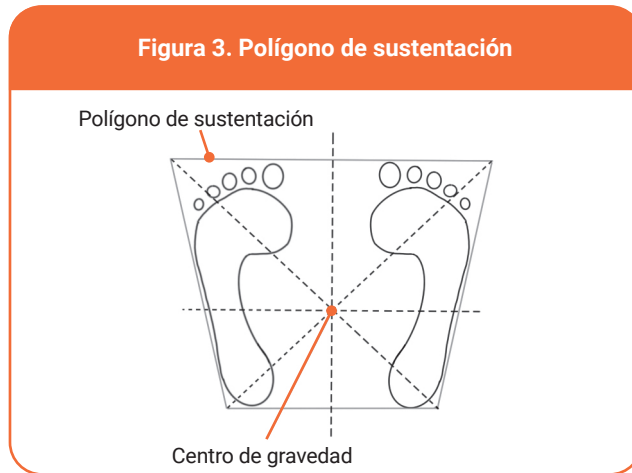
Para levantar objetos, es adecuado utilizar los grandes músculos de los miembros inferiores. Se deben flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erecta, en lugar de flexionar la cintura inclinando el torso.

Figura 2. Recomendación para levantar peso utilizando los miembros inferiores



Mantener el polígono de sustentación

Si la base de sustentación tiene la amplitud adecuada y la línea de gravedad cae en el centro, el esfuerzo muscular será menor y el equilibrio de un cuerpo, mayor. Se recomienda separar las piernas en forma lateral o antero-posterior cuando se necesite mayor equilibrio (por ejemplo, al estar parado en un colectivo en marcha) o al realizar un esfuerzo muscular importante (como correr un mueble).



Empujar o deslizar un objeto requiere menor esfuerzo que levantarlo

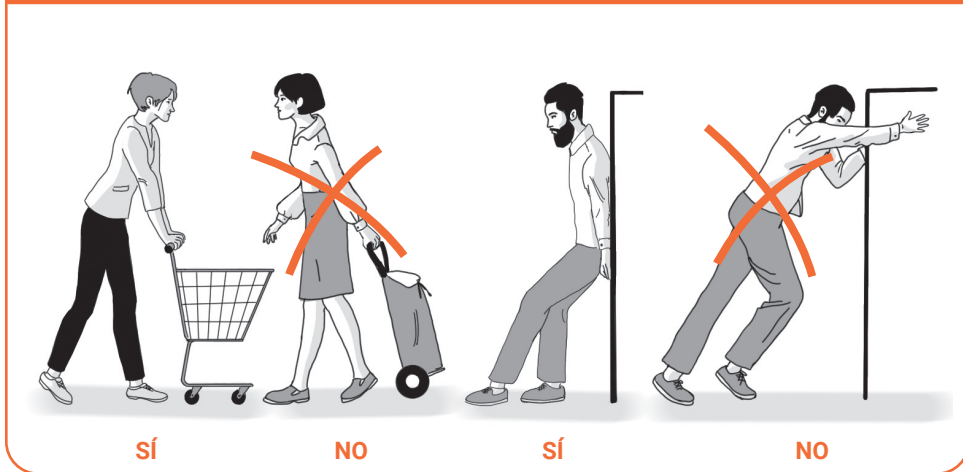
Levantar un objeto implica un movimiento contrario a la gravedad. Se recomienda arrastrar, empujar o deslizar los objetos sobre una superficie antes que levantarlos.



Acercar los centros de gravedad

Cuanto más cerca se encuentren el centro de gravedad del cuerpo y el centro de gravedad del objeto sobre el que está accionando, mayor será el equilibrio que se alcanzará y menor el esfuerzo que se debe realizar. Al correr un mueble, por ejemplo, se recomienda apoyar y ejercer la fuerza con todo el cuerpo y no moverlo solo con los brazos.

Figura 5. Recomendaciones para acercar el centro de gravedad del cuerpo a los objetos



Minimizar la fricción

La fricción entre el objeto y la superficie sobre la que se desplaza aumenta el esfuerzo para moverlo. La fricción (F_r , en la figura 6) es la fuerza opuesta al movimiento (F). Al movilizar los objetos, siempre es recomendable hacerlo sobre superficies lisas antes que irregulares.

Figura 6. Recomendaciones para minimizar la fricción



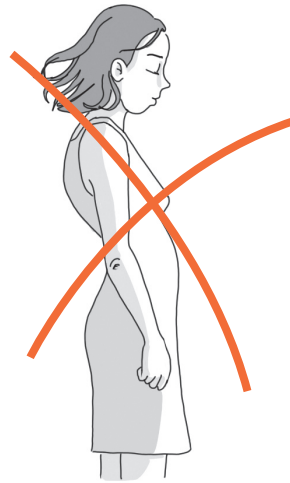
Cambiar de actividad y de posición

Los cambios de actividad y de posición contribuyen a evitar la fatiga y conservan el tono muscular. Por ello, se recomienda cambiar de posición, aunque sea ligeramente, cuando se está efectuando una tarea y alternar períodos de sentado y parado al realizar una actividad, teniendo siempre en cuenta corregir la postura, como se muestra a continuación.

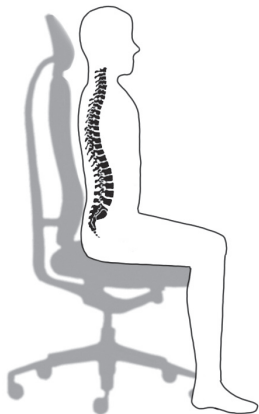
Figura 7. Posturas correctas e incorrectas de las posiciones de parado y sentado



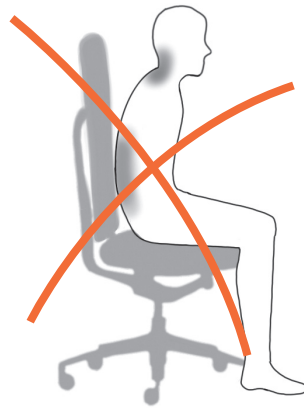
CORRECTO



INCORRECTO



CORRECTO



INCORRECTO

Posiciones anatómicas

Las posiciones anatómicas básicas son aquellas que puede adquirir el paciente encamado, es decir, todas las posturas que el paciente puede adoptar en la cama, camilla, mesa de exploraciones, etc., que son de interés para su manejo y manipulación por parte del personal sanitario y, de manera especial, por los profesionales de enfermería.

Fundamentos básicos del cambio frecuente de postura del paciente

Los cambios frecuentes de postura en los pacientes encamados tienen como finalidad:

- evitar la aparición de isquemias en los llamados puntos de presión, debido a la acción de la gravedad y al propio peso;
- evitar que la ropa que cubre la cama roce la piel y llegue a producir lesiones;
- prevenir la aparición de úlceras por decúbito;
- proporcionar comodidad al paciente.

Para ello, enfermería debe cuidar que:

- las sábanas estén limpias, secas y bien estiradas;
- las zonas de mayor presión corporal estén protegidas;
- las piernas estén estiradas y los pies formen ángulo recto con el plano de la cama.

Para realizar los cambios posturales, se necesitan los siguientes materiales:

- almohadas;
- férulas;
- ropa limpia para cambiar la cama;
- protectores de salientes óseas, si fueran necesarios.

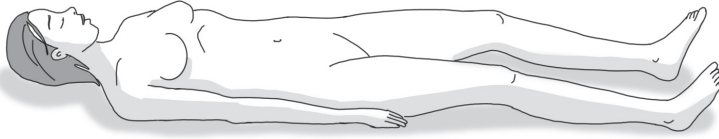
Posiciones no quirúrgicas

A continuación, se listan los tipos de posiciones que se utilizan en tratamientos no quirúrgicos. Las primeras tres posiciones (decúbito dorsal, lateral y ventral) son fundamentales para los enfermos encamados, ya que los cambios posturales realizados frecuentemente (cada pocas horas) evitan la aparición de úlceras por decúbito, que surgen por mantener una presión excesiva durante mucho tiempo sobre una parte o zona corporal.

Posición de decúbito dorsal, supino o anatómica

El paciente se encuentra acostado sobre su espalda. Sus piernas están extendidas y sus brazos alineados a lo largo del cuerpo. El plano del cuerpo es paralelo al plano del suelo. Es una posición que se utiliza para la exploración del abdomen, piernas y pies, así como para la palpación de las mamas en las mujeres.

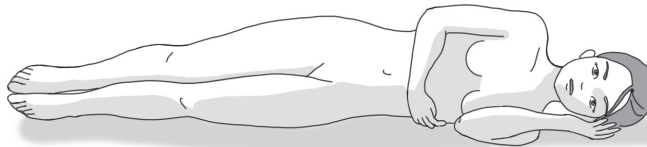
Figura 8. Posición de decúbito dorsal



Posición de decúbito lateral izquierdo y derecho

El paciente se halla acostado de lado. Las piernas están extendidas y los brazos, paralelos al cuerpo. El brazo inferior –es decir, sobre el que se apoya– está ligeramente separado y hacia adelante, evitando que quede aprisionado debajo del peso del cuerpo. El eje del cuerpo es paralelo al suelo.

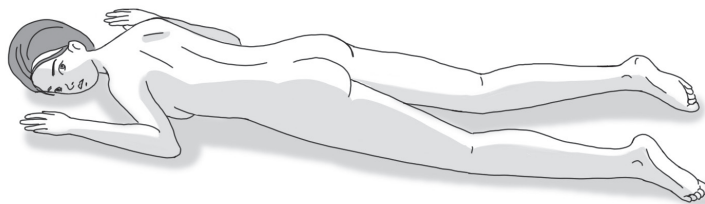
Figura 9. Posición de decúbito lateral



Posición de decúbito prono o decúbito ventral

El paciente se encuentra acostado sobre su abdomen y pecho. La cabeza está girada lateralmente. Las piernas se encuentran extendidas y los brazos, también extendidos a lo largo del cuerpo o bien flexionados cerca de la cabeza. El plano del cuerpo se halla paralelo al suelo. Esta posición se utiliza para las exploraciones de espalda.

Figura 10. Posición de decúbito ventral

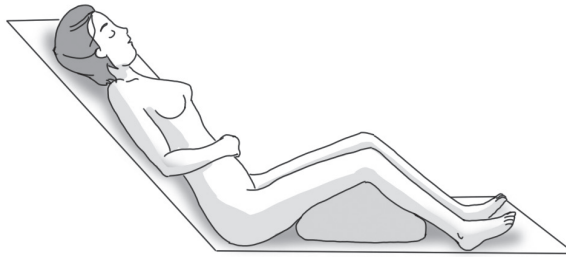


Posición de Fowler

El paciente se halla semisentado formando un ángulo de 45° . Las piernas están ligeramente flexionadas y los pies en flexión dorsal. Los pacientes con patologías respiratorias (enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, como el asma, el enfisema, la bronquitis crónica, etc.) prefieren esta posición para estar en la cama, puesto que facilita la respiración. Se utiliza para exploraciones de cabeza, ojos, cuello, oídos, nariz, garganta y pecho. Es una posición usada muy frecuentemente en las exploraciones de los servicios de otorrinolaringología.

También se emplean la posición de semi Fowler, en la cual la elevación del ca-bezal es de 30° y la de Fowler alta, cuya elevación es de 90° .

Figura 11. Posición de Fowler



Posición de Sims

También llamada posición de semiprono. Es similar al decúbito lateral, pero el brazo que queda en la parte inferior se lleva hacia atrás y el otro se coloca en flexión del codo. La cadera y la rodilla superior están flexionadas. La cabeza se ubica girada lateralmente. En esta posición se colocan los pacientes inconscientes para facilitar la eliminación de secreciones. Es una posición frecuente para la exploración del recto, la administración de enemas y de medicamentos por vía rectal.

Figura 12. Posición de Sims

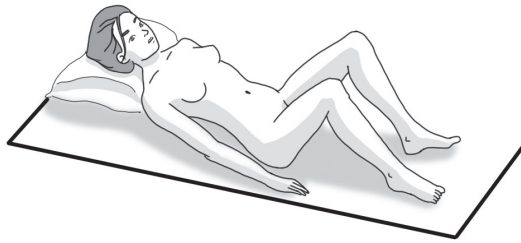


Posiciones quirúrgicas

Posición de litotomía o ginecológica

La paciente se halla acostada boca arriba, con las rodillas y cadera flexionadas y los muslos en abducción. Las piernas suelen ser colocadas sobre los estribos. Esta posición es utilizada en ginecología para el examen manual de pelvis, vagina, recto y para la exploración de la embarazada. Es también la posición a adoptar en el parto.

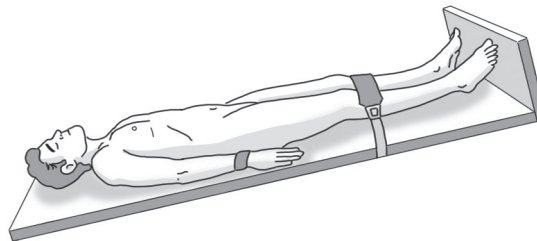
Figura 13. Posición ginecológica



Posición de Trendelenburg

El paciente se coloca como en decúbito supino, pero, a diferencia de aquella posición, el plano del cuerpo está inclinado 45° respecto al plano del suelo. La cabeza del paciente está mucho más baja que los pies. En esta postura hay que colocar a los pacientes con shock, desmayos, lipotimias, etcétera.

Figura 14. Posición de Trendelenburg

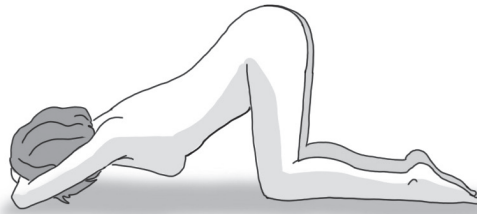


Posición genupectoral

También conocida con el nombre de posición mahometana, aunque es menos frecuente. El paciente se coloca boca abajo, apoyado sobre su pecho y rodillas. Para colocarse en esta posición, primero se arrodilla y, luego, flexiona su cintura de for-

ma que sus caderas queden arriba y la cabeza abajo en el suelo. Se utiliza en exploraciones rectales.

Figura 15. Posición genupectoral



Aplicaciones de mecánica corporal

En la tarea cotidiana del personal de enfermería, es importante conocer las diferentes maniobras de mecánica corporal y realizarlas de acuerdo con las técnicas correctas. A continuación, se detalla el procedimiento para realizar estas movilizaciones.

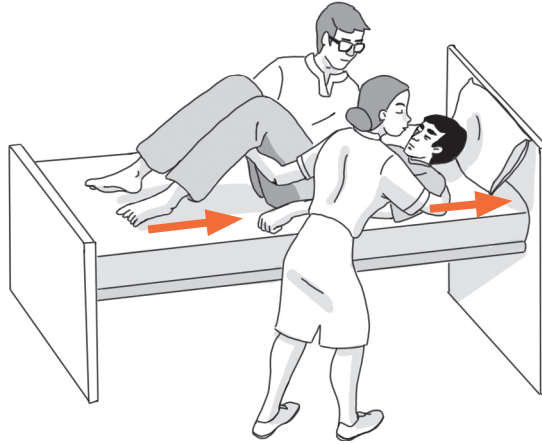
Movilización del paciente en la cama

De acuerdo con las necesidades de la práctica, se realizan diferentes movilizaciones de mecánica corporal.

Movilizar hacia la cabecera de la cama

1. Para llevarlo hacia la cabecera de la cama, el paciente debe estar en condiciones de ayudar. De lo contrario, dos enfermeras o enfermeros realizarán esta movilización.
2. El personal de enfermería deberá colocar la almohada apoyada en la cabecera o entre los barrotes, si hubiese, para proteger la cabeza del paciente.
3. El paciente deberá doblar las rodillas y apoyar firmemente los pies tomando con sus manos los barrotes de la cabecera de la cama.
4. La enfermera o el enfermero pasará un brazo por debajo de los hombros del paciente y tomará firmemente con la mano el hombro opuesto, a la vez que pasará el otro brazo por debajo de los muslos.
5. Al mismo tiempo que el paciente hace el esfuerzo de empujar, el personal de enfermería deslizará su peso del miembro inferior trasero al delantero con un balanceo.

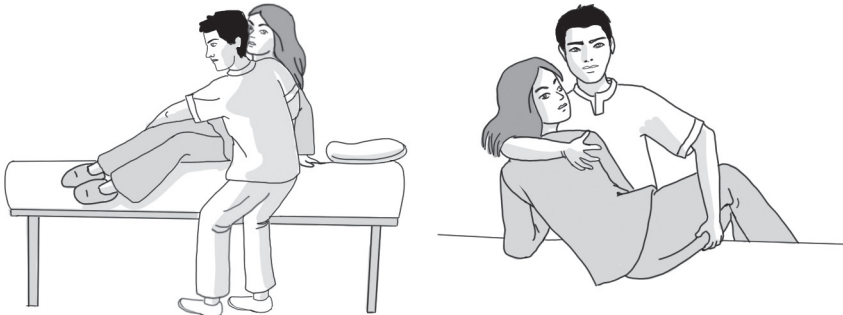
Figura 16. Maniobras para llevar una persona hacia la cabecera de la cama



Sentar en el borde de la cama

1. El paciente debe encontrarse en posición de decúbito lateral.
2. El personal de enfermería levantará la cabecera de la cama en un ángulo de, aproximadamente, 45°. Con un brazo, sostendrá el tórax del paciente, pasando la mano sobre su espalda y sosteniéndolo firmemente entre los omóplatos.
3. Con el otro brazo, deberá tomarlo por los huecos poplíteos de ambos miembros inferiores, sosteniendo con la mano la rodilla inferior del paciente.
4. La enfermera flexionará sus rodillas con los miembros inferiores separados en forma antero-posterior y, simultáneamente, levantará el tronco del paciente con un brazo y con el otro deslizará sus piernas fuera de la cama.

Figura 17. Maniobras para sentar a una persona en la cama



Tendido de cama

Tender o cambiar la ropa de cama es un procedimiento fundamental para crear un ambiente adecuado, seguro y cómodo, tanto para el paciente incapacitado de dejar la cama como para el paciente ambulatorio.

OBJETIVOS

- ✓ Aprender a favorecer la comodidad física del paciente.
- ✓ Comprender la importancia de crear un ambiente limpio y seguro desde el punto de vista bacteriológico.
- ✓ Reconocer la necesidad de disminuir la contaminación hospitalaria.
- ✓ Aprender a fomentar hábitos higiénicos en el paciente.

Procedimientos para el tendido de cama

Una de las labores cotidianas del personal de enfermería es el tendido de las camas. La técnica difiere según se realice la cama cerrada sin paciente, con el paciente acostado, o bien se trate de una cama quirúrgica.

Tendido de cama cerrada sin paciente

Se efectúa para realizar cambios de ropa en una cama que no está asignada a ningún paciente.

Para realizar el tendido de cama sin paciente, se necesita el siguiente equipo:

- 2 sábanas;
- impermeable o hule (opcional);
- zalea (opcional);
- frazada (opcional);
- colcha, y una o dos fundas.

Procedimiento

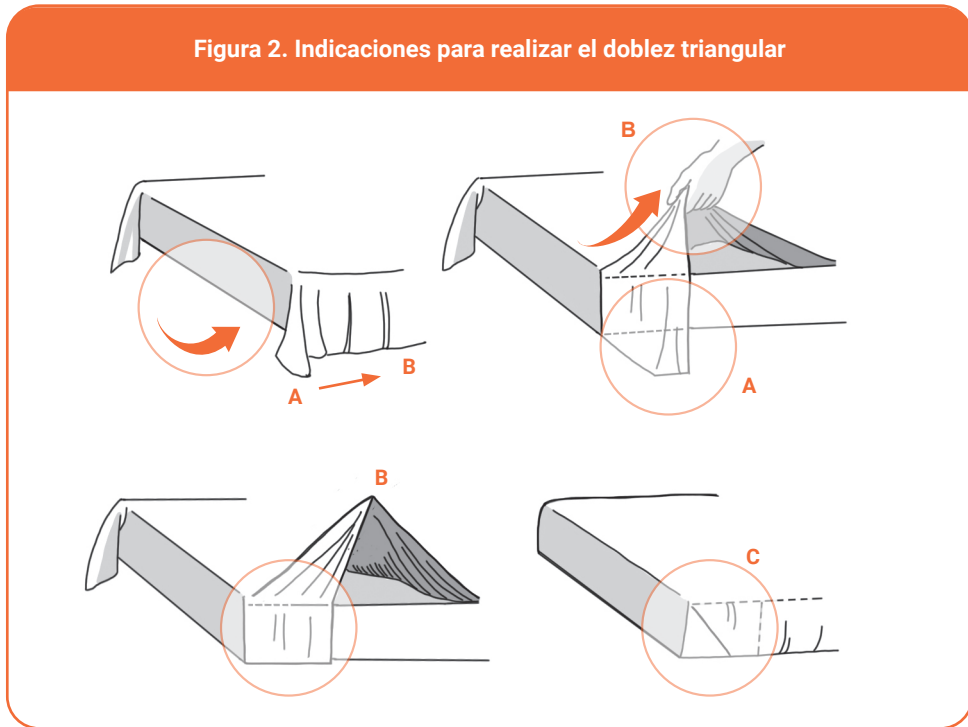
1. Lavarse las manos con agua y jabón. Como ya se ha señalado, este procedimiento previene que las manos contaminadas sirvan de transmisión de agentes patógenos.
2. Preparar el equipo y colocarlo sobre la silla de la unidad en el orden en que se usará: lo que se use primero, en la parte superior, y lo que se haga al final, en la parte inferior. Esto evita la pérdida de tiempo y energía.
3. Quitar la ropa de la cama: doblar cada una de las piezas y depositarlas en la bolsa para tal fin. Evitar sacudirlas o apoyarlas contra el uniforme. Los microorganismos pueden pasar de una persona a otra o de un sitio a otro por el aire, por objetos o por contacto personal directo.
4. Colocar y extender la sábana inferior, sobre el cuadrante superior del lado en el que se está trabajando, aproximadamente a 30 cm por sobre el borde superior del colchón. El doblé central deberá quedar en el centro del colchón, mientras que el extremo terminal inferior cubrirá el borde de la posición inferior del colchón. Con estas medidas, se ahorran tiempo y energía.

Figura 1. Colocación de sábana inferior



5. Colocar la esquina superior del lado en el que se encuentra el enfermero o la enfermera y fijar con un doblé triangular (véase la figura 2). El doblé central de la sábana baja deberá encontrarse en la parte central de la cama y todo el borde se introducirá en forma ajustada debajo del colchón. De esta forma, se evitan las arrugas en la sábana que pueden ocasionar lesiones en la piel del paciente.

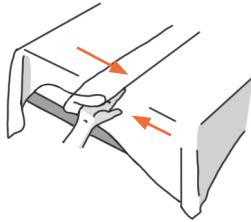
Figura 2. Indicaciones para realizar el doblés triangular



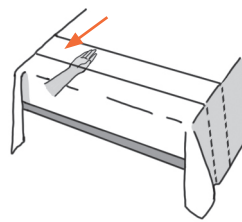
6. Colocar el impermeable y, luego, sobre este, la zalea o sábana intermedia en la parte central de la cama. Ajustar la zalea debajo del colchón. Esto permite mover al paciente con menos esfuerzo.
7. Colocar la sábana superior, cuyo doblés central deberá coincidir con la línea media de la cama, de forma que el borde superior coincida con el borde del colchón. Así, se evita que la sábana quede más larga de un lado que del otro.
8. Ajustar la parte inferior de la sábana superior debajo del colchón doblada en triángulo. Ubicar luego el cobertor en la misma forma que la sábana superior.
9. Estirar firmemente las sábanas inferior e intermedia y fijarlas debajo del colchón. Proseguir luego con la frazada y la colcha. Esto favorece la comodidad del paciente y reduce los riesgos de presión en la zona.
10. La ropa de cama superior no debe ceñirse con fuerza al colchón porque ejercerá presión sobre las extremidades inferiores del paciente. Por ello, debe realizarse un embozo plegando el dobladillo superior de la colcha debajo de la frazada y, luego, doblando el dobladillo superior de la sábana sobre el borde de la colcha y la frazada (véase la figura 3).

NOTA: El dobladillo de la sábana debe quedar siempre hacia abajo, para que no entre en contacto con el paciente.

Figura 3. Realización del embozo



1. Realizar un pliegue vertical para dejar espacio para los pies.



2. Realizar un sobre en la parte inferior.



3. Doblar la porción superior de la sábana para formar un pequeño bolsillo.

11. Colocar la lencería superior (la frazada y la colcha) de forma mitrada (véase la figura 4); la frazada a 30 cm y la colcha a 20 cm del borde superior del colchón. Ajustar la lencería debajo del colchón.

Figura 4. Lencería en forma mitrada



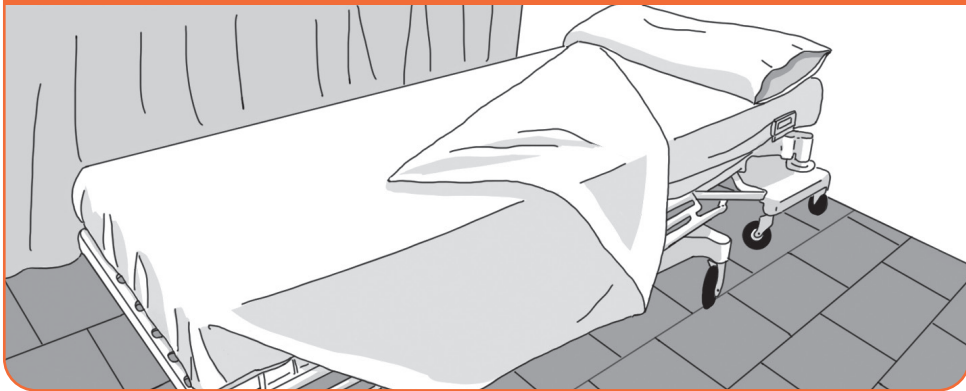
12. Seleccionar para el cierre de la cama la modalidad que se prefiera.
 - **En abanico:** se realiza formando con la sábana superior, la frazada y la colcha dos pliegues de forma superpuesta a manera de abanico o acordeón, de modo que quede descubierta la parte superior de la cama (véase la figura 5).
 - **En triángulo:** se efectúa colocando la sábana superior y la colcha en dos triángulos cuyos lados se juntan en el centro de la cama, de manera que for-

men un vértice central y superior. Tomar el vértice y llevar hacia la mitad de la cama, doblando el triángulo hacia la cabecera para que quede al alcance del paciente.

13. Cambiar la funda y colocar la almohada sobre la cabecera de la cama.

14. Realizar un nuevo lavado de manos.

Figura 5. Final del tendido de cama abierta



Tendido de cama con paciente

Para realizar el tendido de cama con paciente, se necesita el siguiente equipo:

- 2 sábanas;
- impermeable o hule;
- zalea;
- frazada, si es necesario;
- colcha;
- fundas para almohada.

Procedimiento

- 1.** Realizar el lavado de manos antes y después de hacer la cama. Esto es necesario ya que la ropa de cama puede contener microbios que se transfieren por contacto directo a las manos y al uniforme del personal de enfermería.
- 2.** Colocar la ropa de cama en la silla, en el orden en que se usará: lo que se usará primero en la parte superior y lo que se usarán al final en la parte inferior. Esto ayuda a ahorrar tiempo durante el procedimiento.
- 3.** Explicar al paciente el procedimiento que se realizará y solicitar su colaboración, colocándose de decúbito lateral (véase la figura 6.1).

4. Para retirar las sábanas sucias, enrollarlas desde el lado en que la cama quedó desocupada, de modo que formen un bulto compacto. La ropa sucia quedará debajo del paciente (véase la figura 6.2).
5. Colocar y extender la sábana inferior sobre el cuadrante superior del lado en el que se esté trabajando, aproximadamente a 30 cm por sobre el borde superior del colchón (véase la figura 6.3). El doblez central deberá quedar en el centro del colchón, mientras que el extremo terminal inferior cubrirá el borde inferior del colchón. Con estas medidas, se ahorran tiempo y energía.
6. Colocar la esquina superior del lado en el que se encuentra el enfermero o la enfermera y fijar con un doblez triangular (similar al de la figura 2). El doblez central deberá encontrarse en la parte central de la cama y todo el borde se introduce en forma ajustada debajo del colchón. De esta forma se evitan las arrugas en la sábana, que pueden ocasionar lesiones en la piel del paciente.
7. Posteriormente, colocar el impermeable y, luego, sobre este, la zalea en la parte central de la cama. Ajustar la zalea debajo del colchón. Esto permite mover al paciente con menos esfuerzo.
8. Rotar al paciente hacia el otro lado y retirar las sábanas sucias enrollándolas y sin sacudirlas, ya que se diseminan los microorganismos por el aire. Colocar las sábanas que se retiraron dentro de una bolsa (véase la figura 6.4).
9. Estirar firmemente la sábana inferior limpia y realizar los dobleces. La parte inferior de la sábana se pondrá debajo del colchón, doblada en triángulo, se estirará firmemente y se fijará debajo del colchón.
10. Colocar al paciente en posición dorsal. Desplegar la sábana superior de arriba hacia abajo, cuidando de no destaparlo (véase la figura 6.5). El doblez central deberá coincidir con la línea media de la cama, de forma que el borde superior coincida con el borde del colchón. Así se evita que la sábana quede más larga de un lado que del otro.
11. Colocar la frazada y la colcha en la misma forma que la sábana superior. Esto favorece la comodidad del paciente y reduce los riesgos de presión en la zona.
12. La ropa de cama superior no debe ceñirse con fuerza al colchón porque ejercerá presión sobre las extremidades inferiores del paciente. Por ello, debe realizarse el embozo y el sobre (véase la figura 3).
13. Colocar la lencería superior (la frazada y la colcha) de forma mitrada (véase la figura 4); la frazada a 30 cm y la colcha a 20 cm del borde superior del colchón. Ajustar la lencería debajo del colchón.

14. Cambiar la funda y colocar la almohada debajo de la cabeza en la cabecera de la cama.
15. Realizar un nuevo lavado de manos.

Figura 6. Tendido de cama con paciente acostado



1. Colocación del paciente en decúbito lateral.



2. Retiro de sábana inferior sucia con paciente acostado.



3. Colocación de sábana inferior con paciente acostado.



4. Retiro de sábanas sucias con paciente acostado.



5. Colocación de la sábana superior con paciente acostado.



6. Tendido de cama con paciente acostado terminado.

Tendido de cama quirúrgica

Es el procedimiento que se realiza para preparar la cama en la que se recibirá a un paciente que ha sido intervenido quirúrgicamente o sometido a un tratamiento especial.

Procedimiento

1. Realizar el lavado de manos.
2. Preparar el equipo y trasladarlo a la unidad del usuario.
3. Colocar la ropa limpia sobre una silla, en el orden en que se usará.
4. Aflojar la ropa de cama del lado distal y proximal.
5. Retirar la colcha, la sábana de base, la sábana clínica y la funda, doblándolos por separado.
6. Doblar el cobertor y colocarlo sobre la silla.
7. Tender la sábana inferior de la cama cerrada.
8. Colocar dos zaleas, una en la cabecera del paciente y la otra en el centro de la cama.
9. Colocar la sábana superior con dos embozos y plegarlos en forma de triángulo (véanse las figuras 7.1 y 7.2).
10. Realizar un abanico con el triángulo, para que la sábana quede disponible para cubrir al paciente (véase la figura 7.3).
11. Colocar la almohada sobre el paquete quirúrgico (véase la figura 7.4).

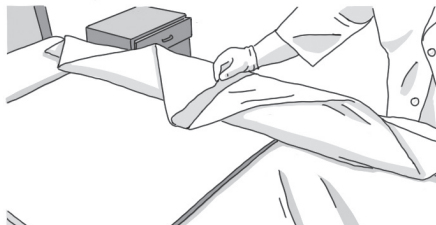
Figura 7. Realización de una cama quirúrgica en triángulo



1. Realización de los embozos superior e inferior.



2. Plegado de los embozos en forma triangular.



3. Plegado del triángulo en abanico, hacia el lateral de la cama.



4. Colocación de la almohada sobre el paquete quirúrgico.

Higiene y confort

La realización de la higiene corporal contribuye a mantener el adecuado estado de la limpieza de la piel y permite una mejor defensa contra las enfermedades. Además, al retirar la suciedad, las secreciones y el polvo, la piel puede cumplir con sus funciones de secreción y absorción.

- Secreción: mediante las glándulas sudoríparas, la piel elimina más o menos un litro de líquido cada 24 horas.
- Absorción: la piel absorbe muy fácilmente las grasas asimilables y las soluciones alcohólicas. Sin embargo, resulta impermeable para el agua, al contrario que las mucosas, que absorben las soluciones acuosas.

Aprender sobre la higiene en el paciente hospitalizado tiene los siguientes objetivos.

OBJETIVOS

- ✓ Reconocer la importancia de la higiene del paciente hospitalizado para promover su bienestar durante su estancia.
- ✓ Aprender a disminuir la hipertermia, favorecer la regulación de la temperatura corporal y estimular la circulación sanguínea del paciente que está en la cama por largo tiempo.
- ✓ Aprender a conservar el buen estado de la piel del paciente, a fin de eliminar las secreciones y evitar olores desagradables, y, así, ofrecerle confort y comodidad.

Precauciones a la hora de realizar la higiene del paciente

Durante la realización de la higiene del paciente, se recomienda tener las siguientes precauciones.

- Evitar las corrientes de aire dentro de la habitación y el enfriamiento del paciente. Lo ideal es mantener la temperatura del ambiente entre 22 °C y 24 °C.

- Mantener la intimidad del paciente colocando una cortina o biombo durante el procedimiento.
- Secar correctamente todas las partes del cuerpo, prestando especial atención a los pliegues cutáneos.
- Prevenir caídas de los pacientes, mediante la colocación de las barandas de seguridad de la cama durante el procedimiento, en los casos en los que sea necesario.

Procedimientos para realizar la higiene del paciente

A continuación, se detallan los procedimientos y las prácticas para realizar los distintos tipos de higiene requeridos.

Baño completo en la cama

Para realizar el baño completo del paciente en la cama, se necesita el siguiente equipo:

- hule, manta de baño, biombo (si fuese necesario);
- esponja, palangana, jabón antiséptico;
- jarra con agua caliente (45 °C) y jarra con agua fría;
- 2 toallas, torundas de algodón;
- gasas, chata y manoplas o guantes;
- pasta de dientes, cepillo y pasta dental;
- champú, peine;
- ropa de cama;
- bolsa para eliminar los desechos.

Procedimiento para realizar baño completo en la cama

Antes de comenzar, se le explicará el procedimiento al paciente para obtener su colaboración.

1. Llevar el equipo a la unidad del paciente.
2. De ser necesario, colocar el biombo o la manta de baño para garantizar la intimidad del paciente durante el procedimiento.
3. Retirar la almohada, la colcha y la frazada de la cama. Cubrir al paciente con la sábana. Aflojar la ropa desde el lado opuesto al que se va a trabajar para mayor comodidad. Acomodar el hule debajo de las zonas que se van a higienizar.
4. Realizar el aseo por partes, haciendo enjabonado, enjuague y secado en cada zona antes de pasar a la siguiente, en el orden que se indica a continuación.

- **Cara, cuello y orejas:** colocar una toalla debajo de la cabeza. Luego, embeber una torunda de algodón con agua y limpiar con ella cada uno de los párpados (emplear una para cada ojo), procediendo desde el ángulo interno al externo (véase la figura 1.1), y descartar. Continuar con una nueva torunda para cada pabellón auricular (véase la figura 1.2) y descartar. Proseguir con el contorno de la boca y las aletas de la nariz. Finalmente, limpiar la cara y el cuello, secándolos con otra toalla.
- **Brazos y manos:** colocar una toalla debajo del miembro superior. Enjabonarlo, enjuagarlo y secarlo desde arriba hacia abajo (desde la zona distal hacia la proximal del operador). Luego, lavar las axilas y, por último, colocar las manos del paciente en la palangana con agua templada, para facilitar la limpieza (véase la figura 1.3). Proceder de igual modo con el otro miembro.
- **Tórax:** movilizar la toalla de baño a lo largo del paciente asegurando que quede por debajo de la sábana de arriba. Enjabonar, enjuagar y secar (véase la figura 1.4). En las mujeres, secar cuidadosamente el pliegue submamario. Tener la zona descubierta el menor tiempo posible o bien higienizarla por debajo de la toalla que la cubre, para evitar que el paciente se exponga al frío.
- **Abdomen:** proceder igual que en todas las partes descritas anteriormente.
- **Extremidades inferiores:** colocar la toalla en dirección a los pies y a lo largo, por debajo del miembro inferior, y realizar la limpieza de una pierna, comenzando siempre de arriba hacia abajo (véase la figura 1.5). Luego, solicitar al paciente que doble la pierna e introducir el pie hasta el tobillo en una palangana con agua tibia (comprobar antes que la temperatura sea la adecuada). Enjabonar y enjuagar. Al secar el pie, prestar especial atención a los espacios interdigitales. Repetir la acción con la otra extremidad, luego de cambiar el agua de la palangana. Secar muy bien los pliegues interdigitales.
- **Espalda y nalgas:** colocar al paciente en decúbito lateral, con una toalla extendida a lo largo de la espalda. Iniciar el lavado de arriba hacia abajo (véase la figura 1.6). Enjabonar, enjuagar y secar la nuca, la espalda y las nalgas. Colocar al paciente en posición decúbito dorsal. Según sea el caso, proceder a colocar camisón o la parte superior del pijama.
- **Genitales (área perineal):** véase el apartado siguiente.

NOTA: En el caso de que el paciente tuviera una venoclisis (es decir, una vía intravenosa), para colocar el camisón o el pijama siempre comenzar por el brazo que tiene la vía, pasando la manga por el brazo sobre el sistema y hacia el frasco o sachet del suero. Por el contrario, cuando haya que retirarlo, quitar primero el brazo libre.

Figura 1. Baño completo en cama



1. Higiene del rostro.



2. Aseo de las orejas.



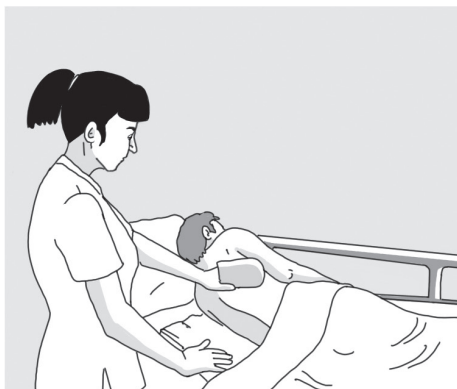
3. Lavado de extremidades superiores.



4. Aseo del tórax.



5. Lavado de extremidades inferiores.



6. Higiene de espalda.

Higiene genital y zona perineal

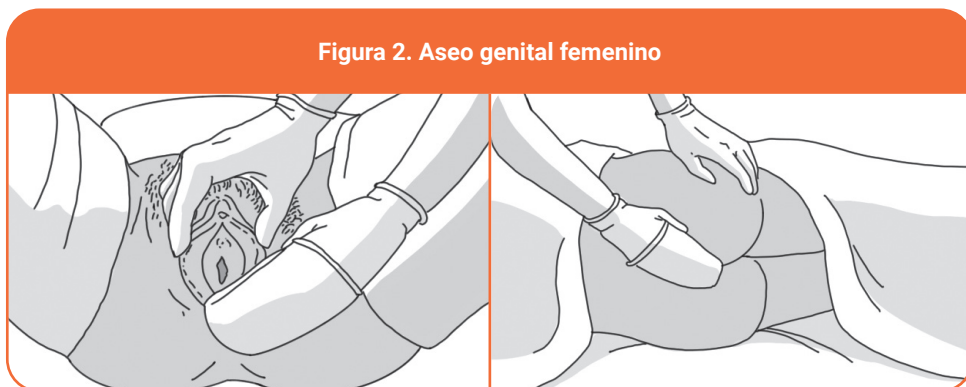
Tanto en el varón como en la mujer, la higiene genital se realiza con agua y solución jabonosa antiséptica no irritante. La higiene de los genitales se hace siempre en dirección desde los genitales hacia la región anal, y nunca a la inversa. Esto evita el arrastre de gérmenes del ano hacia los genitales, sobre todo en las mujeres.

NOTA: Si el paciente está en condiciones de realizar por sí solo esta atención, facilite el material e instrúyalo para que lo efectúe correctamente en el baño.

Procedimiento para la higiene genital de las mujeres

Explicar el procedimiento a la paciente para obtener su colaboración.

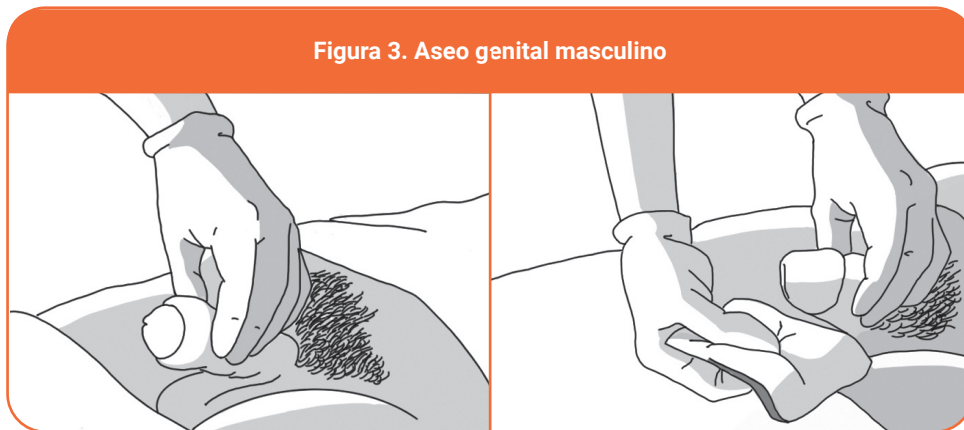
1. Colocar la chata debajo del periné con las piernas separadas y flexionadas. Sugerir a la paciente que miccione si lo desea.
2. Colocarse los guantes o manoplas. Verter sobre la vulva, con suavidad, una parte del agua jabonosa con el fin de eliminar secreciones por arrastre o reblandecerlas.
3. Con una torunda, limpiar cuidadosamente el pubis y cada pliegue inguinal. Descartar la torunda en la bolsa de desechos.
4. Separar los labios mayores. Realizar la higiene con otra torunda, mediante un movimiento suave y seguro, de arriba hacia abajo (como ya vimos, para evitar contaminación con gérmenes de la zona anal) y descartar (véase la figura 2). Continuar con la higiene del periné y finalizar con la zona anal. Utilizar para cada área una torunda diferente y, una vez utilizada, descartarla en la bolsa de desechos.
5. Enjuagar, vaciando el agua limpia sobre la vulva hasta retirar la solución jabonosa.
6. Secar la zona delicadamente, retirar la chata y el material utilizado, y dejar cómoda a la paciente.
7. Retirarse los guantes y realizar lavado de manos.
8. Registrar el procedimiento en la hoja de enfermería.



Procedimiento para la higiene genital de los varones

Explicar el procedimiento al paciente para obtener su colaboración.

1. Colocar la chata y solicitar al paciente que miccione si lo desea.
2. Colocarse los guantes y verter sobre los genitales el agua jabonosa.
3. Limpiar los pliegues inguinales y el escroto. Luego, retraer el prepucio y realizar la higiene con movimientos rotatorios, utilizando una torunda en el glande y en el canal balanoprepucial, terminando con el ano (véase la figura 3). Descartar la torunda utilizada en la bolsa de desechos.
4. Verter el resto de la solución jabonosa sobre los genitales y, luego, enjuagar con agua limpia.
5. Secar la zona con suavidad. Retirar la chata, así como el material utilizado, y dejar cómodo al paciente.
6. Retirarse los guantes y realizar un lavado de manos.
7. Registrar el procedimiento en la hoja de enfermería.



Higiene de la boca

Es necesario tener en cuenta si el paciente está consciente o no para elegir el procedimiento de higiene bucal adecuado.

Procedimiento en paciente consciente

Para realizar la higiene bucal, en el caso de que el o la paciente esté consciente, se necesita el siguiente equipo:

- toalla;
- cepillo;

- pasta dentífrica;
- vaso de agua;
- riñonera;
- gasas;
- guantes;
- bolsa para eliminar los desechos.

Explicar al paciente el procedimiento que se realizará y, de ser posible, solicitarle que se siente en la cama. Si no puede incorporarse, colocarlo en decúbito lateral a un lado de la cama.

1. Colocar una toalla alrededor del cuello.
2. Si el paciente puede hacerlo por sí mismo, dejar que se cepille los dientes y se enjuague con agua. Si no puede hacerlo, ayudarlo. Usar cepillo, pasta dentífrica, riñonera y vaso.
3. Si el paciente usa prótesis dental no fija, ayudarlo a retirarla con los guantes puestos. La prótesis se toma con una gasa y se coloca en un vaso con agua y, a continuación, se hace la higiene de la boca de la forma indicada.
4. Para finalizar, dejar al paciente cómodo, quitarse los guantes y proceder al lavado de manos.

Procedimiento en paciente inconsciente

En este tipo de pacientes, se necesitan algunos materiales específicos:

- toalla;
- bajalengua (depresor lingual);
- riñonera;
- guantes;
- gasas;
- pinzas de Kocher;
- solución antiséptica.

Para proceder a la limpieza, es necesario realizar el siguiente procedimiento.

1. Colocarse los guantes. Acomodar al paciente en decúbito lateral o con la cabeza girada a un lado, quitando previamente la almohada.
2. Poner debajo de la cara una toalla y la riñonera. Sujetar las gasas con las pinzas y, a continuación, embeberlas en una solución antiséptica. Con las gasas embebidas, y auxiliándose con el baja lengua, limpiar los dientes, la lengua y el paladar.

3. Cambiar la gasa después de limpiar cada zona (por ejemplo, después de limpiar los dientes, después de limpiar la lengua, etcétera).
4. Secar bien los labios con una gasa y, a continuación, colocar lubricante para que no se resequen.
5. Para finalizar, dejar al paciente cómodo, quitarse los guantes y proceder al lavado de manos.

Lavado del cabello en la cama

Para realizar el lavado de cabello en cama, se necesita el siguiente equipo:

- impermeable;
- balde;
- champú;
- toalla o sábana;
- peine;
- torundas de algodón;
- bolsa para eliminar los desechos.

Procedimiento para el lavado del cabello

Antes de comenzar, se informará al paciente el procedimiento a realizar, a fin de obtener su colaboración.

1. Retirar la almohada y colocar al paciente en posición decúbito dorsal. Colocar el impermeable colgando por debajo de la cabeza y observar que su extremo terminal quede dentro del balde, ubicado a un lado, justo debajo de la cabeza del paciente. Proteger los oídos con torundas de algodón.
2. Mojar el cabello con agua tibia y, luego, aplicar champú. Friccionar el cuero cabelludo con la yema de los dedos hasta obtener abundante espuma, evitando que ingrese a los ojos.
3. Enjuagar el cabello con abundante agua tibia, dejándola caer desde el jarro poco a poco. Repetir la aplicación del champú si es necesario y enjuagar.
4. Escurrir el exceso de agua del cabello, retirar el impermeable y colocar la toalla en forma circular de modo que envuelva el cabello.
5. Ayudar al paciente a sentarse, retirar las torundas de algodón de los oídos, secar el cuello, la frente y el cabello con la toalla.
6. Colocar una segunda toalla o una sábana sobre los hombros del paciente, de tal forma que el cabello caiga sobre ella y proteja, además, parte de la almohada.
7. Peinar al paciente y dejarlo cómodo.

Figura 4. Lavado de cabello



8. Retirar el material utilizado, ordenar la unidad, lavarse las manos y registrar el procedimiento en la hoja de enfermería.

Higiene de los ojos, oídos y nariz

Para realizar la higiene de los ojos, los oídos y la nariz, se necesita el siguiente equipo:

- soluciones de uso corriente (suero fisiológico, agua bicarbonatada al 5 %, agua estéril o bidestilada);
- lubricantes (vaselina líquida);
- guantes de procedimiento;
- riñonera;
- toalla;
- torundas de algodón;
- bolsa para eliminar los desechos.

Procedimiento para la higiene de los ojos

Antes de comenzar, explicar el procedimiento al paciente para obtener su colaboración y realizar un lavado de manos.

1. Tomar una torunda humedecida con la solución bidestilada y limpiar con ella la secreción acumulada en el ángulo interno del ojo. Desechar la torunda luego de utilizarla.
2. Continuar limpiando cada ojo con una torunda, desde el ángulo interno hacia el externo.
3. Dejar cómodo al paciente, retirar el material utilizado.
4. Realizar un lavado de las manos y registrar el procedimiento en la hoja de enfermería.

Procedimiento para la higiene de los oídos

Antes de realizar el aseo, explicar el procedimiento al paciente para obtener su colaboración y realizar un lavado de manos.

1. Tomar una torunda alargada humedecida con la solución prescrita y limpiar el pabellón de la oreja, haciendo hincapié en los pliegues y en la región retroauricular.
2. Continuar con la higiene del conducto auditivo externo, introduciendo en forma de tirabuzón la torunda humedecida con la solución recomendada.
3. Dejar cómodo al paciente, retirar el material utilizado.
4. Realizar un lavado de las manos y registrar el procedimiento en la hoja de enfermería.

Procedimiento para la higiene de la nariz

Como ya se indicó anteriormente, explicar el procedimiento al paciente para obtener su colaboración y realizar un lavado de manos.

1. Tomar una torunda alargada humedecida con la solución que se utilizará e introducirla en la fosa nasal en forma de tirabuzón, buscando suavizar la mucosidad, y eliminarla.
2. Dejar cómodo al paciente, retirar el material utilizado.
3. Realizar el lavado de las manos y registrar el procedimiento en la hoja de enfermería.

Signos vitales

Los signos vitales (temperatura corporal, respiración, pulso arterial, tensión arterial y dolor) son parámetros a través de los cuales es posible evaluar la salud de un individuo, debido a que, en estado de normalidad, estos valores se mantienen constantes dentro de ciertos límites.

La valoración de los signos vitales es una de las funciones de la enfermería y permite detectar alteraciones del equilibrio psicofísico del individuo, potenciales o reales, ya que constituye el punto de partida en la toma de decisiones objetivas que determinan un cuidado reflexivo e individualizado del paciente.

La profesión de enfermería exige una preparación teórico-práctica continua, a fin de permitir al enfermero o enfermera actuar en forma segura y ordenada en el control de los signos vitales, el reconocimiento de sus alteraciones y la adopción de una conducta apropiada. En cada procedimiento de toma de los signos vitales es importante mantener la empatía con el paciente, saludarlo, buscar que se encuentre en la posición adecuada y tener todo el equipo preparado. Asimismo, realizar un lavado de manos para prevenir la transmisión de microorganismos antes de realizar la exploración.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer la relación que existe entre los signos vitales, la actividad fisiológica y los cambios fisiopatológicos.
- ✓ Valorar la información de los signos vitales como factor determinante para evaluar la evolución del paciente, su respuesta al tratamiento y las intervenciones de enfermería.
- ✓ Aprender a reconocer y evaluar la respuesta del paciente a los factores ambientales, internos y externos, a partir de la medición de sus signos vitales.
- ✓ Conocer la terminología correcta para comunicar los datos de los signos vitales a los médicos y para mantener los registros adecuados.

Temperatura corporal

La temperatura normal del organismo es la resultante de un equilibrio entre la producción de calor y su eliminación. El ser humano es homeotermo, es decir, un organismo que mantiene su temperatura constante, cualquiera sea el ambiente. Este complejo mecanismo regulador funciona en menor grado en la primera infancia, por no haberse desarrollado aún, y en la extrema vejez, por haberse perdido su eficacia con la edad.

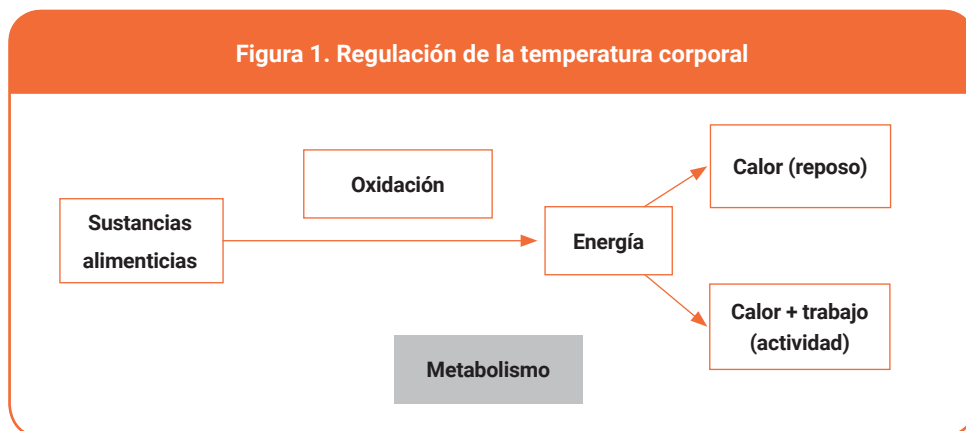
De acuerdo con su fundamentación científica, la temperatura está dada por el equilibrio entre el calor producido por el metabolismo celular, el metabolismo derivado de la actividad muscular, los alimentos y el oxígeno –que actúan como fuente energética– por un lado, y la pérdida de calor por el otro. Esta pérdida se produce mayormente a través de la piel (aproximadamente el 80 %) y, en menor medida, a través de los pulmones y las excretas corporales. Cuando la cantidad de calor producida por el cuerpo equivale de manera exacta a la cantidad de calor perdido, la persona está en un equilibrio de calor, que se mantiene de forma constante y continua al ser regulado por el organismo.

Regulación de la temperatura

Como vimos, la regulación de la temperatura corporal incluye tanto la producción de calor como su eliminación.

La producción de calor

Las transformaciones químicas que sufren las sustancias alimenticias (metabolismo), liberan energía por oxidación. Esta energía se elimina como calor en el individuo en reposo y como calor y trabajo en el individuo en actividad (véase la figura 1).

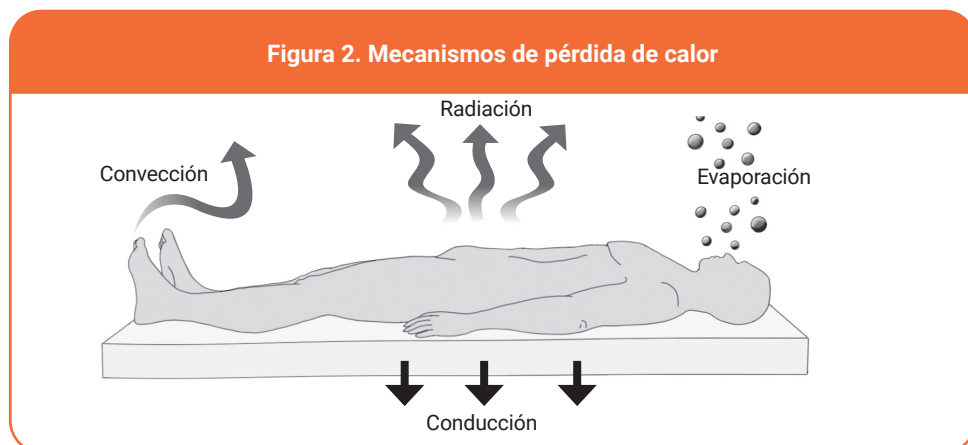


La pérdida de calor

El calor se pierde principalmente por los siguientes mecanismos físicos: conducción, radiación, evaporación y convección.

- **Conducción:** generalmente, pequeñas cantidades de calor del cuerpo se pierden por conducción directa desde la superficie corporal a los demás objetos.
- **Radiación:** la pérdida de calor por radiación se produce en forma de rayos infrarrojos (ondas electromagnéticas). El cuerpo irradia calor en todas las direcciones. Si la temperatura del cuerpo es mayor que la del medio que la rodea, pasará una cantidad de calor mayor desde el cuerpo hacia el medio. Por eso, en el verano se transmite más calor radiante desde el medio hacia el cuerpo que en sentido inverso.
- **Evaporación:** es la conversión del agua en vapor, que tiene lugar en la piel y en los pulmones. La evaporación cutánea se verifica por dos mecanismos fundamentales: la perspiración insensible –es decir, la transpiración imperceptible a través de la piel– y el sudor.
- **Convección:** es el fenómeno de desplazamiento de los gases o líquidos en contacto con el cuerpo, de modo que el calor primero es conducido al aire y luego alejado por nuevas corrientes. El aire vecino a la piel, cuando se calienta, tiende a elevarse y una nueva corriente de aire vendrá a renovarlo.

Por estos mecanismos, el organismo pierde entre el 90 % y el 95 % del calor, tanto en reposo como en ejercicio. En reposo, el mecanismo más importante es la radiación y durante el ejercicio muscular, la evaporación. Del 5 % al 10 % del calor restante, se pierde por el calentamiento del aire inspirado, del agua, del alimento y de la excreta (orina y heces).



La regulación hipotalámica de la temperatura

El centro regulador de la temperatura está ubicado en el hipotálamo. En la parte anterior del hipotálamo se encuentra el centro disipador del calor y en su parte posterior, el centro de producción.

Mecanismos hipotalámicos para aumentar la temperatura

La estimulación de los centros posteriores del hipotálamo aumenta el calor corporal al activar los siguientes mecanismos.

- **Vasoconstricción:** se produce a través del sistema simpático. Los vasos cutáneos se contraen, por lo cual se pierde menos cantidad de calor y la temperatura corporal aumenta.
- **Aumento del metabolismo:** la estimulación simpática libera adrenalina en los tejidos y también provoca la secreción de adrenalina y noradrenalina por estimulación de la glándula suprarrenal. Estas hormonas aumentan el metabolismo en todas las células y, en consecuencia, la producción de calor.
- **Escalofríos:** cuando el cuerpo está en un ambiente muy frío, los estremecimientos constituyen una poderosa fuerza para mantener normal la temperatura.
- **Aumento de la hormona tiroidea:** si el cuerpo se expone al frío durante varias semanas (como ocurre al comienzo del invierno), la tiroides comienza a producir mayor cantidad de hormonas, lo que eleva la producción de calor.

Mecanismos hipotalámicos para disminuir la temperatura

Como vimos, la temperatura corporal depende del equilibrio entre la producción y la pérdida de calor, interrelación establecida por el sistema nervioso, cuyo centro se asienta en el hipotálamo.

Cuando el hipotálamo estimula los centros anteriores de disipación, produce la inhibición del centro de producción de calor. De este modo, los vasos cutáneos, en lugar de contraerse, se dilatan; la piel se torna caliente y se disipa calor rápidamente por vasodilatación. En consecuencia, cesa el hipermetabolismo que caracteriza la estimulación simpática y disminuye la temperatura corporal. Si estos mecanismos no bastan para que la temperatura corporal vuelva a los límites normales, el hipotálamo anterior desencadena la sudación, que disminuye la temperatura corporal.

Valores normales de temperatura

La temperatura es constante, pero no absolutamente uniforme. Hay una variación diurna de alrededor de medio grado, menor al amanecer y mayor al atardecer, de-

pendiendo de la actividad muscular y glandular. Esta variación se encuentra determinada por la vigilia y la ingestión de alimentos. En cuanto al grado normal de temperatura, varía de una a otra persona, y en una misma persona, según las regiones y las circunstancias.

La temperatura externa del organismo se puede valorar en diferentes sitios, como la axila, la ingle y el hueco poplíteo. Por su parte, la temperatura interna se puede valorar y controlar en las cavidades oral/bucal, timpánica, rectal y vaginal.

Valores promedio¹

Temperatura axilar: 35,6 °C a 36,9 °C.

Temperatura inguinal: 36 °C a 37 °C.

Temperatura oral o bucal: 37,5 °C a 38 °C.

Temperatura rectal: 37,5 °C a 38 °C.

Temperatura diferencial: es la diferencia entre la temperatura interna y la temperatura externa; puede variar en + 1 °C.

¹ Kozier, B. et al. *Fundamentos de enfermería: conceptos, proceso, y práctica*, 5a ed. tomo I, Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 1999.

La temperatura corporal de un adulto sano se denomina normotermia y oscila entre los 36 °C y los 37 °C. Esta medición determina que la temperatura corporal se encuentra dentro de los parámetros fisiológicos.

Variaciones fisiológicas de la temperatura

En condiciones de salud, diversas actividades y los procesos fisiológicos normales afectan la temperatura corporal. Cualquier proceso que aumente el índice metabólico basal elevará la temperatura corporal, y, por el contrario, la disminución del índice metabólico la bajará.

Durante el ejercicio, la temperatura corporal aumenta por la producción de calor generada por los músculos esqueléticos (trabajo). Al mismo tiempo, se produce vasodilatación periférica y se pierde calor por transpiración.

Las emociones intensas, como el enojo, también elevan la temperatura corporal por estimulación del sistema nervioso simpático. La adrenalina y la noradrenalina incrementan el metabolismo y, en consecuencia, también la temperatura corporal. La secreción excesiva de hormona tiroxina aumenta el metabolismo, y estimula así la producción de calor.

Por otra parte, la ingesta de alimentos aumenta el índice metabólico y, por ende, la producción de calor. Las proteínas aumentan el metabolismo mucho más que las grasas y los carbohidratos, y este incremento perdura más tiempo.

En cambio, el reposo y el sueño disminuyen el metabolismo y, en consecuencia, la temperatura corporal. Asimismo, el índice metabólico basal disminuye gradualmente con la edad, de forma tal que, en las personas mayores, la temperatura corporal suele ser más baja que en los adultos jóvenes. La disminución de la eficacia de la mayor parte de los sistemas corporales concomitante al envejecimiento también hace que los ancianos sean más vulnerables a los efectos de los cambios ambientales de la temperatura. Así, la circulación periférica disminuye, la sudoración es menor y el escalofrío no es tan eficaz. Este conjunto de factores hace que los ancianos no soporten muy bien el calor y que para ellos la hipotermia sea un problema.

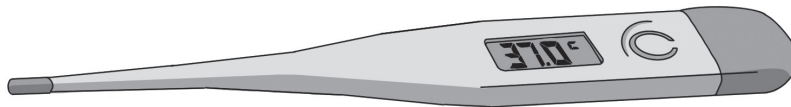
El control de la temperatura corporal

El control de la temperatura se efectúa a través de la termometría clínica. El termómetro clínico consta de un cuerpo formado por un tubo capilar con visor, que permite la lectura en décimas de grado (véase la figura 3). Se activa al sonar la alarma.

Los lugares que se utilizan para la aplicación del termómetro son:

- axila (sitio de elección),
- boca,
- recto,
- pliegue inguinal,
- hueso poplíteo.

Figura 3. Termómetro clínico



Normalmente, se toma la temperatura dos veces por día. Por la mañana, entre las 7 y las 9 horas, antes del desayuno, para determinar la mínima y, por la tarde,

entre las 17 y las 19 horas, antes de la merienda, para determinar la máxima. En casos especiales, se puede controlar tres veces por día o más.

Generalmente, se controla la temperatura axilar, correspondiente a la superficie corporal, pero cuando ocurre una disociación térmica es necesario realizar el control de la temperatura superficial (por ejemplo, axilar) y profunda (por ejemplo, bucal o rectal) simultáneamente. La disociación térmica es la diferencia de alrededor de un grado o más entre las temperaturas superficial y profunda. Si la disociación térmica es a favor de la temperatura profunda (es decir, que esta es mayor que la temperatura superficial), puede deberse a procesos inflamatorios locales de la boca o el recto, o de órganos de la cavidad abdominal o peritoneo. En cambio, si la disociación térmica es a favor de la temperatura superficial (es decir, que esta es mayor que la temperatura profunda), puede ser consecuencia de procesos inflamatorios locales de la axila o ingle (forunculosis, epidermomicosis) o por proximidad a una fuente de calor (bolsa con agua caliente).

Al controlar la temperatura, se deben tener en cuenta los siguientes principios, que rigen el procedimiento.

- **Principio anatómico y fisiológico:** la temperatura corporal es el resultado entre el calor producido (termogénesis) y el calor perdido (termólisis). La termogénesis es la regulación química del calor. La termólisis es la regulación física de la eliminación de calor.
- **Principio fisiológico (temperatura bucal):** el proceso de oxidación de los alimentos origina la mayor producción de calor entre los treinta minutos y las tres horas después de su ingestión (el máximo se alcanza a la hora y media).
- **Principio físico:** la temperatura corporal se mide en grados centígrados por medio del termómetro clínico. La pérdida de calor en la superficie de la piel se realiza por el mecanismo de convección (a través de aire o agua).
- **Principio microbiológico:** los antisépticos destruyen algunas formas microbianas y, fundamentalmente, inhiben la proliferación de los gérmenes. Los gérmenes pueden transmitirse por arrastre mecánico o por contacto directo; por este motivo, luego de tomar la temperatura se debe retirar el termómetro y limpiarlo desde el cuerpo hasta el bulbo sin retroceder. Las secreciones bucales y rectales contienen gérmenes y estos pueden ser transmitidos por los elementos contaminados si no fueron correctamente limpiados.
- **Principio psicológico:** en algunos pacientes, los controles de su estado clínico –aun los de rutina– pueden originar inquietud y ser interpretados como signo de agravación.

Técnica para la valoración de temperatura

Para realizar la valoración de temperatura, se necesita el siguiente equipo:

- bandeja pequeña;
- termómetro clínico;
- torundas de algodón embebidas en alcohol;
- torundas de algodón secas;
- lápiz y papel.

Procedimiento para el control de la temperatura axilar

1. Lavarse las manos.
2. Reunir el equipo, colocarlo en la bandeja y trasladarlo a la unidad del paciente.
3. Informar el procedimiento al paciente y colocarlo en posición cómoda (decúbito dorsal o semi Fowler).
4. Solicitar al paciente que separe el brazo, para verificar si la axila se encuentra seca. Si está húmeda, secarla con una torunda de algodón, evitando friccionarla, ya que esta acción estimula la irrigación sanguínea y llevaría a un aumento de la temperatura.
5. Encender el termómetro pulsando el botón de encendido y apagado (*on/off*).
6. Verificar que en la pantalla aparezcan los símbolos *L* y $^{\circ}C$ de forma intermitente; esto indica el inicio de la medición.
7. Colocar en la axila el bulbo del termómetro, en contacto directo con la piel, y pedirle al paciente que cruce el brazo sobre el tórax para oprimir la axila. Si el paciente ha adelgazado mucho, la enfermera deberá ayudar a sostener el termómetro para que este permanezca en contacto con la piel.
8. Retirar el termómetro después de que haya sonado la alarma.
9. Proceder a realizar la lectura de la temperatura, marcada en la pantalla del termómetro, y registrarla.
10. Limpiar el termómetro en forma rotatoria con una torunda de algodón embebida en solución desinfectante. Desechar la torunda luego de utilizada.
11. Colocar el termómetro en su recipiente, retirar el equipo y acondicionar al paciente.

Procedimiento para el control de la temperatura inguinal

1. Lavarse las manos.
2. Reunir el equipo, colocarlo en la bandeja y trasladarlo a la unidad del paciente.
3. Informar el procedimiento al paciente y colocarlo en posición de decúbito

dorsal o lateral. Explicar al paciente que debe permanecer en esa posición hasta que suene la alarma del termómetro digital.

4. Limpiar y secar la zona con una torunda de algodón, evitando friccionarla.
5. Colocar el bulbo del termómetro en contacto directo con la piel en la zona inguinal.
6. Realizar el resto del procedimiento de igual manera que para el control de la temperatura axilar.

Alteraciones de la temperatura

Las alteraciones de la temperatura en el adulto se clasifican según la siguiente escala.

Escala de temperatura en el adulto	
Por debajo de 35 °C	Hipotermia
35,6 °C a 36,9 °C	Afebril
37,1 °C a 38 °C	Febrícula
38 °C o más	Pirexia o hipertermia
41 °C a 42 °C	Hiperpirexia

La fiebre

La fiebre es un mecanismo de defensa producido como respuesta ante un daño al organismo. Diversos estímulos activan los centros hipotalámicos, en especial, las sustancias pirógenas secretadas por bacterias tóxicas o por tejidos en degeneración. Se estima que estas sustancias estimulan la liberación de una segunda sustancia –el pirógeno endógeno–, producida por los leucocitos que han llegado al área enferma, que actúa en los centros termorreguladores. Se ha comprobado que la fiebre causada por la presencia de pirógenos tiene ciertos efectos benéficos para el organismo ya que ayudan a combatir la infección al generar una temperatura inadecuada para la supervivencia de las bacterias. Además, el aumento del índice metabólico de las células incrementa la producción de cuerpos inmunes y su capacidad para fagocitar cuerpos extraños, lo que impide la invasión bacteriana.

Fuera de la fiebre producida por una infección, en el postoperatorio inmediato también puede haber incremento de la temperatura corporal. En este caso, la fiebre se debe a la liberación de pirógenos producidos por los granulocitos e histiocitos (células del sistema inmune), que cumplen con su acción de macrófagos en la zona

operatoria. Asimismo, en la dehiscencia de una herida (es decir, cuando ocurre una complicación quirúrgica en la que la herida se abre repentinamente) se presenta febrícula después del tercer o cuarto día de la cirugía.

Los traumatismos craneoencefálicos y las lesiones de la médula espinal suelen acompañarse con fiebre. Se considera que es ocasionada por presión o lesión en el hipotálamo o en las vías que llegan o salen del centro de regulación térmica. La deshidratación también puede afectar directamente los centros hipotalámicos y generar un aumento de la temperatura, debido en parte a que la disminución de líquidos entorpece la sudación y es uno de los principales mecanismos para eliminar calor. Otros factores que provocan el aumento de la temperatura son la embolia pulmonar y la presencia de tumores, como la leucemia.

En resumen, las causas de la fiebre son, en su mayoría, expresión de una infección. No obstante, también puede presentarse fiebre en procesos que no tienen una etiología (causa) infecciosa, como ocurre en las lesiones nerviosas, enfermedades de la sangre, de las glándulas endocrinas y del metabolismo, tumores, intoxicaciones, insolación, quemaduras, y también después de las intervenciones quirúrgicas y de la inyección o ingestión de proteínas extrañas.

Signos y síntomas de la fiebre

La fiebre configura un síndrome, es decir, un conjunto de signos y síntomas, en el cual el aumento de temperatura es solo una de las manifestaciones. Otras manifestaciones de este síndrome son las siguientes:

- **Generación de escalofríos:** el estremecimiento general del cuerpo, con sensación de frío y calor, se debe al brusco ascenso de la temperatura después de la introducción en el torrente sanguíneo de una sustancia extraña, como una inyección intravenosa de pirógenos, una invasión microbiana (septicemia) o parasitaria (paludismo), o proteínas extrañas. Al mismo tiempo que se producen los escalofríos, hay un aumento de la secreción de adrenalina y noradrenalina al torrente sanguíneo.
- **Aumento de la frecuencia respiratoria:** al acelerarse el metabolismo celular, los productos de desecho (el dióxido de carbono, CO_2 , y el agua, H_2O) también aumentan. El aumento de CO_2 en la sangre estimula el centro respiratorio, por lo que el paciente respira más rápido y con mayor profundidad. Esto produce un aumento de la frecuencia respiratoria de alrededor de ocho respiraciones por minuto por cada grado centígrado.
- **Aumento de la frecuencia cardíaca:** al aumentar el metabolismo, las cé-

lulas demandan más oxígeno y más glucosa; en consecuencia, aumenta la frecuencia cardíaca. Se admite que por cada grado que asciende la temperatura, aumenta la frecuencia cardíaca de siete a diez latidos por minuto.

- **Deshidratación:** cuando baja la temperatura, dominan los mecanismos de pérdida de calor adicional: se produce vasodilatación y la piel se enrojece y calienta a medida que el organismo trata de eliminar el exceso de calor por conducción y convección, haciendo circular más sangre en la superficie del cuerpo. Usualmente, se presenta también sudoración para aumentar la pérdida de calor por evaporación.
- **Sed:** el aumento de la frecuencia respiratoria y la sudación producen una pérdida extra de líquido, lo que hace que el paciente sienta sed.
- **Anorexia:** la pérdida del apetito es casi absoluta.
- **Pérdida de peso:** se debe al aumento del metabolismo, al mayor consumo proteico, a la anorexia y a la deshidratación.
- **Oliguria:** disminuye la cantidad de orina emitida debido a que hay mayor eliminación de líquidos por los pulmones y por la piel. La orina, más concentrada, presenta color oscuro.
- **Dolores:** cefaleas, dolores articulares, lumbares, etcétera.
- **Trastornos nerviosos:** acompañan a la fiebre trastornos como el insomnio, el embotamiento, las convulsiones, la hiperexcitabilidad, los mareos, las perturbaciones sensoriales, el delirio y las alucinaciones, especialmente en personas alcohólicas y seniles.

Etapas de la fiebre

La fiebre consta de tres etapas:

- fase inicial o pirogénica;
- fase de total desarrollo;
- fase de terminación.

Cuando la fiebre termina rápidamente, se dice que se resuelve por crisis; en cambio, si termina gradualmente, se dice que termina por lisis. Por ejemplo, en la neumonía, después del período de estado, la fiebre baja bruscamente en unas cuantas horas o en un día hasta los niveles normales. En cambio, en la fiebre tifoidea, al final de la enfermedad, la temperatura desciende en forma de lisis, es decir, durante más o menos una semana, y se observa cómo día a día va siendo inferior hasta que se normaliza.

Gráficas de temperatura

Para poder estudiar las características de la fiebre en los distintos padecimientos, la enfermería debe aprender a elaborar la curva térmica, o sea, el trazado gráfico de las variaciones de la temperatura en el curso de la enfermedad. En estos gráficos, las abscisas corresponden a los días y las ordenadas a los grados de temperatura. Las ordenadas cuentan con diez divisiones, que indican cada décima de grado. Para confeccionar la curva térmica, se toma el valor obtenido en el control de la temperatura y se marca un punto en el sitio donde se cruza la ordenada correspondiente al grado de temperatura con la abscisa que corresponde al día y la hora en que se tomó. Al unir los puntos con líneas rectas, se obtiene una línea continua que marca las variaciones de la temperatura durante la enfermedad. El estudio de las gráficas de temperatura revela el modo en el que evolucionan las diferentes enfermedades.

Tipos de fiebre

Según la forma que adquiere la curva térmica (véase la figura 4), es posible determinar diferentes tipos de fiebre. Los principales son los siguientes.

- **Continua:** oscilación diaria menor a 1 °C. Ejemplos: neumonía neumocócica.
- **Intermitente:** oscilación diaria por arriba y por debajo de lo normal. Ejemplos: abscesos bacterianos, tuberculosis miliar, linfomas.
- **Remitente:** oscilación diaria mayor a 1 °C (siempre por arriba de la normal). La mayoría de afecciones febriles se presentan de esta manera.
- **Recurrente:** reaparece luego de uno o más días sin fiebre cuantificada. Puede presentar patrones intermitentes, continuos o remitentes. Ejemplo: fiebre del dromedario.
- **Ondulante:** se caracteriza por el ascenso progresivo o brusco de la temperatura, que se mantiene elevada con ciertas oscilaciones durante días o semanas, y desciende posteriormente en forma gradual (lisis), hasta normalizarse, para, luego de un período de días o semanas, producirse un nuevo brote febril de rasgos similares. Ejemplos: fiebre de la brucelosis y de la enfermedad de Hodgkin.

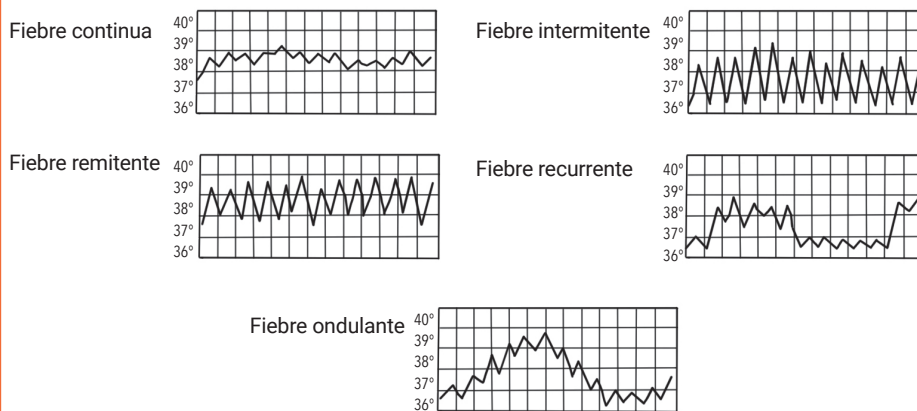
Valoración del paciente febril

En la valoración del paciente febril es fundamental el control de los signos vitales y en especial de la temperatura, el pulso y la respiración.

El profesional de enfermería observará los siguientes aspectos.

- **El color de la piel:** la cantidad de sangre que circula en los vasos periféricos determina la cantidad de calor que se pierde. Un aspecto rubicundo indica una alta proporción de sangre superficial, lo que favorece la eliminación de calor. Por otra parte, la palidez indica el principio del escalofrío y de elevación de la temperatura. El paciente puede presentar dolor de cabeza u otro malestar.
- **La cantidad y el color de la orina:** cuando hay una ingesta inadecuada de líquidos o una pérdida excesiva por la sudación, o por cualquier otro medio, la orina será más concentrada, de color más oscuro y en menor cantidad.
- **El estado nutricional del paciente:** determina su capacidad para tolerar líquidos y alimentos por vía oral.
- **La presencia o ausencia de sudoración:** permite valorar la presencia de deshidratación.
- **La conducta del paciente:** puede estar irritable y, en algunos casos, presentar confusión mental.

Figura 4. Curva térmica: gráficas de fiebre



Atención al paciente febril

El paciente que tiene temperatura elevada necesita reposo. El reposo disminuye el metabolismo y, por lo tanto, el calor que produce el organismo. Para aumentar la eliminación de calor y contribuir al descanso, se debe proporcionar al paciente febril un ambiente tranquilo y fresco. Se procurará que la temperatura ambiental sea de unos 20 °C a 22 °C y se reducirá la ropa de abrigo. Asimismo, se incrementará la circulación de aire mediante ventiladores o, simplemente, abriendo las ventanas.

La intensa sudoración que acompaña a la fiebre produce incomodidad al paciente. A fin de contribuir a su bienestar, se lo bañará tantas veces como sea necesario, con agua a una temperatura de unos 2 °C por debajo de la temperatura del paciente. También se pueden colocar bolsas con hielo o paños fríos en la cabeza, especialmente en los lugares donde los grandes troncos venosos se encuentran próximos a la piel, como ocurre en la axila, la ingle y el cuello. La ropa de cama se mantendrá limpia y seca.

Como precaución, es conveniente evitar que la temperatura descienda con rapidez a valores inferiores a 38,5 °C, ya que esto favorece la aparición de una intensa vasoconstricción cutánea y de escalofríos, que condicionan el aumento de la temperatura corporal (con la paradoja de que la piel puede estar fría mientras que la temperatura rectal es elevada). En ciertos casos, el descenso rápido puede ocasionar un cuadro de *shock*. En consecuencia, el descenso deberá ser gradual y no violento, controlando la temperatura con la frecuencia necesaria.

Por el aumento de la frecuencia respiratoria se incrementan la sudoración y la cantidad de líquidos que el organismo elimina. Además, durante la fiebre aumentan los productos de desecho del metabolismo, que es necesario eliminar. Por ello, se debe mantener un buen aporte de líquidos. La ingesta debe adecuarse a la patología del paciente. Si este se deshidrata, su piel se torna seca y escamosa. Además, se agrietan los labios, la lengua o la mucosa bucal. Para impedir el desarrollo de una infección agregada en estas zonas, es necesaria una buena higiene. La boca se puede limpiar con una solución de agua y bicarbonato de sodio. En los labios pueden aplicarse cremas y sustancias lubricantes o humectantes. En el caso de que haya deshidratación, el profesional de enfermería debe comunicar sus observaciones a los otros miembros del equipo de salud.

Junto con el tratamiento medicamentoso correspondiente a la enfermedad de base, para bajar la fiebre se administrarán antitérmicos u otros medicamentos con los mismos efectos, por ejemplo, los sedantes. Con respecto a los antitérmicos (es decir, la medicación específica que ayuda a disminuir la fiebre), hay evidencias de que la elevación de la temperatura corporal está mediada por la liberación de prostaglandinas. El ácido acetilsalicílico (aspirina) y otros analgésicos actúan sobre la síntesis de prostaglandinas inhibiendo su acción. Así disminuyen el proceso inflamatorio, el dolor y la fiebre. La aspirina también actúa como anticoagulante, impidiendo la agregación plaquetaria que produce trombos. En relación a los sedantes, su acción antitérmica se basa en la relajación muscular que produce la sedación, que, secundariamente, ocasiona el descenso térmico.

La fiebre en el niño

En el lactante y el niño puede haber grandes elevaciones térmicas frente a causas que, en otra etapa de la vida, solo provocan fiebre moderada. En edades tempranas, aparte de las infecciones de todo tipo, producen fiebre los cuadros de deshidratación, los ambientes muy calientes, la insolación o el abrigo excesivo y ciertas vacunas, además de algunas lesiones neurológicas (como hemorragias intracraneanas y tumores, entre otras). Se debe observar el estado de excitabilidad del niño teniendo en cuenta la posibilidad de la producción de crisis convulsivas, indicio de irritación neurológica.

La hipotermia

La hipotermia es lo contrario de la fiebre, es decir, se trata de la disminución de la temperatura corporal por debajo de los valores normales. Ante una infección, los niños y ancianos pueden reaccionar con hipotermia porque sus defensas están disminuidas. En los recién nacidos prematuros, la hipotermia manifiesta la inmadurez de los mecanismos reguladores de la temperatura, de modo que la temperatura del niño tiende a acercarse a la temperatura ambiental. La hipotermia en el recién nacido, tanto en el prematuro como en el de término, puede ser indicio de infecciones, daño encefálico, *shock* o anemia aguda.

Atención al paciente hipotérmico

Los cuidados están orientados a la recuperación de los valores normales de su temperatura corporal. Para ello, se proporcionará un ambiente adecuado; por ejemplo, en el caso del recién nacido, se aumentará la temperatura de la incubadora. Además, se puede realizar aplicación de calor: bolsa con agua caliente y baños que se inician con el agua a 2 °C por encima de la temperatura del paciente, para luego aumentar la temperatura del agua de manera gradual hasta aproximadamente los 37 °C. Es útil animar al paciente a ingerir líquidos calientes, siempre que su estado lo permita.

Respiración

La respiración tiene por finalidad proporcionar a las células del organismo la cantidad indispensable de oxígeno (O₂) y, a la vez, eliminar el dióxido de carbono (CO₂) que resulta de la combustión celular. La función respiratoria consta de tres fases:

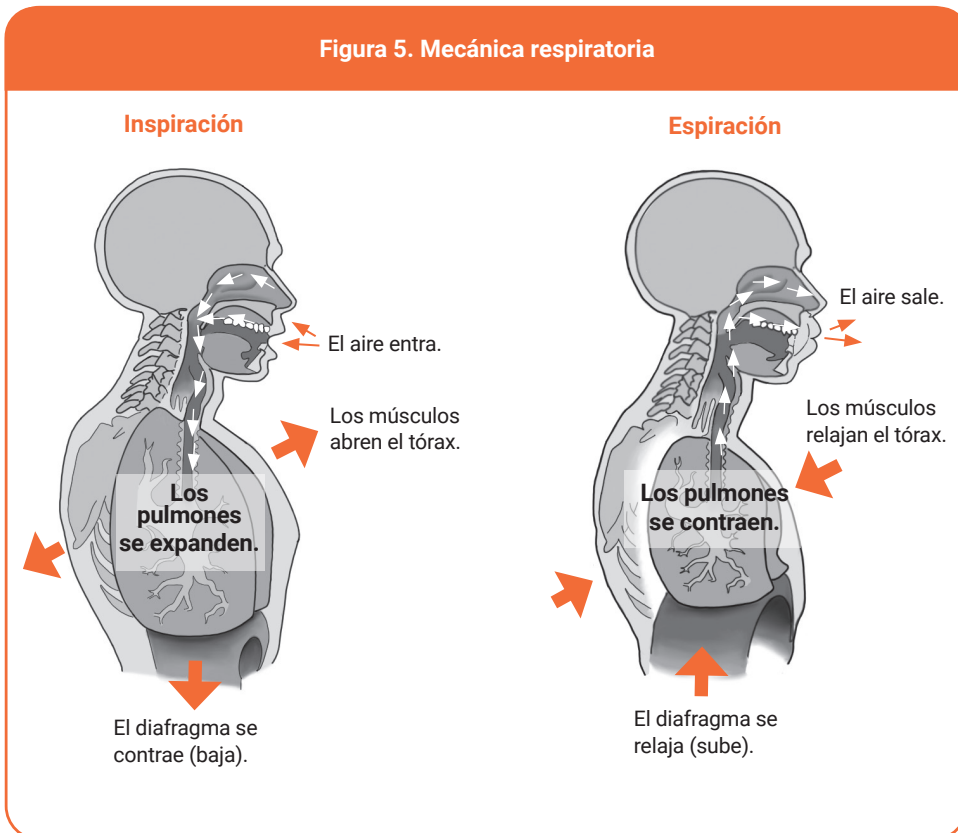
- respiración externa o pulmonar;
- transporte de gases (O₂ y CO₂) por la circulación;
- respiración interna o tisular.

A nuestros fines, interesa la respiración externa, que analizaremos a continuación. En relación con el transporte de gases, solo se hará una breve reseña. La respiración tisular, que consiste en el suministro ininterrumpido de oxígeno a la célula, factor indispensable para la vida, no será tratada en este tema.

La respiración externa o pulmonar: mecánica respiratoria

El intercambio de gases entre la sangre y el aire tiene lugar en los alvéolos pulmonares. La renovación del aire se produce mediante los movimientos de expansión (inspiración) y retracción (expiración) del tórax y los pulmones (véase la figura 5). Este desplazamiento obedece a un gradiente de presión entre el aire alveolar y el atmosférico. Durante la inspiración, se ensancha la cavidad torácica, aumenta la negatividad intrapleurales, se expanden los pulmones y la presión alveolar desciende por debajo de la presión atmosférica. Durante la expiración, los músculos inspiratorios se relajan y determinan el fenómeno contrario.

La respiración pulmonar está constituida por un ciclo de una inspiración y una expiración, tal como se observa en la figura 5.



La inspiración

Se denomina inspiración a la introducción del aire en los pulmones. Esta resulta de la acción de los músculos intercostales externos y del diafragma, que determinan la ampliación del tórax en sus tres diámetros (antero posterior, transversal y vertical).

Justo antes de cada inspiración, la presión del aire dentro de los pulmones es igual a la presión atmosférica, que en el nivel del mar es de alrededor de setecientos sesenta milímetros de mercurio (760 mmHg) o una atmósfera (1 atm). Para que el aire fluya hacia el interior de los pulmones, la presión de los alvéolos debe ser más baja que la presión atmosférica. Esta condición se logra aumentando el volumen de los pulmones.

La presión de un gas en un compartimento cerrado es inversamente proporcional al volumen del recipiente. Esto significa que, si el tamaño del recipiente cerrado aumenta, la presión del gas en el interior del recipiente disminuye y que, si el tamaño del recipiente disminuye, la presión en su interior aumenta. Esta relación inversa entre el volumen y la presión es la Ley de Boyle. En el caso de la mecánica respiratoria, los cambios en el volumen de los pulmones provocan diferencias de presión que obligan al aire a entrar cuando inspiramos y a salir cuando espiramos. Para que ocurra la inspiración, los pulmones deben expandirse, lo cual hace que aumente su volumen y disminuya la presión en ellos por debajo de la presión atmosférica.

El primer paso en la expansión de los pulmones durante la inspiración normal implica la contracción de los principales músculos inspiratorios: el diafragma y los intercostales externos, que elevan las costillas. El diafragma, músculo esquelético con forma de cúpula que forma el piso de la cavidad torácica, es el más importante de la inspiración.

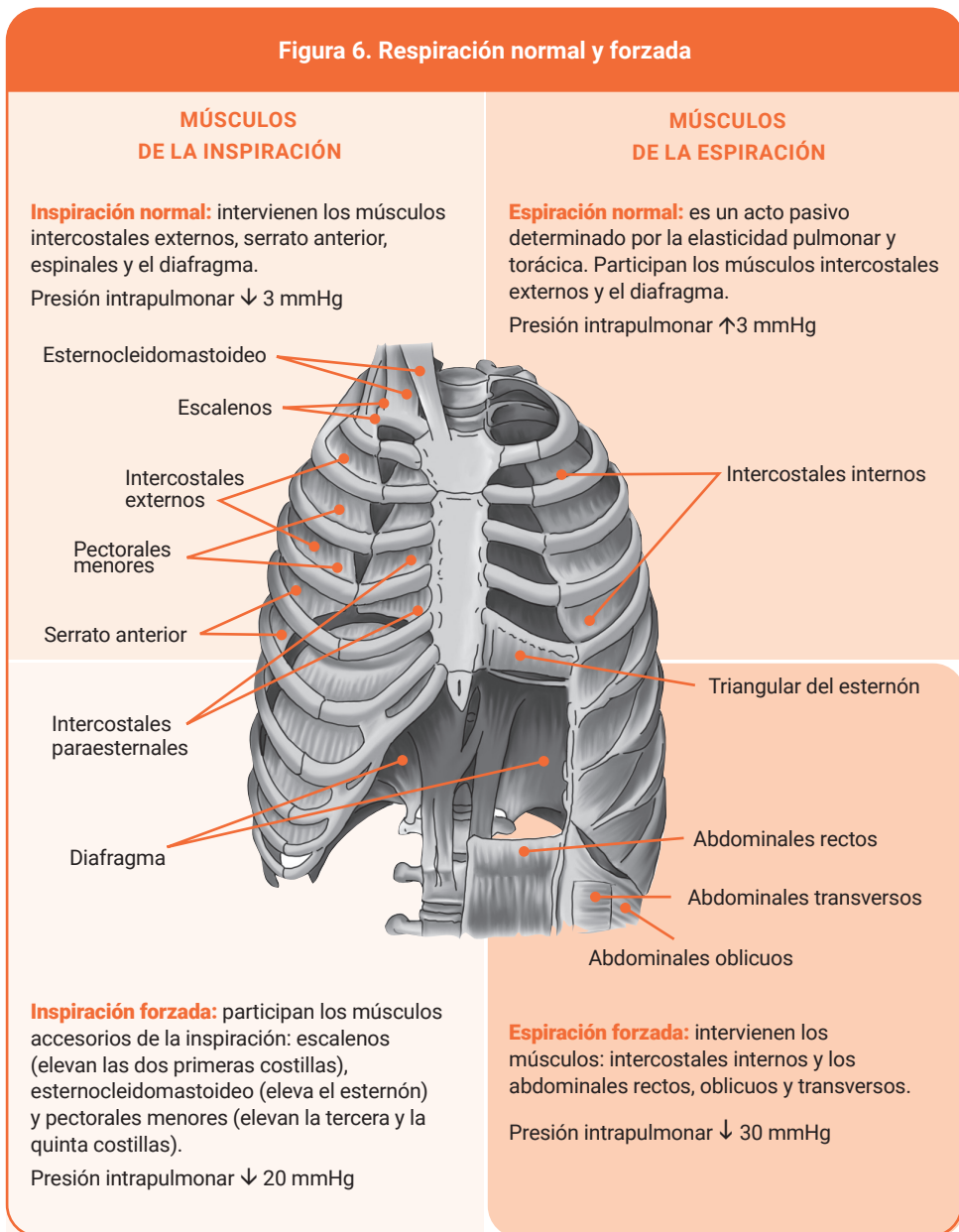
La espiración

La espiración es la expulsión del aire debida a un gradiente de presión en la dirección opuesta a la inspiración: en este caso, la presión en los pulmones es mayor que la presión atmosférica. La espiración normal, a diferencia de la inspiración, es un proceso pasivo, ya que no involucra ninguna contracción muscular. La espiración es producto de la retracción elástica de la pared del tórax y de los pulmones, que tienen una tendencia natural a retraerse nuevamente después de su expansión.

La espiración comienza cuando los músculos inspiratorios se relajan: al relajarse el diafragma, la cúpula se mueve hacia arriba a causa de su elasticidad; cuando los intercostales externos se relajan, descienden las costillas.

Respiración normal y forzada

Cuando no hay dificultades para respirar, estamos en presencia de una respiración normal (inspiración y espiración normales). En cambio, cuando es necesario mejorar la ventilación del paciente, se produce la respiración forzada (inspiración y espiración forzadas), en la que un grupo de músculos abdominales empujan el diafragma hacia arriba muy intensamente.



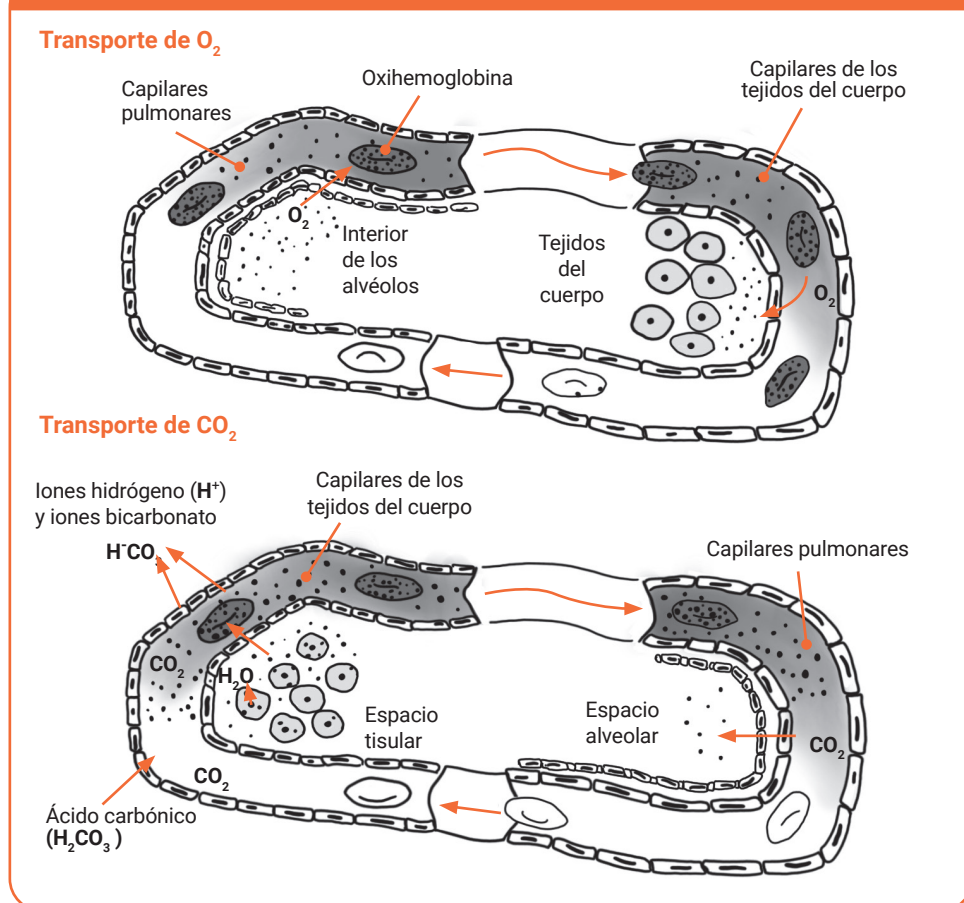
Tipos respiratorios

Los dos tipos respiratorios, torácicos y abdominales, se ponen de manifiesto por el grado de desplazamiento del tórax o del abdomen. La respiración normal incluye ambos tipos de movimientos. Mientras que en las mujeres adultas predomina el componente torácico, en los niños y los varones adultos predomina el componente abdominal.

Transporte de gases por la sangre

A nivel del mar, la presión alveolar de oxígeno (P_{aO_2}) es de alrededor de 100 mmHg y la presión alveolar de dióxido de carbono (P_{aCO_2}), de 40 mmHg. La sangre venosa tiene una P_{aO_2} de 40 mmHg y la sangre arterial, una P_{aO_2} de 100 mmHg. En cuanto a la presión alveolar de dióxido de carbono, la sangre venosa tiene una P_{aCO_2} de 47 mmHg y la sangre arterial, una P_{aCO_2} de 40 mmHg.

Figura 7. Intercambio y transporte de gases



- **Transporte de oxígeno:** el oxígeno (O_2) se encuentra en la sangre disuelto en el plasma y combinado con la hemoglobina (Hb), formando oxihemoglobina (HbO_2). La mayor cantidad de O_2 se transporta como HbO_2 . El O_2 disuelto determina la presión parcial y es importante para el intercambio gaseoso.
- **Transporte de dióxido de carbono:** se realiza de tres formas: el 5 % lo hace disuelto en el plasma; el 30 % con la hemoglobina u otras proteínas, y el 65 % restante combinado con el agua. En este último caso, el dióxido de carbono (CO_2) producido por el metabolismo tisular, al combinarse con agua (H_2O), forma ácido carbónico (H_2CO_3):



El ácido carbónico (H_2CO_3) se disocia en iones hidrógeno (H^+) y en bicarbonato ($H_2CO_3^-$) participando en la regulación del equilibrio ácido básico:



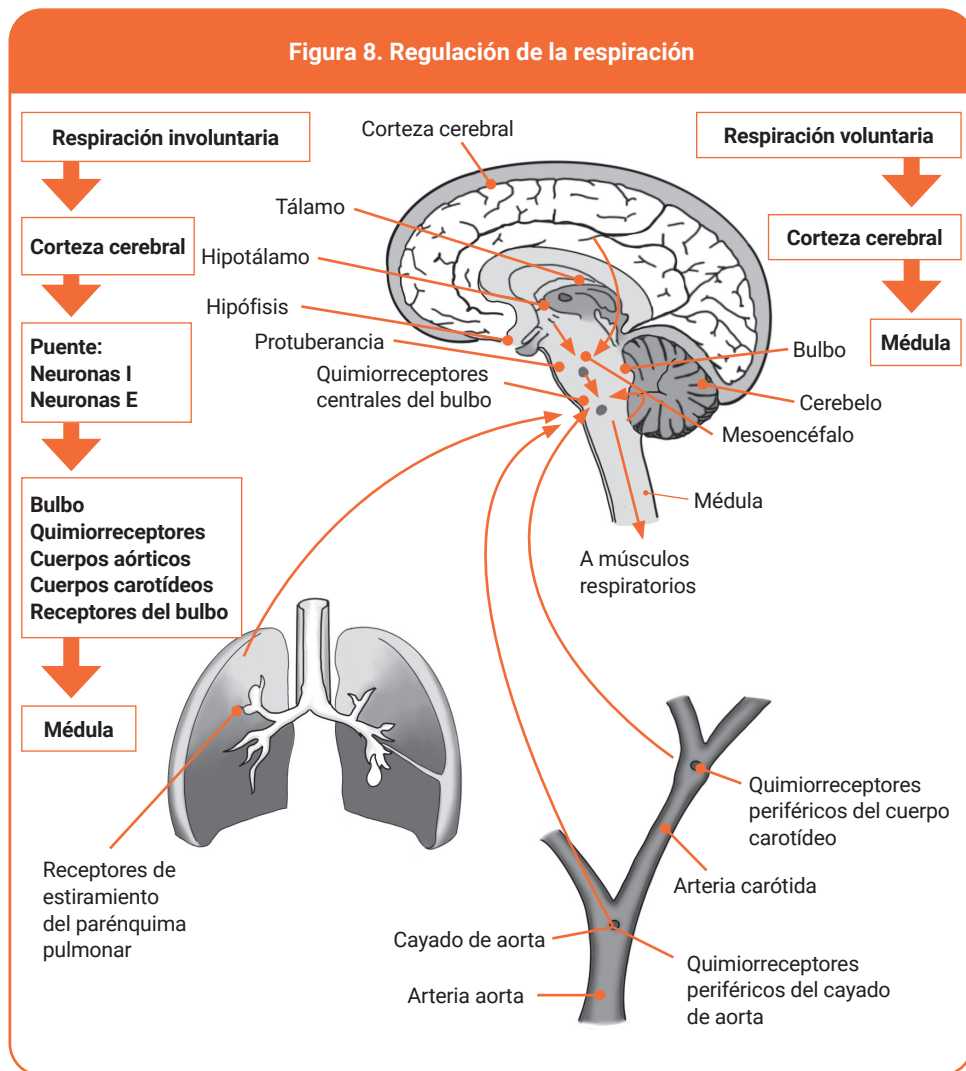
Regulación de la respiración

El ritmo y la profundidad respiratorias se adaptan a las necesidades orgánicas. Si bien es posible, hasta ciertos límites, regular y aun detener la respiración voluntariamente, lo normal es que se regule involuntariamente. En la regulación de la respiración intervienen, entre otros, los siguientes mecanismos.

- El centro respiratorio, que induce a una inspiración sostenida, localizado en el bulbo raquídeo. La actividad de este centro se interrumpe rítmicamente mediante la acción del centro neumotáxico y de los pulmones. El centro neumotáxico, inhibitorio, ubicado en el mesencéfalo, produce la espiración.
- Pulmones, en los que se produce el reflejo de Hering y Breuer. Mediante este mecanismo, al producirse la distensión pulmonar, se origina en la pleura y en los grandes bronquios un estímulo nervioso que inhibe el centro respiratorio.
- La presión parcial de dióxido de carbono (pCO_2), la presión parcial de oxígeno (pO_2) y el potencial de hidrógeno (pH) son otros factores que influyen sobre el centro respiratorio directa e indirectamente a través de los quimiorreceptores. El aumento de la pCO_2 de la sangre arterial actúa directamente sobre el centro respiratorio estimulándolo. Por el contrario, un descenso de la pO_2 (como ocurre en la arterioesclerosis y el déficit de irrigación) deprime el centro respiratorio. Por su parte, la disminución del pH de

la sangre arterial, dentro de ciertos límites, tiene efecto estimulante sobre el centro respiratorio y, en consecuencia, aumenta la frecuencia respiratoria.

- Presorreceptores y quimiorreceptores aórticos y carotídeos: un aumento brusco de la presión sanguínea, al actuar sobre los presorreceptores, produce un reflejo inhibitor. El descenso brusco de la presión sanguínea provoca un aumento reflejo de la frecuencia y la profundidad respiratorias. Por otra parte, los quimiorreceptores cumplen un papel preponderante en el control de la respiración al ser estimulados por la $p\text{CO}_2$, la $p\text{O}_2$, el pH y por otras sustancias químicas como nicotina, cianuro, etcétera. Las variaciones de estas sustancias quimiorreceptoras influyen indirectamente en el centro respiratorio.



Características de la respiración

La respiración normal se denomina eupnea, y tiene las siguientes características principales.

- **Frecuencia respiratoria:** número de respiraciones completas que se perciben por minuto de manera inconsciente y sin esfuerzo. Es menor durante el sueño y aumenta durante la digestión, los ejercicios físicos y los cambios emocionales. La frecuencia también varía a lo largo de la vida. A continuación, se detallan los valores de frecuencia normales promedio, por edad.

Edad	Respiraciones por minuto
Recién nacido	30 a 40
Primer año	26 a 30
Adulto	16 a 24
Vejez	14 a 16

- **Amplitud respiratoria:** está dada por la normal distensión de la caja torácica y de la pared abdominal correspondiente a cada tipo respiratorio.
- **Ritmo:** relación normal entre inspiración y espiración. Siempre la inspiración es menor, aproximadamente, dos tercios de la espiración (relación 2:3).

Control de la respiración

Al controlar la respiración debemos tener en cuenta los principios que rigen el procedimiento.

- **Principio anatómico:** las vías respiratorias están recubiertas por un epitelio ciliar. El intercambio gaseoso se realiza a nivel de los alvéolos y, desde allí, los glóbulos rojos transportan el oxígeno a los tejidos.
- **Principio químico:** el aire inspirado contiene aproximadamente 78 % de nitrógeno y 21 % de oxígeno.
- **Principio farmacológico:** la acción de ciertos medicamentos puede estimular o deprimir el centro respiratorio. Los alcaloides, como la morfina, cuando exceden el rango de la titulación óptima lo deprimen.

- **Principio físico:** el intercambio gaseoso se produce por diferencia de presión entre los gases.
- **Principio psicológico:** la falta de oxígeno produce ansiedad en el paciente, por lo que se le debe administrar apoyo emocional.
- **Principio sociológico:** la familia del paciente y sus visitantes deben comprender que el paciente no debe fatigarse, y que un exceso de estímulo en la comunicación verbal lo podría descompensar.
- **Principio microbiológico:** se debe tener cuidado de no provocar infecciones cruzadas al atender a un paciente con patología respiratoria.
- **Principio administrativo:** el profesional de enfermería debe realizar una descripción muy pormenorizada de los procesos cambiantes de la función respiratoria del paciente en la hoja de evolución.

Procedimiento para el control de la respiración

Para controlar la respiración, es necesario contar con el siguiente equipo: reloj con segundero, lápiz y ficha de registro.

El paciente se encontrará en reposo tanto físico como mental. Puede estar sentado o acostado. El operador puede sostenerle la muñeca simulando controlar el pulso. De este modo, se evitan modificaciones de la respiración por la actividad y por el hecho de que el paciente sepa que se lo está observando. Si el paciente es un niño, el operador podrá colocar su mano sobre la parte inferior del tórax o sobre el abdomen, a fin de facilitar el control de la frecuencia respiratoria.

Se contarán los movimientos respiratorios durante un minuto observando el ritmo y la amplitud, considerando como una respiración a los movimientos de elevación y descenso del tórax. Se observará, además, la presencia de características anormales que indiquen alteraciones de la función respiratoria. Al finalizar el procedimiento, se registrará el resultado.

Condiciones normales y alteraciones de la respiración

La respiración normal consiste en el ascenso y descenso rítmico de la pared torácica y del abdomen. Este doble movimiento se realiza unas dieciocho veces por minuto en los adultos (de manera inconsciente y sin esfuerzo), de veinte a veinticinco veces por minuto en los niños y de treinta a cuarenta veces por minuto en los lactantes. En condiciones normales, existe una proporción casi uniforme entre la frecuencia de la respiración y el pulso: una respiración por cada cuatro o cinco pulsaciones.

Algunas alteraciones de la respiración

A continuación, se listan algunas alteraciones generales de la respiración.

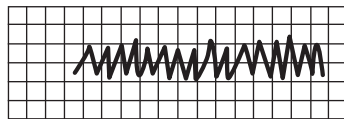
- **Acapnia:** disminución del CO_2 en la sangre.
- **Apnea:** cese de la respiración.
- **Cianosis:** coloración azulada de la piel y la mucosa (labios, orejas, lecho ungueal) por una insuficiente saturación de O_2 en la sangre arterial.
- **Disnea:** dificultad para respirar, generalmente acompañada de aumento de la frecuencia respiratoria, irregularidad en el ritmo, tiraje (ver apartado “Alteraciones de la expansión torácica”), tos, sibilancia, aleteo nasal, cianosis o palidez, quejido espiratorio.
- **Hipercapnia:** aumento del CO_2 en la sangre.
- **Hipoxemia:** disminución del O_2 en la sangre.
- **Hipoxia:** disminución del O_2 en los tejidos.
- **Ortopnea o disnea de decúbito:** dificultad para respirar en el decúbito dorsal. La disnea aparece o se acentúa cuando el enfermo se acuesta, y disminuye con la posición erecta del tronco, la cabeza inmóvil y los brazos fijos, lo que favorece el juego de todos los músculos inspiradores, especialmente el diafragma. La disnea de decúbito se produce por el aumento de la presión en el circuito pulmonar, a la que se agrega una redistribución de la sangre que proviene de las extremidades.
- **Ruidos:** roncus y sibilancias, que indican una disminución de la luz bronquial. Los roncus son sonidos de tonalidad grave, originados en los bronquios grandes. Las sibilancias son sonidos de tonalidad aguda y se originan en bronquios pequeños. Ambos son más intensos en la espiración.
- **Tos:** es un reflejo que consiste en una espiración brusca destinada a expulsar elementos irritantes de la laringe, la tráquea o los bronquios, aunque también puede deberse a irritaciones. Cuando no hay secreciones, se trata de tos seca, y si se acompaña de ellas, tos húmeda o productiva. Las secreciones o las expectoraciones son blanquecinas si se deben a inflamaciones alérgicas, amarillas verdosas si corresponden a infección bacteriana, del color de la herrumbre en las neumonías. La expulsión brusca por la tos de gran volumen de secreciones se denomina vómica.

Alteraciones de la frecuencia, la amplitud y el ritmo respiratorios

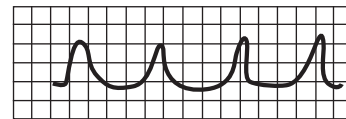
A continuación, se listan algunas alteraciones en la frecuencia respiratoria, según se observan en la figura 9.

- **Respiración lenta:** la bradipnea es una disminución de la frecuencia acompañada generalmente por un aumento de la profundidad.
- **Respiración acelerada:** se conocen dos tipos, taquipnea e hiperpnea. En la taquipnea hay un aumento de la frecuencia respiratoria, mientras que en la hiperpnea o hiperventilación hay un aumento de la frecuencia y de la profundidad respiratorias.

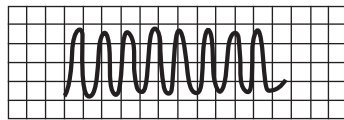
Figura 9. Respiraciones anormales



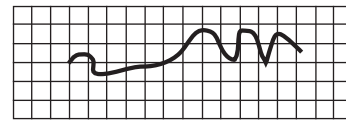
Taquipnea



Bradipnea



Hiperpnea



Apnea

A continuación, se listan las alteraciones en la amplitud respiratoria.

- **Respiración superficial:** se caracteriza por la disminución de la amplitud. Se observa en procesos dolorosos que alteran la dinámica respiratoria. Generalmente, se acompaña de taquipnea.
- **Respiración profunda:** caracterizada por un aumento de la amplitud respiratoria. Generalmente, se acompaña de bradipnea. La respiración profunda más típica es la respiración de Kussmaul. Consiste en inspiraciones profundas y ruidosas, seguidas de una pausa (apnea) que puede alcanzar hasta cinco segundos; luego, le sucede una espiración breve y quejumbrosa, seguida de una nueva pausa, más larga, de hasta cuarenta y cinco segundos. Se observa en casos de acidosis. Tiene como objeto aumentar la ventilación pulmonar para así eliminar más CO_2 y disminuir la acidosis.

A continuación, se listan algunas alteraciones en el ritmo respiratorio.

- **Respiración de Cheyne Stockes:** se producen períodos de apnea y, seguidamente, comienzan los movimientos respiratorios, primero más superficiales, luego más amplios, hasta llegar a un máximo, para después ir decreciendo hasta llegar nuevamente a una fase de apnea. El ritmo de Cheyne Stockes se inicia cuando un cierto grado de hipoxia vuelve hipoexcitable al centro respiratorio, lo que lleva a la apnea. Esta, a su vez, exagera la hipoxia y determina la acumulación de CO_2 . El centro respiratorio recibe entonces un doble estímulo: por un lado, a partir de los quimiorreceptores y, por otro, directamente por la hipercapnia, lo que produce el inicio de un nuevo ciclo.
- **Respiración de Biot:** caracterizada por períodos de apnea de duración variable (cinco a treinta segundos) seguidas de respiraciones profundas, se diferencia de la de Cheyne Stockes porque no son progresivas. Se observa en los procesos meningíticos y otros trastornos del sistema nervioso central (SNC).

Alteraciones de la expansión torácica

A continuación, se listan las alteraciones en la expansión torácica.

- **Retracciones torácicas inspiratorias o tiraje:** normalmente, durante la inspiración, no se produce el hundimiento de los espacios intercostales. De manera excepcional, se observa hundimiento en la región infraaxilar en individuos muy delgados en el comienzo de la inspiración. Cuando existe un obstáculo en la penetración del aire que impide la libre expansión del pulmón, la presión atmosférica deprime las partes blandas del tórax. Esto se denomina tiraje y se produce en la fase inspiratoria. El tiraje puede ser: bilateral, cuando el obstáculo se asienta antes de la bifurcación traqueal; unilateral, por obstrucción o estenosis de un bronquio principal del pulmón; o localizado, por obliteración de pequeños bronquios o condensaciones pulmonares.
- **Abovedamientos torácicos espiratorios:** en el enfisema y durante el acto de la tos se puede observar ligero abovedamientos de las fosas supraclaviculares.

Expectoración

A continuación, se listan algunas características observables de la expectoración y su posible diagnóstico o causa.

- **Espujo seroso:** claro, transparente, fluido. Se observa en edema agudo de pulmón.
- **Espujo mucoso:** claro o blanco, con consistencia y viscosidad. Se observa en bronquitis (alérgica o infecciosa). Cuando es abundante, indica broncorrea.
- **Espujo mucoso negro:** puede contener partículas de carbón.
- **Espujo mucopurulento:** mucus con pus. Se observa en bronquitis agudas, cavernas, bronquiectasias, abscesos, gangrena.
- **Espujo purulento:** pus puro, amarillento opaco. Se torna verdoso cuando estuvo estacionado largo tiempo.
- **Espujo maloliente:** olor fétido. Puede deberse a infección por microorganismos anaerobios.
- **Hemoptisis, espujo hemoptoico:** de color rojo vivo, negruzco o salmoadado. Puede deberse a tuberculosis (TBC), aspergilosis intracavitaria, tumor maligno, embolismo pulmonar, estrechez mitral, quiste hidatídico, neumonía, enfermedades hemorrágicas (como la leucemia), ruptura de aneurisma de aorta.
- **Espujo herrumbroso:** marrón rojizo, que presenta muchísima adherencia. Puede ser producido por neumonía neumocócica.
- **Espujo con olor a pescado en descomposición:** puede deberse a gangrena de pulmón.
- **Vómica:** brusca eliminación de mucho pus o líquido, con violentos golpes de tos y sensación de ahogo.

Atención de enfermería al paciente con alteración de la respiración

Es posible recurrir a diversas modalidades de tratamiento cuando se atiende a enfermos con alteraciones de la función respiratoria. Las más comunes incluyen oxigenoterapia, drenaje postural y ejercicios respiratorios.

La oxigenoterapia es la administración de oxígeno en una concentración mayor de la que se encuentra en el ambiente atmosférico. El gas puede administrarse de diversas formas; las más frecuentes son las mascarillas y las cánulas nasales. El oxígeno puede administrarse además a través de tubos endotraqueales o de traqueostomía. Previo a la administración de oxígeno, es indispensable el mantenimiento de las vías aéreas permeables, siendo necesario, en algunos casos, recurrir a la aspiración de secreciones bucales, faríngeas y traqueales. Para conocer los procedimientos de la oxigenoterapia, véase el capítulo 10: "Necesidad de respirar".

El drenaje postural tiene como objetivo eliminar las secreciones desde las vías aéreas bronquiales más pequeñas a los bronquios principales y la tráquea. Para ello, se colocará al paciente en determinadas posiciones, de modo que la fuerza de la gravedad permita el drenaje de las secreciones.

La rehabilitación entraña la práctica de ejercicios respiratorios. Otras medidas de orden general incluyen el mantenimiento de una posición que favorezca la función respiratoria, como la de Fowler (cabecera a 90 grados) y semi Fowler (cabecera a 45 grados).

La observación cuidadosa y detallada de las alteraciones que el paciente pueda presentar y la conducta adecuada posibilitarán una correcta atención.

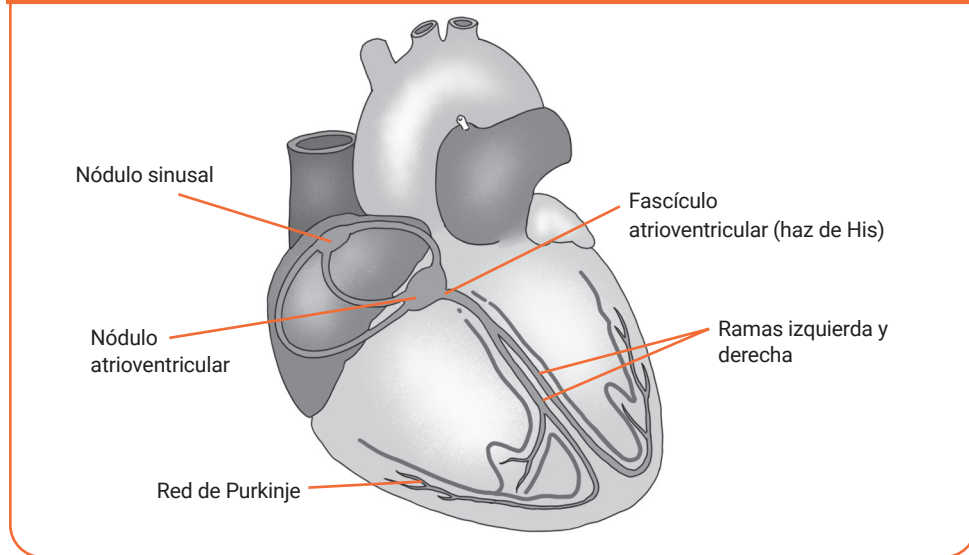
Pulso arterial

El corazón, órgano central del aparato circulatorio, posee la cualidad de contraerse de manera automática y rítmica por sí mismo. Este movimiento automático se debe a los estímulos eléctricos que se generan intermitentemente en el nódulo sinusal y se distribuyen al resto del área cardíaca a través de un sistema de conducción. Además del nódulo sinusal, el sistema de conducción está formado por el nódulo aurículoventricular, el haz de His y la red de Purkinje.

La función primordial del corazón es expulsar la sangre que le llega de los pulmones y, por medio de sus vasos, distribuirla por todo el organismo. Para cumplir con esta función, contrae sus paredes para impeler la sangre que le ha llegado. Por lo tanto, la sangre sale del corazón con una determinada presión que se transmite a los vasos arteriales. A su vez, esta presión origina en los vasos un cambio momentáneo de su volumen y tensión.

Se denomina pulso a la sensación táctil de elevación de la pared arterial, sincrónica con los latidos cardíacos, y que se percibe cada vez que, con la técnica adecuada, se palpe una arteria contra un plano de resistencia.

Figura 10. Sistema eléctrico del corazón

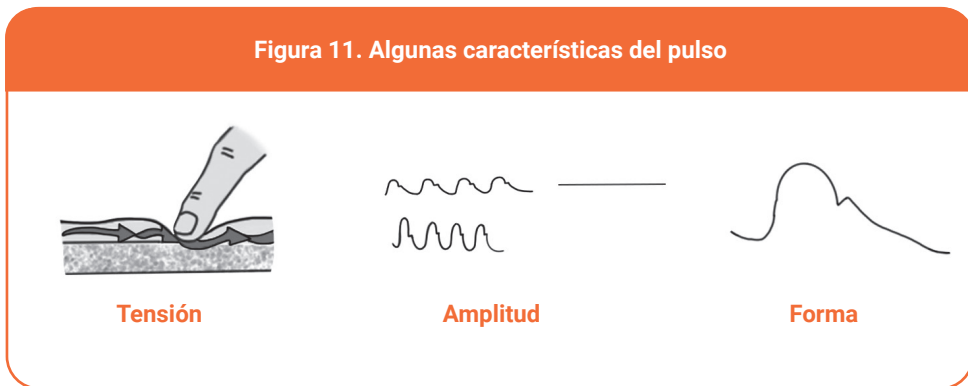


Características del pulso arterial

El pulso arterial tiene características propias, que indican el estado de normalidad de la función cardíaca y vascular. Cuando, por factores de índole fisiológico o patológico, dicha normalidad se altera, se producen variantes en estas características, las cuales, por este motivo, deben ser exploradas al controlar el pulso.

- **Frecuencia:** es el número de pulsaciones que se perciben por minuto. Está dada por el número de latidos cardíacos que se producen por minuto. Estos latidos, a su vez, son el resultado del funcionamiento autónomo del sistema de conducción. Los valores normales de la frecuencia varían con la edad: así, mientras que el recién nacido tiene de 120 a 150 pulsaciones por minuto, el adulto tiene de 60 a 100 pulsaciones por minuto. La frecuencia del pulso varía también en función de la actividad física: aumenta durante el ejercicio, los períodos digestivos y las emociones, y disminuye durante el reposo, el sueño y el ayuno. Si los valores de la frecuencia son normales se dice que el pulso es eufígmico o normocárdico; si están aumentados, el pulso es taquifígmico o taquicárdico, y si está disminuido, se dice que es bradisígmico o bradicárdico.
- **Regularidad:** el pulso es regular o rítmico si cada onda está separada de la que le precede y de la que le sigue por un igual espacio de tiempo. Si esto no sucede, el pulso es irregular o disrítmico.

- **Igualdad:** el pulso igual tiene todas las ondas de la misma amplitud (es decir, la misma altura de onda). La igualdad se establece por la comparación entre las diversas amplitudes de las sucesivas ondas pulsátiles. El pulso desigual tiene todas las ondas de diferentes amplitudes (pulso completamente desigual) o en sucesión fásica de una onda grande a la que le sigue otra pequeña (pulso alternante).
- **Tensión o dureza:** la dureza del pulso está dada por la presión que ejerce la sangre dentro de las arterias, más la resistencia que estas ofrecen a esa presión. Se mide a través de la presión que debe efectuar la mano del operador para anular la sensación de choque o levantamiento. El aumento de la tensión se denomina pulso duro y se presenta en la esclerosis de la pared arterial o en la hipertensión arterial. Su disminución se denomina pulso blando y se presenta en la hipotensión arterial.
- **Amplitud:** es la altura de la onda del pulso y está condicionada por la magnitud de la presión diferencial. La amplitud tiene una relación directa con la magnitud de la expulsión ventricular, o sea el volumen sistólico, y una relación inversa con la resistencia periférica. El pulso normal tiene una amplitud mediana. Si la amplitud aumenta, el pulso se denomina magno y si disminuye, parvo o pequeño.

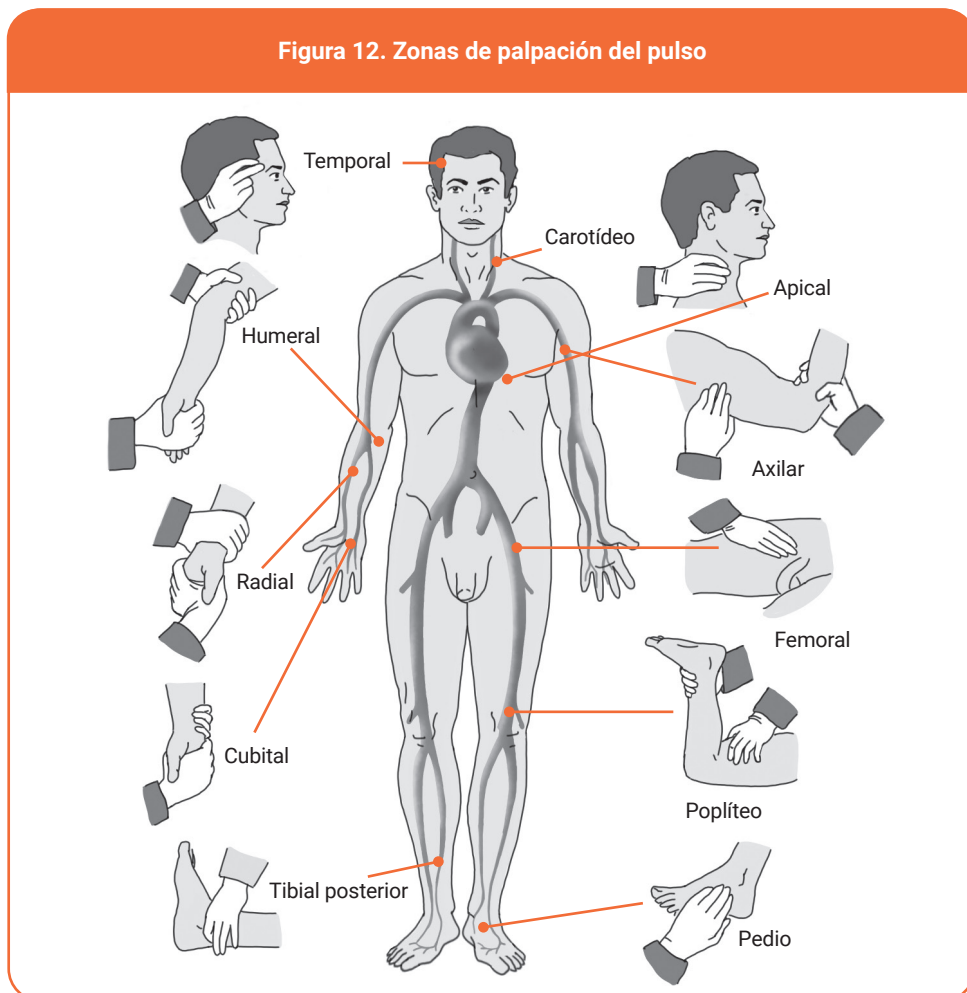


Zonas de exploración del pulso

Hay tantos pulsos palpables como arterias accesibles a la mano a través de los tejidos, siempre que estas tengan un plano de apoyo para ofrecer resistencia a la presión palpatoria (véase la figura 12). A continuación, se listan los pulsos más habituales, según la zona del cuerpo en la que se toma.

- **Pulso temporal:** por delante o por arriba de la oreja.
- **Pulso facial:** en el borde del maxilar inferior.
- **Pulso carotídeo:** a lo largo del borde interno del esternocleidomastoideo.
- **Pulso subclavio:** sobre el tercio medio de la clavícula.
- **Pulso humeral:** en el tercio medio del brazo.
- **Pulso braquial:** en el pliegue del codo.
- **Pulso apical:** aquel que se toma directamente en la punta del corazón.
- **Pulso radial:** en la muñeca, en el canal radial.
- **Pulso crural o femoral:** en la ingle o zona femoral
- **Pulso poplíteo:** en el hueco poplíteo.
- **Pulso tibial posterior:** por detrás del maléolo interno.
- **Pulso pedio:** en el dorso del pie.

Figura 12. Zonas de palpación del pulso



Técnica para palpar y tomar el pulso arterial

Habitualmente, el pulso arterial se explora sobre la arteria radial, a nivel del extremo distal del radio e inmediatamente por fuera del tendón del palmar mayor, lugar donde el vaso tiene un trayecto superficial. En esta zona, de unos 2,5 cm de longitud, la arteria puede ser comprimida fácilmente contra el hueso y, así, es posible percibir el pulso. Para tomarlo, se recomienda los siguientes pasos.

1. El paciente debe colocar el antebrazo flácidamente sobre un plano resistente, apoyando el borde interno de tal forma que el borde externo mire hacia arriba y adentro.
2. Palpar la arteria radial (en el canal radial) con los dedos índices, medio y anular, y deslizar los dedos en sentido longitudinal y transversal, a fin de evidenciar la presencia de anomalías de la pared arterial. La pared arterial normalmente se percibe al tacto lisa, blanda y con recorrido rectilíneo.
3. Analizar las características del pulso, comenzando con la frecuencia y, luego, con las restantes, de acuerdo con las indicaciones que siguen.
 - **Frecuencia:** se cuentan las pulsaciones que se perciben en un minuto mediante un reloj con segundero.
 - **Regularidad:** se constata si cada onda está separada de la que le precede y de la que sigue por igual espacio de tiempo.
 - **Igualdad:** se compara si todas las ondas tienen la misma amplitud.
 - **Tensión o dureza:** se comprime la arteria hasta anular la sensación de choque.
 - **Amplitud:** se objetiva la sensación de choque (altura de la onda).
4. Registrar las observaciones realizadas.

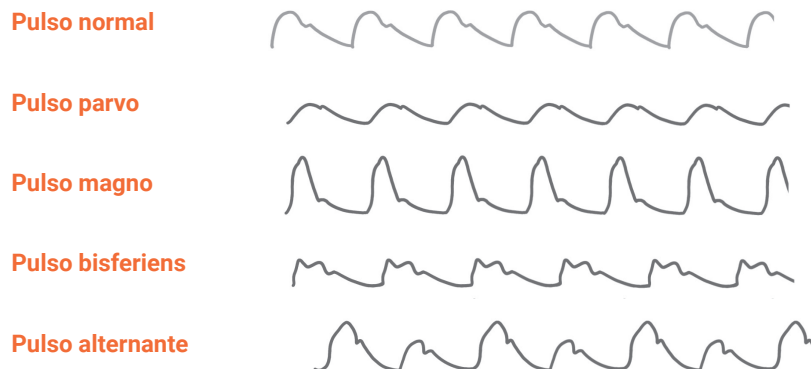
Alteraciones de las características del pulso

A continuación, se listan algunas alteraciones generales del pulso.

- **Taquisfigmia:** aumento de la frecuencia del pulso por encima de cien pulsaciones por minuto. Se presenta en fiebre, hipertiroidismo, hemorragia aguda, insuficiencia cardíaca, pacientes medicados con anfetaminas, teofilina, etcétera.
- **Bradisfigmia:** disminución de la frecuencia del pulso por debajo de sesenta pulsaciones por minuto. Se presenta en hipotiroidismo, enfermedad del nódulo sinusal, depresión mental, pacientes medicados con opiáceos, bloqueo auricular, etcétera.
- **Pulso magno:** aumento de la amplitud de la onda pulsátil. Se presenta cuando la presión diferencial aumenta. Se observa en insuficiencia aórtica.

- **Pulso parvo:** disminución de la amplitud de la onda pulsátil. Se presenta cuando la presión diferencial disminuye; por ejemplo, en estenosis aórtica.
- **Pulso filiforme:** aumento de la frecuencia y disminución de la amplitud de la onda pulsátil. Se presenta cuando se produce un *shock*.
- **Pulso céler (también conocido como pulso de Corrigan o Salton):** rápido ascenso de la onda pulsátil. Se observa en insuficiencia aórtica.
- **Pulso dicrótico:** descenso de la onda pulsátil que ocurre en dos tiempos. Se observa, por ejemplo, cuando hay fiebre elevada o hipertiroidismo.
- **Pulso arrítmico:** tiempos o espacios de separación de las pulsaciones desiguales. Se presenta en arritmias.
- **Pulso desigual:** pulsaciones con diferentes amplitudes. Se muestra en arritmias.
- **Pulso irregular y desigual:** es característico de la fibrilación auricular.
- **Pulso bigeminado:** se presentan grupos de dos latidos separados del siguiente por un intervalo más largo. Generalmente, se debe a extrasístoles en sucesión regular después de cada latido normal. Es característico de la intoxicación digitalica.
- **Pulso bisferiens:** posee dos ondas positivas durante la sístole. Indica lesión de válvula aórtica.
- **Pulso alternante:** sucesión regular de latidos de mayor y menor amplitud, con tiempos iguales entre cada pulsación. Se observa en insuficiencia cardíaca.
- **Pulso duro:** pulso que requiere mayor presión para hacer desaparecer la onda pulsátil. Indica presión diastólica elevada.
- **Pulso blando:** pulso que requiere menor presión para hacer desaparecer la onda pulsátil. Indica presión diastólica baja.

Figura 13. Alteraciones del pulso



Responsabilidad de enfermería en la atención de pacientes con alteración del pulso

El conocimiento y la destreza en el control del pulso arterial permitirán reconocer las alteraciones de sus características normales que suelen ser típicas de algunas patologías. Además del control rutinario o especial del pulso, el personal de enfermería tiene la responsabilidad de tomar previsiones, a fin de evitar situaciones no deseadas. Así deberá mantener en condiciones material y equipos, como, entre otros:

- electrocardiógrafos,
- tensiómetros y biauriculares,
- catéteres para venopunción,
- equipos para punción cardíaca,
- macro y micro goteros,
- equipos de aspiración.

También se mantendrá un *stock* de medicamentos necesarios para urgencias. Del mismo modo, la existencia de órdenes médicas permanentes facilitará la ejecución de medidas de urgencia.

Al controlar el pulso, debemos tener en cuenta los principios que rigen el procedimiento.

- **Principio anatómico y fisiológico:** varias son las arterias superficiales que nos permiten percibir bien el pulso. Podemos controlar con facilidad los siguientes pulsos: radial, temporal, pedio, femoral, carotídeo, tibial posterior. La presión y expansión intermitente de las arterias, cuyas paredes son elásticas, hacen que la sangre se mueva en forma de onda en todo su trayecto hacia los capilares. Por otra parte, debe tenerse presente que algunos factores fisiológicos (edad, emociones, esfuerzo muscular, digestión, postura) pueden aumentar la frecuencia del pulso.
- **Principio químico:** la fuerza y la frecuencia del latido cardíaco se determinan por la presencia de ciertos iones en sangre, como calcio, sodio y potasio.
- **Principio farmacológico:** algunos medicamentos alteran las características del pulso. Los cambios en las propiedades del pulso pueden ser indicio de intoxicaciones medicamentosas; por ejemplo, la intoxicación digitalica.

Tensión sanguínea

Se entiende por tensión sanguínea al empuje que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales. Por su parte, el nombre de *presión arterial* se refiere a la resistencia que oponen esas paredes a la presión de la sangre, lo que expresa la elasticidad vascular. En la práctica, ambas definiciones se consideran sinónimos, pues, aunque remiten a dos fuerzas de sentido contrario, los valores de una son prácticamente equivalentes a los valores de la otra, ya que son fuerzas de idéntica intensidad. En las páginas que siguen, se utilizan indistintamente los términos "presión" y "tensión" para referirse a las fuerzas que interactúan al circular la sangre por las arterias (por ejemplo: tensión arterial / presión arterial, tensión sanguínea / presión sanguínea).

La función primordial del corazón es expulsar la sangre que le llega de los pulmones y, por medio de sus vasos, distribuirla por todo el organismo. Para impulsar la sangre que le ha llegado, contrae sus paredes, de modo que esta sale del corazón con una determinada presión que se transmite a los vasos arteriales.

La circulación sanguínea

En el estudio de la circulación de la sangre se debe tener en cuenta que:

- el corazón es una bomba intercalada en el sistema circulatorio, que impulsa la sangre a los vasos sanguíneos;
- el sistema cerrado de tubos por el que circula la sangre es elástico y ramificado;
- la sangre es un líquido real, lo que implica el rozamiento contra las paredes de los tubos y entre las moléculas que lo forman. Es decir, que deben considerarse dos aspectos importantes: la resistencia que ofrecen las paredes vasculares y la viscosidad de la sangre.

Por ello, la tensión sanguínea, que es la fuerza ejercida por unidad de superficie vascular, depende de una serie de factores.

- **La cantidad de sangre:** para medir la cantidad de sangre que descarga el corazón, se emplea la unidad volumen minuto.
- **La resistencia que oponen los vasos a la circulación de la sangre:** las modificaciones del volumen minuto, que dependen de la descarga sistólica y de la frecuencia cardíaca, y los cambios de la resistencia periférica, que, a su vez, dependen del grado de contracción de la pared arterial, pueden provocar modificaciones de la tensión sanguínea.
- **La viscosidad:** definida como la resistencia de un líquido a fluir libremente debido a la cohesión y adhesión de las partículas que lo componen, el

aumento de la viscosidad incrementa la resistencia al flujo y, por ende, la tensión sanguínea.

- **La distancia al corazón:** la tensión sanguínea varía en las diferentes partes del sistema circulatorio. Cuanto más lejos del corazón circule la sangre, mayor es el área vascular y menor la presión y la velocidad circulatoria.
- **La elasticidad de las paredes arteriales:** la disminución de la elasticidad arterial incrementa la tensión sanguínea.

La tensión sistólica y diastólica

La presión con que la sangre circula por el interior de las arterias no es estable, sino que cambia continuamente. Aumenta en forma brusca en el momento de sístole cardíaca, debido a que una gran masa sanguínea penetra al torrente circulatorio, y empieza a disminuir en forma progresiva a partir de ese momento, hasta que se sucede la otra sístole, que la eleva nuevamente. El corazón inyecta una determinada cantidad de sangre (volumen sistólico), la cual distiende las paredes arteriales elásticas. Esta presión se llama tensión o presión arterial sistólica o máxima. Cuando el corazón se relaja, se cierran las válvulas, comienza la diástole y la elasticidad de las arterias y el propio volumen circundante logran mantener un gradiente tensional, denominada tensión o presión arterial diastólica o mínima.

La regulación de la tensión arterial

En estado normal, la tensión arterial se mantiene a un nivel casi constante, gracias a una serie de fenómenos de compensación y a mecanismos nerviosos y humorales.

La presión arterial (PA) es directamente proporcional al volumen minuto (VM) y a la resistencia que oponen las arteriolas (RP):

$$PA = VM \times RP$$

A su vez, el volumen minuto (VM) es igual al volumen sistólico (SM) por la frecuencia cardíaca (FC).

$$VM = VS \times FC$$

Ante una disminución más o menos significativa del volumen minuto, la tensión arterial cae irremediablemente. En estas circunstancias, actúan los siguientes mecanismos.

La caída de la PA estimula los barorreceptores (ubicados en la aorta y la carótida), que estimulan el centro vasomotor (ubicado en el bulbo raquídeo) y los centros accesorios de la médula espinal. Estos centros estimulan, a su vez, la médula suprarrenal y las terminaciones de las arteriolas de todo el organismo, lo que provoca una descarga de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) con una respuesta central y otra periférica.

La respuesta central consiste en un aumento de la frecuencia cardíaca y de la fuerza de contracción del miocardio.

Por su parte, la respuesta periférica es una vasoconstricción arteriolar, que no es uniforme, pues mantiene mayor flujo en miocardio y sistema nervioso central. La isquemia renal por vasoconstricción lleva a la producción de renina, la que actúa sobre un sustrato producido por el hígado para generar la angiotensina I. Por acción de la enzima de conversión, localizada sobre todo en el pulmón, la angiotensina I se convierte en angiotensina II, que tiene efecto hipertensor (por vasoconstricción). Así, la enzima de conversión de la angiotensina puede aumentar indirectamente la presión sanguínea por formación de angiotensina II e inactivación de las bradicininas (vasodilatadores). A su vez, estimula la producción de aldosterona por la corteza suprarrenal y de hormona antidiurética por el lóbulo posterior de la hipófisis. La aldosterona induce la reabsorción de sodio y agua con el consiguiente aumento de la tensión arterial. La hormona antidiurética incrementa la resorción de agua y el aumento de la tensión arterial.

Otros mecanismos que contribuyen a mantener constante la tensión arterial son la liberación de sustancias vasoactivas (histamina, sistema calicreína-cinina), la liberación de prostaglandinas y la liberación de factor natriurético auricular.

Valores de la tensión arterial

Las recomendaciones del v Comité Nacional de Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial estableció los siguientes valores de tensión arterial a partir de 1993.

Presión	Valores presión sistólica	Valores presión diastólica
Normal	menor 130	menor 85
Normal alta	130 - 139	85 - 89
Hipertensión estadio I (leve)	140 - 159	90 - 99
Hipertensión estadio II (moderado)	160 - 179	100 - 109
Hipertensión estadio III (grave)	180 - 209	110 - 119
Hipertensión estadio IV (muy grave)	mayor 210	mayor 120

Cálculo aproximado de tensión sistólica y tensión diastólica:

Tensión sistólica = edad + 100. Por ejemplo, si la edad es 20 años, la tensión sistólica es $20 + 100 = 120$ mmHg.

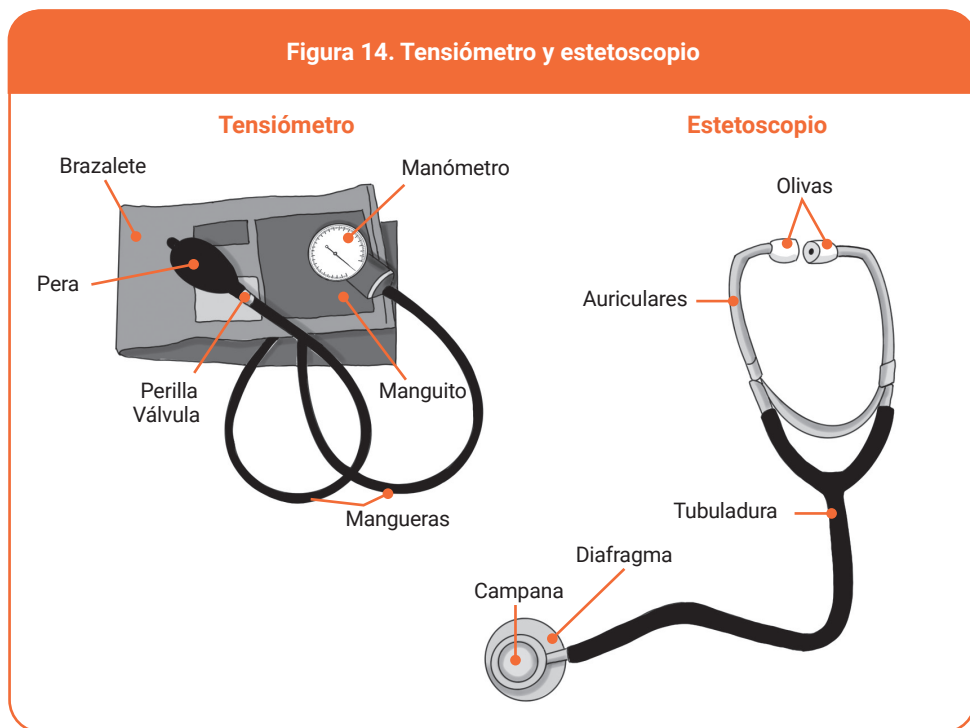
Tensión diastólica = (tensión sistólica / 2) + 10. Por ejemplo: si la tensión sistólica es 120, entonces, la tensión diastólica es $(120 \text{ mmHg} / 2) + 10 = 60 + 10 = 70$ mmHg.

Control de la tensión arterial

La esfigmomanometría (*esfigmo*, ‘pulso’; *manometría*, ‘tensión y medida’) es la valoración no cruenta de la tensión arterial en las arterias periféricas utilizando aparatos portátiles denominados tensiómetros o esfigmomanómetros. Los tensiómetros o esfigmomanómetros constan de un manguito neumático cubierto con un brazal de tela, una pera insuflatoria con válvula y un manómetro, que puede ser a mercurio o aneroide, graduado de 0 a 300 mmHg. El sistema de insuflación está encerrado en un brazalete de 12 cm de ancho, destinado a circundar los miembros, especialmente el brazo.

El estetoscopio o biauricular (necesario para el método auscultatorio) está constituido por un colector acústico en forma de cápsula o campana, del cual parte el sistema transmisor, que son tubos flexibles terminados en una armazón metálica provista de sendas olivas para la adaptación hermética en los orificios de los conductos auditivos externos. Hay dos tipos de colectores: el cerrado, con diafragma de ebonita u otro material, y el abierto, en forma de trompeta acústica. El primero es el más efectivo y el más utilizado. En síntesis, el estetoscopio es un colector acústico que permite la percepción de ruidos auscultables y hace audibles otros que no son percibidos directamente por el oído.

Figura 14. Tensiómetro y estetoscopio



Funcionamiento del esfigmomanómetro

El sistema de insuflación, constituido por el manguito neumático encerrado en un brazalete, tiene por finalidad comprimir las paredes de la arteria, aplastándolas contra el hueso. La presión que ejerce el manguito debe sobrepasar la presión que ejerce la sangre que circula en el interior de la arteria. La arteria estará entonces colapsada: no se percibirá pulso por debajo del brazal, ni se auscultará ruido alguno. Al descomprimir la arteria, mientras se desinfla el manguito, la presión de la sangre en el momento de la sístole llega a igualar la presión del aire en el interior del brazal. La sangre fluye y, entonces, se percibe el pulso. Al auscultar, se oye un ruido seco intermitente y sincrónico con la sístole del corazón.

En el instante en que se escucha el primer ruido, se determina la presión sistólica o máxima. En realidad, lo que se mide es la presión en el interior del manguito, debido a que, en ese momento, se han equilibrado las presiones de la sangre y del manguito.

Al continuar desinflando el manguito, la presión ejercida contra las paredes arteriales será cada vez menor. Se siguen escuchando ruidos a través del estetoscopio, hasta que estos desaparecen. En ese momento, se mide la presión diastólica o mínima. La lectura que marca el manómetro corresponde a la presión arterial en el momento de la diástole, pues la presión ejercida por el manguito ya no es suficiente para aplastar la arteria. Las paredes de la arteria ya no chocan y dejan de oírse ruidos.

Métodos de control de la presión sanguínea

La valoración de la tensión arterial se realiza por tres métodos: palpatorio, auscultatorio o ecléctico.

El método palpatorio aprecia la presión sistólica (PS) por la reaparición del pulso arterial debajo de la compresión durante la desinflación. Si la palpación se realiza en la arteria radial, se subestiman los valores de la tensión sistólica en 5-10 mmHg; si se efectúa en la arteria humeral (sitio de colocación del manguito), coincide la reaparición del pulso con la PS.

El método auscultatorio se vale del reconocimiento de la aparición de los sonidos arteriales, conocidos como ruidos de Korotkoff, y de sus modificaciones. Cuando la presión que ejerce el brazalete es superior a la presión de la sangre, se detiene la circulación, por lo que no se auscultan ruidos.

En el reconocimiento de los ruidos de Korotkoff, se distinguen cinco fases (véase la figura 14).

- **1ª fase: ruidos sordos.** Al descomprimir la arteria, debido a la desinflación del manguito, aparece un ruido débil que determina la presión sistólica.

si el manguito es demasiado angosto, los valores serán erróneamente elevados; y si es excesivamente ancho para la circunferencia del brazo, los valores serán erróneamente bajos.

Para determinar la presión sanguínea en niños y adultos obesos se necesitan brazales de diferentes medidas; sin embargo, si hay que elegir entre un brazal demasiado angosto y otro demasiado ancho, se optará por este último.

Errores del observador durante la toma de la tensión arterial

A continuación, se listan algunos errores en la toma de la tensión arterial.

- Uso de un manguito angosto: se obtienen valores erróneamente elevados.
- Uso de manguito ancho: se obtienen valores erróneamente bajos.
- Toma de la tensión arterial sobre la ropa del paciente: produce el efecto de una doble cámara neumática, aumenta la posibilidad de ruidos sobreagregados y da presiones falsas.
- Aplicación irregular de la cámara neumática: la cámara neumática debe colocarse 2 cm por arriba del pliegue del codo. Las arrugas y la posición laxa y floja de la cámara producen una disminución de la intensidad de los ruidos.
- Uso de manguitos con varillas rígidas: el manguito puede quedar muy laxo o apretado, lo que determina errores en la medición.
- Insuflación lenta: disminuye la intensidad de los ruidos.
- Insuflación excesiva: es desagradable, produce dolor y desencadena reflejos simpáticos que puede producir un falso aumento transitorio de la presión sanguínea.
- Desinflación rápida de la cámara neumática: la desinflación debe hacerse a un promedio de 2-3 mmHg por segundo. Si es demasiado rápida, se pueden seleccionar equivocadamente el valor de los niveles de presión sistólica y diastólica.
- Aplicación errónea del estetoscopio: aplicar la membrana del estetoscopio por debajo de la cámara neumática produce ruidos sobreagregados.
- Posición incorrecta del brazo: el brazo debe estar a la altura del corazón. En la posición supina se cumple esta condición. En la posición de pie o sentado el brazo debe estar perpendicular al cuarto espacio intercostal y apoyado a nivel del corazón. La determinación de la tensión arterial con el brazo vertical da valores elevados de presión por aumento de la presión hidrostática de la sangre. El brazo debe estar en hiperextensión, a fin de localizar la arteria braquial y aplicar correctamente la membrana del biauricular.

- Toma de la tensión arterial una sola vez: debe tomarse el promedio de tres determinaciones realizadas correctamente con un intervalo de dos minutos entre cada medición.
- La no colocación de la cámara neumática sobre el eje longitudinal de la arteria: produce falsas presiones altas.
- Partir de valores diferentes de cero cuando se inicia el inflado: si es necesario, repetir la toma luego de regresar a cero.

Técnica para el control de la presión sanguínea

Es necesario utilizar una técnica rigurosa y que siempre sea la misma para que el control de la presión sanguínea suministre valores reales y constantes. El mejor método es el auscultatorio, controlado por el método palpatorio para la presión sistólica, a fin de evitar subestimarla por existencia de un agujero o pozo de auscultación, como se denomina a la desaparición total de ruidos auscultables en la segunda fase de los ruidos de Korotkoff, lo cual puede motivar que la tercera fase sea tomada indebidamente como la primera; confusión que a veces acontece en caso de hipertensión arterial. El pozo de auscultación es causado por la congestión de los vasos sanguíneos en la zona distal del brazo con respecto al manguito.

Al controlar la tensión arterial, debemos tener en cuenta los principios que rigen el procedimiento.

- **Principio anatómico y fisiológico:** la circulación de la sangre se realiza por dos circuitos: menor (corazón → pulmón → corazón) y mayor (corazón → todo el cuerpo → corazón). En la tensión arterial influye la fuerza con que se contrae el ventrículo izquierdo, el volumen de sangre impulsado por la aorta y la resistencia ofrecida por los vasos más pequeños. Un volumen de sangre aumentado, como en una transfusión, aumenta la tensión arterial; en cambio, casos como una hemorragia disminuyen la tensión arterial. La tensión arterial se modifica también según la edad del paciente, las emociones que experimenta, el ejercicio que realiza, el dolor que siente, etcétera. Por ejemplo, en la arteriosclerosis las arterias ofrecen más resistencia al impulso sanguíneo y aumenta la tensión arterial.
- **Principio microbiológico:** la campana y la membrana del estetoscopio y las olivas se deben aseptizar de parte a parte, para evitar infecciones cruzadas.
- **Principio físico:** la transmisión de sonido a través del estetoscopio se hace posible en virtud de que las ondas sonoras atraviesan los materiales sólidos, líquidos y gaseosos. La gravedad afecta la presión arterial, sobre todo la presión de las arterias situadas debajo del corazón, y más cuando la persona está de pie.

- **Principio psicológico:** la reacción emocional puede elevar la presión en el momento de la toma, por lo que se debe explicar claramente el procedimiento al paciente.

Procedimiento para realizar el método palpatorio

Para realizar el método palpatorio del control de la presión arterial, es necesario tener en cuenta los siguientes pasos:

1. Explicar al paciente el procedimiento y realizar lavado de manos.
2. Descubrir la extremidad donde se realizará el control.
3. Colocar el esfigmomanómetro en una mesa cercana, de manera que el manómetro tipo reloj o la escala sean visibles.
4. Seleccionar el manguito del tamaño adecuado y colocar el brazalete alrededor del brazo, con el borde inferior 2,5 cm por encima de la articulación del codo, a nivel del corazón.
5. Palpar la arteria braquial o radial, insuflar en forma continua y rápida hasta el nivel en que deje de percibirse el pulso. Desinsuflar paulatinamente (2 a 4 mmHg por segundo) hasta que reaparezca, momento que indica la presión sistólica. Continuar desinsuflando, mientras se percibe mediante palpación de la arteria elegida un latido cada vez más intenso hasta un máximo, a partir del cual desciende más o menos bruscamente su intensidad.
6. Registrar el punto en que se palpa el primer latido como la presión arterial sistólica. La presión diastólica es muy difícil de medir por este método.
7. Desinflar totalmente el manguito en forma rápida y continua, y registrar el resultado.

Procedimiento para realizar el método auscultatorio

El procedimiento auscultatorio es semejante al procedimiento palpatorio, pero utiliza el estetoscopio para auscultar los latidos arteriales, a fin de evidenciar el fenómeno de los ruidos de Korotkoff. Para realizarlo, hay que seguir estos pasos.

1. Explicar al paciente el procedimiento y realizar lavado de manos.
2. Descubrir la extremidad donde se realizará el control.
3. Colocar el esfigmomanómetro en una mesa cercana, de manera que el manómetro tipo reloj o la escala sean visibles.
4. Seleccionar el manguito del tamaño adecuado y colocar la manga alrededor del brazo, con el borde inferior 2,5 cm por encima de la articulación del codo, a nivel del corazón.

5. Palpar la arteria braquial o radial, insuflar en forma continua y rápida hasta el nivel en que deje de percibirse el pulso. Desinsuflar paulatinamente (2 a 4 mmHg por segundo) hasta que reaparezca, momento que indica la presión sistólica. Continuar desinsuflando, mientras se percibe mediante palpación de la arteria elegida un latido cada vez más intenso hasta un máximo, a partir del cual desciende más o menos bruscamente su intensidad.
6. Nuevamente, insuflar con la pera hasta que desaparezca el latido del pulso en la arteria humeral o en la poplítea, o bien hasta sobrepasar unos 20-30 mmHg por encima de la presión sistólica considerada como normal.
7. Colocar la campana del estetoscopio a nivel de la arteria braquial, por fuera de la manga, y auscultar mientras se desinsufla, dejando salir el aire lentamente, aproximadamente de 2-4 mmHg por segundo, mediante la apertura mínima de la válvula que se encuentra a nivel de la pera. El momento en que se percibe el latido marca la tensión sistólica, mientras que el momento en que este desaparece corresponde a la tensión diastólica. Identificar mediante la auscultación los ruidos de Korotkoff (véase la figura 15).
8. Registrar los resultados obtenidos.

Procedimiento para realizar el método ecléctico

Es el método más seguro y completo, porque combina el empleo de los dos métodos mencionados anteriormente. Primero utiliza la palpación para detectar la presión sistólica, con lo que se evita caer en el silencio o pozo auscultatorio –en la segunda fases de los ruidos de Korotkoff– y, así, tomar erróneamente el primer latido de la tercera fase en lugar del primero de la fase uno. Después se utiliza la auscultación, para corroborar la presión sistólica y detectar la diastólica.

Para realizar el método ecléctico, hay que llevar adelante los siguientes pasos:

1. Explicar al paciente el procedimiento y realizar lavado de manos.
2. Descubrir la extremidad donde realizará el control.
3. Colocar el esfigmomanómetro en una mesa cercana, de manera que el manómetro tipo reloj o la escala sea visible.
4. Seleccionar el manguito del tamaño adecuado y colocar la manga o el brazaletes alrededor del brazo, con el borde inferior 2,5 cm por encima de la articulación del codo, a nivel del corazón.
5. Palpar la arteria braquial o radial, insuflar en forma continua y rápida hasta el nivel en que deje de percibirse el pulso. Desinsuflar paulatinamente (2 a 4 mmHg por segundo) hasta que reaparezca, momento que indica la presión sistólica.

Continuar desinsuflando, mientras se percibe, mediante palpación de la arteria elegida, un latido cada vez más intenso hasta un máximo, a partir del cual desciende más o menos bruscamente su intensidad.

6. Localizar el pulso braquial o radial mediante la palpación con la yema de los dedos de la mano no dominante. Tomar la pera con la mano dominante y cerrar la válvula girándola en sentido de las agujas del reloj con los dedos índice y pulgar de la misma mano.
7. Comprimir varias veces la perilla para inflar el manguito. Insuflar en forma continua y rápida hasta el nivel que deje de percibirse el pulso (presión supra-máxima). Dejar salir el aire gradualmente (2 a 4 mmHg por segundo) hasta que las pulsaciones reaparezcan, momento que indica la presión sistólica. Desinflar totalmente el manguito girando la válvula de la bomba en sentido contrario a las agujas del reloj.
8. Auscultar la presión arterial: buscar primero la arteria braquial por palpación y colocar el diafragma o la campana del estetoscopio en este sitio. Esperar treinta segundos y volver a insuflar. Cerrar de nuevo la válvula en la bomba de aire girándola en el sentido de las agujas del reloj con el pulgar y el índice de la mano dominante, e inflar el manguito nuevamente, hasta que la lectura del manómetro esté 20-30 mmHg por encima del valor sistólico estimado, obtenido por palpación.
9. Desinflar lentamente el manguito mientras se ausculta la arteria braquial. Evitar hacerlo rápidamente, para no realizar lecturas erróneas. Identificar las cinco fases de los ruidos de Korotkoff. Primera fase, ruidos poco intensos, claros y rítmicos llamados sordos, el primero de los cuales corresponde a la presión sistólica. Siguen los ruidos soplantes de la segunda fase, en ocasiones poco audibles, y que desaparecerán y volverán a aparecer 10-15 mmHg por debajo de la lectura de presión sistólica. Luego, en la tercera fase los sonidos se hacen retumbantes, con un aumento progresivo de la intensidad, hasta que disminuyen y dejan de ser audibles; en este momento se reconoce la cuarta fase. La quinta fase está representada por el último ruido auscultable y corresponde a la presión diastólica. Las dos lecturas de presión registradas son el primer ruido sistólico y el segundo ruido diastólico (por ejemplo, 120 mmHg / 80 mmHg). Algunos autores consideran la primera presión diastólica en el punto en que los ruidos se apagan (cuarta fase) y la segunda presión diastólica en el punto en que el sonido desaparece completamente (quinta fase) (por ejemplo, 120 mmHg / 80 mmHg / 75 mmHg). En cualquier caso, hay que leer el manómetro a nivel del ojo para evitar errores.

10. Terminar de desinflar completamente el manguito y retirarlo, a menos que se necesite una segunda medición.
11. Registrar los valores obtenidos.

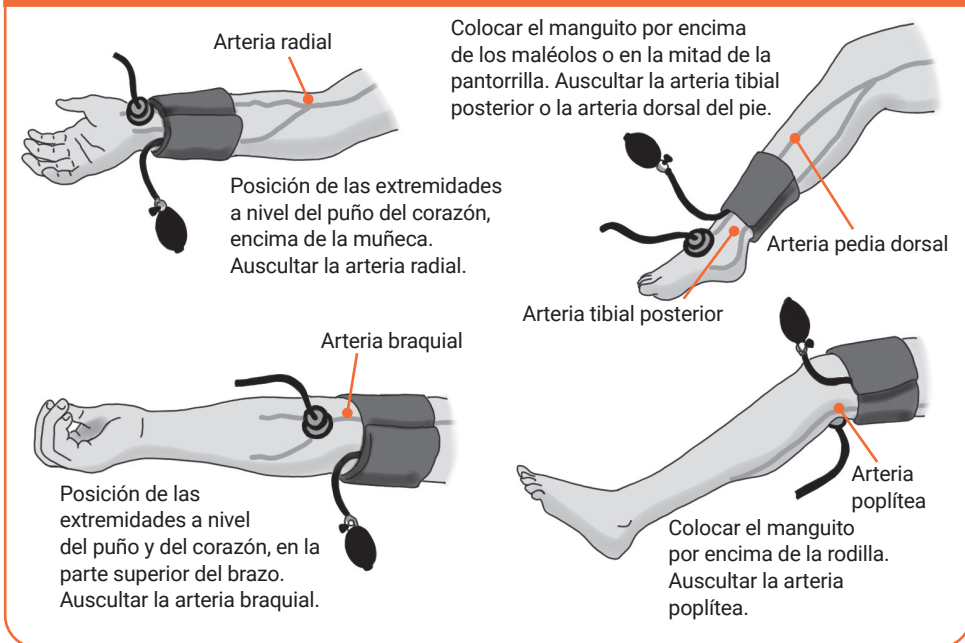
Control de la presión sanguínea en miembros inferiores

El control de la presión sanguínea en miembros inferiores debe ser realizado como parte del estudio inicial en pacientes hipertensos y siempre en niños y jóvenes, en los cuales es más frecuente la coartación de la aorta.

El control de la presión sistólica en las piernas presenta dificultades, debido a la adecuación entre el tamaño del manguito y el diámetro del muslo. Según algunos autores, el ancho del manguito inflable no debe ser menor de 18-20 cm en el adulto. Si la presión sistólica se encuentra elevada en los brazos pero no en los muslos, es probable que haya una coartación de la aorta.

Durante todo el procedimiento, el paciente debe hallarse en decúbito ventral, para facilitar el control. Con el miembro relajado en extensión o leve flexión, se debe colocar el estetoscopio sobre la arteria poplítea a nivel del pliegue de la rodilla. Los valores normales en miembros inferiores son de 10 a 30 mmHg más altos que en los brazos.

Figura 16. Guía para observar la posición del brazalete



Tensión diferencial

Se denomina tensión diferencial a la diferencia entre la tensión sistólica o máxima y la diastólica o mínima. La tensión está compensada cuando la diferencia es igual a la mitad de la mínima y a la tercera parte de la máxima. Tanto en estado normal como en hipertensiones, cuando esto se cumple se dice que la tensión es compensada o paralela. En cambio, cuando se rompe el equilibrio entre la fuerza del corazón y la resistencia periférica, la tensión es descompensada y se hace divergente o convergente.

- **Divergente:** tensión diferencial grande. La máxima se aleja de la mínima (hipertiroidismo, insuficiencia aórtica).
- **Convergente:** tensión diferencial pequeña. La máxima se acerca a la mínima (estenosis aórtica, insuficiencia cardíaca, choque).

Variaciones patológicas de la tensión arterial

A continuación, se desarrollan las variaciones patológicas que pueden observarse en la tensión arterial.

Hipertensión arterial

Se considera hipertensión arterial a la elevación crónica de una o de las dos presiones arteriales (sistólica y diastólica). El primer problema que se plantea es determinar el nivel que se considera patológico. Cualquier punto que se establezca para separar los niveles normales de los patológicos es siempre arbitrario, ya que en cada persona la presión sanguínea varía minuto a minuto. Si bien no existe un claro límite donde se termina la presión normal y empieza la hipertensión, la mayoría de los expertos parecen coincidir en que la expectativa de vida se reduce (en ambos sexos y en todas las edades) cuando la presión sistólica excede los 140 mmHg y la presión diastólica es superior a los 90 mmHg. Como vimos, en el año 1993, el V Comité Nacional de Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial, en sus recomendaciones, determinó que los valores normales se encontraban hasta 130 mmHg para la presión sistólica, y hasta 85 mmHg para la presión diastólica (véase el apartado “Valores de presión arterial”).

El aumento de presión sanguínea por arriba de los valores normales ocasiona signos y síntomas, como:

- cefaleas occipitales,
- nicturia,
- palpitaciones,

- mareos,
- trastornos de la visión,
- malestar general.

La hipertensión puede registrarse de diversas maneras, en particular, como hipertensión sistólica e hipertensión diastólica. La hipertensión sistólica se produce por aumento del volumen minuto, pero con pocas variaciones de la resistencia periférica, a veces de causa emocional o por patologías (hipertiroidismo).

La hipertensión diastólica se debe al aumento de la resistencia periférica con un ventrículo izquierdo potente para sobrellevar esa dificultad, de manera tal que, al aumento de la presión diastólica, le sigue el incremento proporcional de la presión sistólica. Al someter las paredes arteriales a un mayor traumatismo, este tipo de hipertensión produce cardiopatías, nefropatías o cerebropatías.

Ya sea sistólica o diastólica, la hipertensión favorece el desarrollo de la arteriosclerosis. Otras alteraciones fundamentales de la hipertensión, especialmente diastólica, son las siguientes.

- Hipertrofia del miocardio del ventrículo izquierdo y de la capa muscular de las arteriolas, por sobrecarga de presión y flujo. La hipertrofia del miocardio del ventrículo izquierdo origina una sístole cada vez de mayor potencia; la hipertrofia de la capa muscular de las arteriolas, una vasoconstricción más acentuada.
- Distensión de la capa media vascular, por elongación y dilatación de las arterias o por engrosamiento de su capa íntima con placas de ateroma. Se da especialmente de las arterias coronarias, renales y cerebrales, incluyendo las retinianas. La distensión de la capa media vascular también se produce por sobrecarga de la presión y el flujo sanguíneos. En este caso, afecta los órganos blancos (corazón, cerebro, riñón).
- Insuficiencia cardíaca, producida siempre por sobrecarga de trabajo, primero del lado izquierdo del corazón y después del derecho.

Hipotensión arterial

Se denomina hipotensión arterial a la disminución de la presión sistólica por debajo de 100 mmHg en el adulto. La hipotensión ortostática o postural consiste en un descenso brusco de la presión sanguínea al pasar del decúbito horizontal a la posición de pie, a menudo con manifestaciones de isquemia cerebral. El descenso de la presión puede producirse solo al cambiar de posición, normalizándose luego aunque se per-

manezca de pie. En este caso se trata de hipotensión postural. Cuando la hipotensión se mantiene, estamos entonces ante la verdadera hipotensión ortostática.

Al pasar del decúbito horizontal a la posición de pie, la sangre tiende a acumularse por debajo del nivel del corazón; pero, gracias a un mecanismo vasomotor reflejo, se produce la constricción que contrarresta dicha acumulación. Este mecanismo reflejo puede estar afectado y, al no producirse la vasoconstricción periférica, el flujo de sangre al corazón disminuye, con la consiguiente disminución del volumen minuto, que es la causa de las manifestaciones clínicas de esta forma de hipotensión. Los principales síntomas de la hipotensión arterial son:

- pérdida pasajera del conocimiento o mareo;
- agotamiento al mínimo esfuerzo;
- enfriamiento de porciones distales de los miembros (acrocianosis);
- desgano;
- sensación de angustia.

Responsabilidad de enfermería en la atención de pacientes con alteraciones de su tensión arterial

En los casos de pacientes con alteraciones en la tensión arterial, el personal de enfermería deberá realizar los procedimientos que se detallan a continuación.

Atención de enfermería en pacientes con hipertensión arterial

La atención de enfermería a pacientes hipertensos incluye las siguientes medidas:

- Controlar frecuentemente la tensión arterial, su estabilidad.
- Indicar reposo, pues favorece la disminución de la tensión arterial.
- Proporcionar un ambiente tranquilo, libre de situaciones estresantes que condicionen un incremento de la tensión arterial.
- Administrar una dieta adecuada (hiposódica e hipograsa), tendiente a disminuir los niveles de colesterol sérico y el ingreso de sal y, al mismo tiempo, controlar el consumo de estimulantes y de tabaco.
- Administrar los fármacos prescritos, explicándole al paciente la importancia de cumplir el tratamiento sin interrupciones y prestando atención a los efectos secundarios, a fin de modificar el tratamiento en caso de ser necesario, en busca de un efecto óptimo.
- Explicar la importancia de la modificación de los hábitos tendientes a evitar los factores de riesgo.

Atención de enfermería en pacientes con hipotensión arterial

Si se trata de una hipotensión ortostática, será necesario acostar al paciente y elevar sus piernas. Esto favorece el retorno venoso. Luego, se lo cubrirá con una manta, a fin de incrementar su temperatura corporal, que puede haber disminuido. Además, en caso de ser necesario, se tomarán las siguientes medidas:

- Si la causa de la hipotensión es un fármaco, se suspenderá inmediatamente su administración.
- Tranquilizar al paciente, ya que el miedo puede aumentar la hipotensión.
- Mantener una temperatura y humedad adecuada en la habitación. Evitar las temperaturas elevadas, porque producen vasodilatación y, consecuentemente, incrementa la hipotensión. Por el mismo motivo, no realizar baños calientes.
- Si las condiciones del paciente lo permiten, puede administrársele líquidos calientes (café, té).
- Observar cuidadosamente al paciente, investigando la causa posible de la hipotensión. Por ejemplo, en un paciente que ha sido operado, valore las pérdidas sanguíneas. Las hemorragias ocasionan hipotensión.
- Realizar una correcta valoración de la tensión arterial en los pacientes encomendados a su cuidado. Hay que recordar que no deben considerarse los valores aislados, sino que es necesario valorar la evolución de los signos vitales (en particular de la tensión arterial), ya que los cuadros de hipotensión pueden estar enmascarados y no ser evidentes en pacientes con antecedentes de hipertensión arterial, en los cuales valores aparentemente normales pueden significar una hipotensión.
- Informar y registrar los valores y observaciones realizadas.
- Administrar los fármacos indicados.

Tensión arterial en niños

Generalmente, en niños, ambas presiones (sistólica y diastólica) aumentan 2-3 mmHg por año. Durante el primer año, la presión sanguínea puede ser igual en brazos y piernas; pero, a posteriori, la presión en la extremidad inferior será de 10 a 30 mmHg más alta que en el brazo. Los valores sistólicos y diastólicos elevados se observan en particular en niños con nefropatías.

Como ya vimos, es conveniente que el manguito no mida menos de la mitad ni más de los dos tercios de la longitud del brazo. El manguito grande es difícil de aplicar y puede dar lecturas muy bajas, mientras que el manguito demasiado chico

puede suministrar lecturas excesivas. La manga debe tener la longitud suficiente como para rodear por completo el brazo.

Aproximadamente entre el 6 % y el 10 % de los niños, el sonido arterial puede persistir hasta que la presión del brazal haya llegado a cero. En este caso, la presión diastólica se determina en el momento en el que los ruidos disminuyen de intensidad. Es probable que este fenómeno se deba a la gran elasticidad de las arterias de este tipo de pacientes.

Dolor

La temperatura, la frecuencia respiratoria, el pulso y la tensión arterial son los cuatro signos vitales que siempre se miden, registran y nos dicen cómo evoluciona un paciente, cómo va reaccionando a los fármacos, etcétera.

El dolor es el quinto signo vital; debe ser especialmente considerado, medido y registrado, tal como lo catalogó en el año 1996 la Asociación Americana del Dolor. A partir de ese momento, se lo empezó a considerar un indicador de las condiciones del paciente, y tan importante como los demás signos vitales convencionales.

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, por su sigla en inglés) define el dolor como “la experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada a una lesión real o potencial de un tejido, que incluye una serie de conductas visibles y/o audibles que pueden ser captadas o descritas en términos de dicho daño”.

El dolor no solo es físico, sino que tiene muchas dimensiones (emocional, social, familiar), adquiere muchos nombres y muchas formas de sentirlo. Es imprescindible realizar una valoración integral del dolor a toda persona que lo padezca o que esté en riesgo de padecerlo, mediante un enfoque sistemático y con el uso de herramientas validadas.

Clasificación del dolor

La clasificación del dolor se realiza en función de un conjunto de variables.

Según su duración

- **Agudo:** limitado en el tiempo, con escaso componente psicológico. Ejemplos: la perforación de víscera hueca, el dolor neuropático y el dolor del músculo esquelético, como ocurre con las fracturas.
- **Crónico:** ilimitado en su duración, se acompaña de un componente psicológico. Ejemplo: pacientes con diagnóstico de cáncer.

Según su patogenia

- **Neuropático:** producido por estímulo directo del sistema nervioso central o por lesión de vías nerviosas periféricas. Se describe como punzante, quemante, acompañado de parestesias. Son ejemplos de este tipo de dolor la neuropatía periférica posterior a la quimioterapia, a la radioterapia y la compresión medular.
- **Nocioceptivo:** este tipo de dolor es el más frecuente y se divide en somático y visceral.

Según su localización

- **Somático:** se produce por la excitación anormal de nociceptores somáticos superficiales o profundos (piel, musculoesquelético, vasos, etcétera). Es un dolor localizado, punzante y que se irradia siguiendo trayectos nerviosos. El más frecuente es el dolor óseo producido por metástasis óseas. El tratamiento debe incluir un antiinflamatorio no esteroideo (AINE).
- **Visceral:** se produce por la excitación anormal de nociceptores viscerales. Este dolor es continuo y profundo. Puede irradiarse a zonas alejadas del lugar donde se originó. Frecuentemente, se acompaña de síntomas neurovegetativos.

Según su intensidad

- **Leve:** el paciente puede realizar actividades habituales.
- **Moderado:** interfiere con las actividades habituales. Precisa tratamiento con opioides menores.
- **Severo:** interfiere con el descanso. Precisa opioides mayores.

Valoración del dolor

El interrogatorio sobre el dolor debe incluir los siguientes aspectos:

- caracterización del tipo y la intensidad del dolor;
- localización del dolor;
- tiempo de evolución;
- forma de comienzo;
- empleo y efecto de los analgésicos;
- patologías asociadas.

Escalas de medición del dolor

Para medir el dolor, se consideran las siguientes escalas.

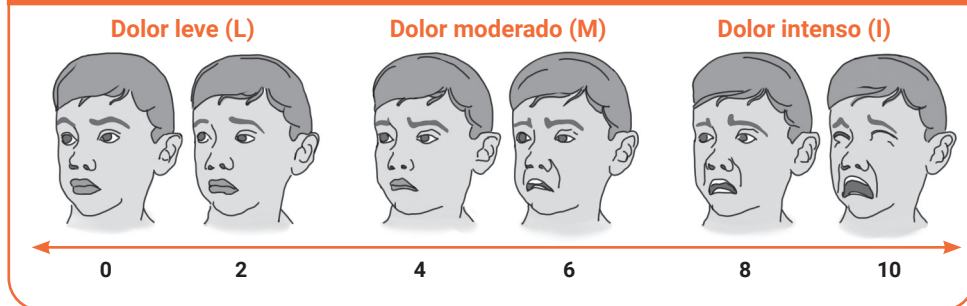
- **Escala numérica:** se valora el dolor mediante una escala numérica del 0 al 10, siendo el 0 la ausencia de dolor y el 10 el máximo dolor.

Figura 17. Escala numérica

No dolor 0 __ 1 __ 2 __ 3 __ 4 __ 5 __ 6 __ 7 __ 8 __ 9 __ 10 Máximo dolor

- **Escala de expresión facial (test de Oucher):** se aconseja en los niños y en personas con trastornos del lenguaje. A veces también resulta útil en pacientes con enfermedad mental.

Figura 18. Escala de expresión facial



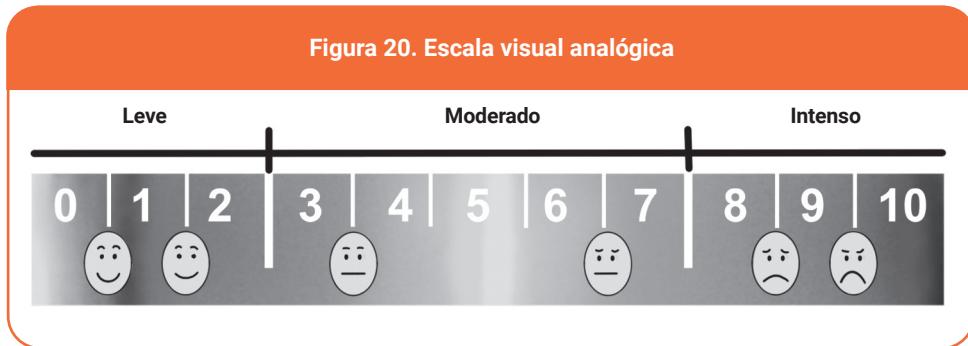
- **Escala de Andersen:** se utiliza principalmente en los pacientes con bajo nivel de conciencia. Va del 0 al 5, según los siguientes ítems.

Figura 19. Escala de Andersen

- | | |
|--|---|
| 0: no dolor. | 3: dolor moderado en reposo, intenso en la movilización o con la tos. |
| 1: no dolor en reposo, ligero dolor en la movilización o con la tos. | 4: dolor intenso en reposo, extremo en la movilización o con la tos. |
| 2: dolor ligero en reposo, moderado en la movilización o con la tos. | 5: dolor muy intenso en reposo. |

- **Escala Visual Analógica (EVA):** El paciente estima la intensidad del dolor trazando una marca o señal en un segmento de 10 cm de longitud. No se le pide que describa su dolor con términos específicos, sino que nos indique, sobre una línea continua, la intensidad de su sensación dolorosa en relación

con los dos extremos de la línea. Su mayor limitación es que solo mide la magnitud del dolor, y no valora la naturaleza multidimensional del dolor.



Componentes de la valoración del dolor

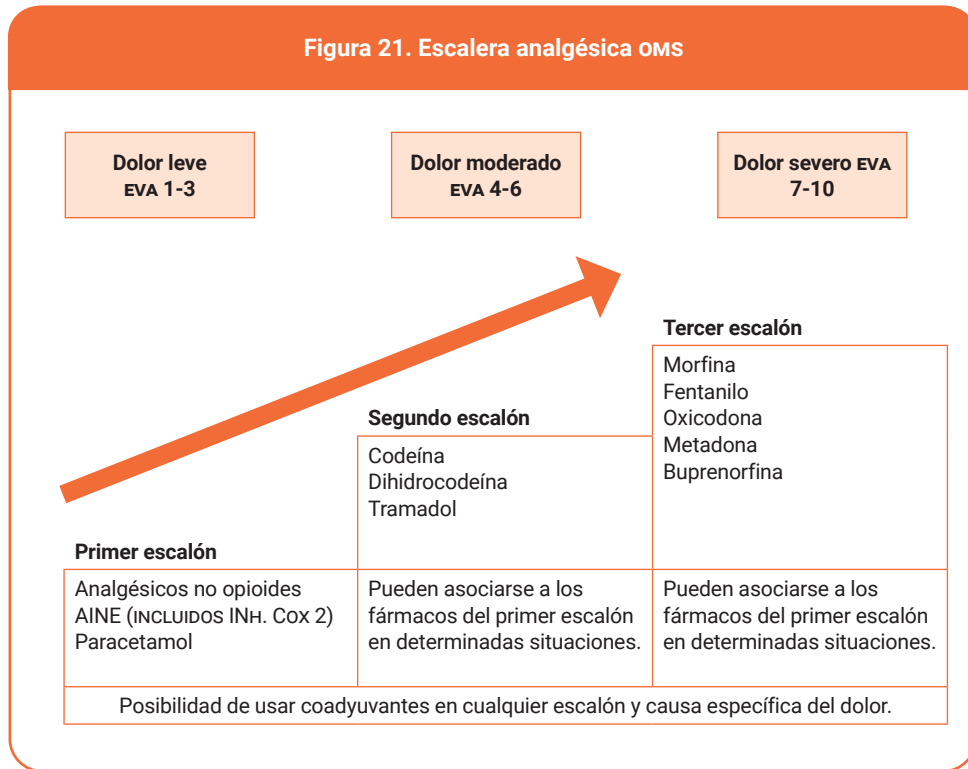
Para reunir con exactitud los datos y registrar los valores del dolor, es necesario tener en cuenta cuatro aspectos.

1. Valorar datos objetivos.
 - **Datos fisiológicos:** pulso (taquicardia), respiración (aumento de profundidad y frecuencia), presión sanguínea (incrementada), diaforesis (excesiva sudoración), pupilas dilatadas, tensión muscular, náuseas y vómitos.
 - **Datos conductuales:** postura rígida, ceño fruncido, puños apretados, llanto, quejidos.
2. Valorar y registrar al ingreso del paciente: tipo de dolor, localización e intensidad. El tipo de dolor y la localización deben registrarse en la Hoja de valoración, mientras que la intensidad se valora mediante la escala y se registra en el Plan de cuidados.
3. Valorar la presencia o ausencia de dolor con el resto de las constantes, al menos una vez por turno.
4. Registrar en el Plan de cuidados el valor de la escala aplicada, observando la evolución del paciente.

Tratamiento farmacológico

Para instaurar tratamientos farmacológicos, especialmente en los casos de dolor oncológico, muchos médicos se rigen por la escala terapéutica de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y basan sus decisiones principalmente en la intensidad del dolor, según se muestra continuación.

Figura 21. Escalera analgésica oms



Analgésicos y antiinflamatorios no esteroides (AINES)

Los analgésicos antitérmicos como paracetamol tienen escasa o nula acción antiinflamatoria, mientras que en el grupo de los AINES existe graduación en cuanto a su actividad antiinflamatoria. Ambos tipos de analgésicos son prescritos como terapia inicial en el dolor leve porque son efectivos, usualmente son de venta libre y pueden ser usados en combinación con opioides y analgésicos adyuvantes si la intensidad del dolor aumenta.

Corticosteroides

Los corticosteroides producen gran variedad de efectos, entre los que se incluyen el mejoramiento del estado de ánimo, la actividad antiinflamatoria, la actividad antiemética y la estimulación del apetito. Estos efectos pueden ser benéficos en el manejo de la caquexia y de la anorexia en enfermedades terminales. Los corticosteroides también reducen el edema cerebral y espinal, y son esenciales en el manejo de urgencias ocasionadas por aumento de la presión intracraneal y por compresión epidural de la médula espinal.

Fármacos coadyuvantes

Son medicamentos que aumentan o modifican la acción de otro medicamento. Su acción principal no es la analgesia, pero tienen una actividad analgésica en determinadas condiciones o síndromes dolorosos.

- **Amitriptilina:** indicada en dolor neuropático constante, también en tenesmo rectal o cuando hay insomnio o depresión asociados al dolor.
- **Carbamacepina:** indicada en dolor neuropático lancinante.
- **Benzodiacepinas:** para tratar la ansiedad, los espasmos y el insomnio.
- **Neurolépticos:** múltiples usos (vómitos y compresión gástrica, tenesmo rectal y dolor neuropático).

Opioides

Los opioides son la clase más importante de analgésicos en el manejo del dolor moderado a severo, debido a su efectividad, dosificación fácil y relación riesgo/beneficio favorable. Los opioides producen analgesia al unirse a receptores específicos dentro y fuera del sistema nervioso central. Dependiendo del receptor específico al cual se unen y a la actividad intrínseca sobre el receptor, los analgésicos opioides se clasifican en agonistas puros, agonistas parciales y agonistas-antagonistas.

- Los agonistas puros comúnmente usados incluyen morfina, tapentadol, codeína, tramadol, oxicodona, metadona, levorfanol y fentanilo. Estos opioides se clasifican como agonistas puros porque no tienen tope en su eficacia analgésica y no revierten o antagonizan los efectos de los otros opioides dentro de su clase cuando se administran simultáneamente. La morfina es el opioide más comúnmente usado en el tratamiento del dolor moderado a severo por su disponibilidad en una gama amplia de presentaciones, por su farmacocinética y farmacodinamia bien definidas, y por su relativo bajo costo. Los efectos secundarios incluyen estreñimiento, náusea, retención urinaria, confusión, sedación y depresión respiratoria. La incidencia y severidad de los efectos secundarios son diferentes para cada producto.
- Los agonistas-antagonistas en uso clínico incluyen pentazocina, butorfanol, dezocina y nalbufina. Estos fármacos tienen techo para la analgesia. En contraste con los agonistas puros, bloquean la analgesia opioide en un tipo de receptor (μ) o son neutrales en este receptor, mientras que simultáneamente activan un receptor opioide diferente (κ). Los pacientes que estén recibiendo agonistas puros no deben recibir un opioide agonista-antagonista, pues al hacerlo se puede precipitar un síndrome de abstinencia y aumentar el dolor.

Registros

Los registros son un soporte documental donde queda contenida toda la información referida al paciente sobre la actividad de enfermería, tanto en lo que respecta a la valoración y la planificación de los cuidados como al tratamiento recibido y su evolución. Su principal finalidad es registrar la tarea asistencial, enfocada a prestar cuidados de máxima calidad, por lo que contribuye al desarrollo de la profesión en el área docente –incluida la investigación– y en la gestión.

OBJETIVOS

- ✓ Comprender la importancia de los registros para ayudar en el diagnóstico y el tratamiento del paciente.
- ✓ Reconocer su importancia e interés para la enseñanza y la investigación.
- ✓ Conocer el valor legal de los registros para proteger a la institución y a los profesionales médicos y de enfermería ante cualquier eventualidad.

Características de los registros

Todos los registros realizados dentro de la institución de salud deben reunir las siguientes características: objetividad, precisión, legibilidad y claridad, y simultaneidad.

Objetividad

La objetividad se refiere a que los registros deben estar escritos sin prejuicios, juicios de valor u opiniones personales. Se recomienda no utilizar un lenguaje que sugiera una actitud negativa hacia el paciente, como comentarios despectivos, acusaciones, discusiones o insultos. Por ejemplo, se sugiere escribir: “El paciente refiere consumir dos litros de vino al día” y no “El paciente refiere ser alcohólico”.

Es necesario describir de forma objetiva el comportamiento del paciente sin etiquetarlo de forma subjetiva. Para ello, se anotará la información subjetiva que aporta el paciente o sus familiares entre comillas y se registrará solo la información subjetiva de enfermería cuando esté apoyada por hechos documentados. Por ejemplo: “Durante toda la mañana permanece en la cama, se muestra poco comunicativo y dice que no tiene ganas de hablar ni de ver a nadie”.

Precisión

Los registros deben ser precisos, completos y fidedignos. Los hechos deben anotarse de forma clara y concisa, y las observaciones expresarse en términos cuantificables. Los hallazgos deben describirse de manera meticulosa, indicando tipo, forma, tamaño y aspecto. Por ejemplo, se prefiere escribir: “A las 12:00, presenta apósito manchado de manera uniforme, de unos 5 cm de diámetro y aspecto hemático”, en lugar de: “Aposición manchado”.

Se debe hacer constar fecha, hora (preferentemente, en el formato 0:00 a 24:00) y firma legible de la enfermera responsable. Así, por ejemplo, se anotará: “A las 15:00, sonda vesical permeable con diuresis colúrica de 80 ml. S. García (MSC).”

Es importante anotar todo lo que se realiza conforme la máxima “Lo que no está escrito, no está hecho”. Unos registros incompletos podrían indicar cuidados de enfermería deficientes.

Legibilidad y claridad

Los registros deben ser claros y legibles, puesto que las anotaciones serán inútiles para los demás si no pueden descifrarlas. Si no se posee una buena caligrafía, se recomienda utilizar letra de imprenta. Es importante que las anotaciones sean correctas ortográfica y gramaticalmente.

Conviene usar solo abreviaturas de uso común y evitar aquellas que puedan entenderse con más de un significado. Cuando existan dudas, escribir el término completo. Por ejemplo: *ir* puede indicar *insuficiencia respiratoria* o *insuficiencia renal*.

Se recomienda no utilizar líquidos correctores ni borrar. Al corregir los errores, se los tachará solamente con una línea, para que sean legibles, y se anotará al lado “error”, seguido de la firma de la enfermera responsable. No dejar espacios en blanco ni escribir entre líneas.

La firma y la categoría profesional deben ser legibles. El nombre del firmante puede indicarse mediante la inicial del nombre y el apellido completo, o bien utilizando las iniciales del nombre y de los dos apellidos. Por ejemplo: “L. Valentino” o “LVM”.

Simultaneidad

Los registros deben realizarse de forma simultánea a la asistencia y no dejarlos para el final del turno. De este modo, se evitarán errores u omisiones y se logrará un registro exacto del estado del paciente.

Nunca se deben registrar los procedimientos antes de realizarlos, puesto que estas anotaciones pueden ser inexactas e incompletas. Por ejemplo, si se registra “Ha descansado bien toda la noche” y a las 6:00 se produce un PCR (paro cardiorrespiratorio), el registro ya no es fidedigno.

Normas legales

En el quehacer profesional de enfermería es común subestimar el valor de los registros escritos. No se tiene en cuenta que, en un proceso judicial, son un valioso instrumento que puede evitar o contribuir a la decisión de imputar legalmente a un profesional. Los registros permiten eximir de responsabilidad al personal, en el caso de que detallen el correcto accionar desde enfermería, o bien condenarlo, cuando no haya registro alguno, o estos sean deficientes o estén mal confeccionados.

En los últimos años, la creciente judicialización de las prácticas en el ámbito de la salud se ha convertido en un fenómeno que pone en alerta tanto a las instituciones financiadoras como a las prestadoras y a los propios profesionales. La mayor disponibilidad de información al alcance del público, la despersonalización de las relaciones humanas, el creciente número de abogados especializados en juicios de mala praxis y una sociedad cada vez más demandante son algunos de los factores que complejizan la manera en la cual los profesionales se comportan y asumen una posición a la hora de responder por sus acciones en el desempeño profesional.

La Enfermería no escapa a esta situación y, por ello, el personal debe adoptar las precauciones necesarias para evitar errores y conocer bien las leyes que regulan su ejercicio profesional (Ley 24.004, Anexo 1, incisos A y B, art. 18).

En este sentido, es necesario que toda acción y observación de enfermería queden registradas en forma oportuna y fehaciente. Esto es, que se las consigne en la historia clínica, de manera tal que reúnan los requisitos de un instrumento legal, para el caso de que deban ser utilizadas en un proceso judicial: deben ser claras, legibles y completas, sin abreviaturas personales, con fecha y hora, con firma, aclaración y número de matrícula. Dado el actual nivel de litigiosidad en el campo de la salud, estos registros deben, además, contener detalles de la evaluación inicial de enfermería al momento de ingresar el paciente. El detalle preciso de las condiciones del paciente al ingreso permite tomar las precauciones que su

cuidado requiere y evitar tener que responder por preexistencias no detectadas oportunamente.

Entre los delitos de responsabilidad, se reconocen los siguientes.

- **Imprudencia:** se presenta cuando el profesional realiza algo que no debe y esta acción genera consecuencias nocivas; por ejemplo, obrar sin cautela, como en el caso del personal de enfermería que brinda medicamentos al paciente sin verificar antes si son los que efectivamente indicó el médico y, como consecuencia de ello, daña la salud del paciente.
- **Negligencia:** cuando el personal de enfermería deja de hacer algo que tenía la obligación de realizar y su inacción conlleva una consecuencia nociva; por ejemplo, cuando tiene la obligación de dar unos medicamentos a su paciente y, al no hacerlo, se produce su muerte.
- **Impericia:** falta de conocimiento de una determinada ciencia o arte. En el sentido estricto, se relaciona con el conocimiento práctico y, por lo tanto, con el saber idóneo y apto para la realización de los actos.
- **Inobservancia de los deberes a su cargo:** no observar las normas jurídicas de la actividad (como la legislación vigente del ejercicio profesional) y las normas éticas aceptadas por los colegios y organizaciones profesionales (código de ética, código deontológico, es decir, relacionado con los deberes profesionales), lo que resulta en una inobservancia de los reglamentos.

Normas para la cumplimentación de registros

La realización correcta de los registros puede ser la mejor defensa ante un problema legal. A continuación, se listan algunas normas sobre aquello que no se debe hacer.

- No utilizar adjetivos que califiquen conductas o comportamientos del paciente, salvo que especifiquen y se refieran a dicha conducta o comportamiento. El objetivo es no descalificar al paciente. Por ejemplo, escribir “El paciente se muestra agresivo verbalmente con el personal de enfermería”, en lugar de “Paciente agresivo”.
- No hacer referencia a la escasez de personal ni a conflictos entre compañeros.
- No intentar explicar que se ha producido un error o utilizar expresiones como “accidentalmente”, “de alguna forma”.
- No mencionar que se ha redactado un informe de incidencias, ya que esto es un informe administrativo confidencial: hay que redactar los hechos tal y como ocurren. Por ejemplo, informes de caídas.
- No mencionar el nombre u otros datos personales de los compañeros de habi-

tación en el registro de otro paciente; esto atenta contra la confidencialidad.

- No anotar que se ha informado a compañeros o superiores de determinados hechos, si esta información se ha producido de forma informal o en lugares o situaciones no apropiadas.

Tipos de registros

A continuación, se enumeran las características y particularidades de cada uno de los registros escritos que forman parte del quehacer del enfermero.

Hoja de ingreso

Las hojas de ingreso son formularios donde se registra el ingreso de los pacientes y se anotan sus datos de identificación básicos y sociales, incluso familiares. Este registro se inicia cuando un paciente llega a atenderse en el hospital, ya sea por guardia o por consultorios externos. En caso de que sea internado, el registro será enviado a la enfermera o a la unidad de enfermería que corresponda, para incluirla en el expediente del paciente. Las hojas de ingreso contienen información precisa que el personal de enfermería puede transcribir a otros registros.

Historia clínica

La historia clínica (HC) es la relación escrita de los antecedentes de salud del paciente, donde se registran todos los datos relativos a la enfermedad y el tratamiento, el examen físico y los exámenes especiales realizados, el diagnóstico, los procedimientos médicos y quirúrgicos efectuados y el estado de la persona al ser dada de alta. Según Carnicero Giménez, la historia clínica

se define como el conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial. La historia clínica está constituida por el conjunto de documentos, tanto escritos como gráficos, que hacen referencia a los episodios de salud y enfermedad de una persona, y a la actividad sanitaria que se genera con motivo de esos episodios.¹

La oficina de Admisión debe preparar la historia clínica, ya que es la encargada de registrar y constatar los datos de identificación. La HC debe contener la siguiente información:

¹ Javier Carnicero Giménez: *Informes SEIS. De la historia clínica a la historia de salud electrónica*, Pamplona, Sociedad Española de Informática de la Salud, 2003, pág. 24.

- Las anotaciones del personal de enfermería, los cuadros clínicos o gráficos.
- Las indicaciones médicas, a medida que van llegando o cuando el paciente es dado de alta.
- Los informes de otros servicios y departamentos (laboratorios, rayos, servicio social, etcétera).

Antes de archivarla, es necesario verificar que esté completa, ordenada y con los datos de identificación correctos.

Secciones de la HC

La HC consta de tres secciones.

- **Sociológica:** contiene los datos sociales del paciente.
- **Cuidados de enfermería:** comprende gráfica y cuadro clínico; anotaciones del tratamiento prescrito y cuidados efectuados; indicaciones dietéticas.
- **Atención médica:** comprende indicaciones médicas, hojas de administración de medicamentos, notas de progreso, etc. En todos los casos, las prescripciones médicas deben ser impartidas en forma escrita con letra legible y firmada, no admitiéndose indicaciones verbales.

Anotaciones mínimas de la HC

La confección de las anotaciones mínimas debe ser sencilla y, sobre todo, ordenada.

Conviene colocar una tapa que proteja las hojas y sea fácil de cambiar. Lo ideal es la HC única con un archivo central.

Las historias clínicas deben constar de registros en los siguientes campos:

- Motivo de la solicitud de atención sanitaria: por qué concurrió el paciente.
- Enfermedad actual: diagnóstico médico.
- Historia sanitaria pasada o antecedentes: alergias, hábitos no saludables (por ejemplo, tabaquismo), internaciones y cirugías anteriores, abortos, partos, antecedentes clínicos (HTA, DBT, asma), tratamientos, medicación actual.
- Historia familiar: integrantes del grupo familiar, edad, antecedentes.
- Historia medioambiental: características de la vivienda (madera, material, etcétera), pisos (tierra, cemento, cerámica, etcétera), cantidad de ambientes, servicios, baño (instalado, dentro o fuera de la vivienda); si es propia, cedida o alquilada.
- Identificación y datos sociales (obra social o cobertura de medicina prepaga).
- Información biográfica: apellido, nombre, domicilio, sexo, fecha de nacimiento, edad, estado civil, ocupación, empleo, religión que profesa, nivel de instrucción, disponibilidad económica.

- Molestias del paciente.
- Hoja de indicaciones médicas: registro escrito, legible y firmado, de las instrucciones del médico para el tratamiento del paciente. Forma parte de la HC. Es revisada con regularidad por el personal de enfermería en busca de nuevas instrucciones. No se admiten indicaciones verbales.

Hoja de enfermería

La hoja de enfermería desarrolla los cuidados del paciente y proporciona información sobre su estado médico. En ella se registran las prescripciones médicas y la administración de medicamentos.

Órdenes médicas

En todos los casos, las órdenes médicas deben ser impartidas en forma escrita con letra legible y firmada. Sin estos requisitos, la enfermera no podrá recibir ni cumplir órdenes, ya que se expone a ser acusada de practicar la medicina en forma ilegal por realizar tratamientos o administrar medicamentos no prescritos por el médico. Si las órdenes médicas no están claras o la caligrafía es ilegible, se debe pedir al médico que las aclare y lea la prescripción.

Como se dijo, no deben tomarse órdenes verbales o telefónicas. Sin embargo, en caso de que, por algún motivo, sea necesario recibir una orden telefónicamente, habrá que repetirla para confirmarla, solicitar el nombre y el apellido del médico que la prescribe y, luego, registrarla en la hoja de administración de medicamentos. Por ejemplo: “A las 16:00, el Dr. J. Matas prescribe telefónicamente paracetamol 1 g vía oral”.

Las órdenes escritas tienen tres grandes conveniencias:

- reducen al mínimo las posibilidades de error en la administración de los medicamentos o tratamientos; por lo tanto, salvaguardan al paciente;
- salvaguardan a la enfermera y al médico, dándoles apoyo para deslindar responsabilidades;
- poseen importancia legal.

Hojas de administración de medicamentos

Se debe anotar *toda* la información acerca de los medicamentos. Para cada uno de los medicamentos administrados, anotar fecha, hora, vía de administración y las iniciales de la enfermera responsable. Si otra enfermera administra medicación, también deberá anotar su nombre y la hora en la que realizó la tarea.

Notas de enfermería

Las notas de enfermería en el expediente del paciente sirven como registro de las terapéuticas médicas, incluyendo la atención de enfermería y las respuestas del paciente. Según norma institucional, para un ejercicio profesional seguro el registro debe ser llevado a cabo por personal de enfermería, aunque también podrán completarlo los auxiliares de enfermería o ayudantes, asistentes de enfermería.

Información que proporcionan las notas de enfermería

Las notas de enfermería proporcionan, en general, seis tipos de información.

- **Medidas terapéuticas que se han llevado a cabo entre los diversos miembros del equipo de salud (interdependientes):** actividades realizadas en cooperación con otros miembros. Suponen la colaboración de asistentes sociales, terapeutas, nutricionistas, kinesiólogos; por ejemplo: la programación de ejercicios, la elaboración de la dieta, el tratamiento kinesiológico, el apoyo psicológico, la asistencia social.
- **Medidas ordenadas por el médico y que ha realizado el personal de enfermería (dependientes):** estas intervenciones están relacionadas con el cumplimiento de las indicaciones médicas; por ejemplo: administración de medicación oral y endovenosa, pruebas diagnósticas, colocación de sonda vesical o nasogástrica, realización de electrocardiograma, curación de úlcera por decúbito, curación de herida, realización de balance hídrico.
- **Medidas de enfermería no ordenadas por el médico, pero que se realizan para satisfacer necesidades específicas del paciente (independientes):** son las acciones relacionadas con la aplicación del conocimiento científico de enfermería; por ejemplo: cuidados físicos, valoración continua, apoyo y soporte emocional, educación, asesoramiento, registro de evolución del paciente, valoración del estado de la piel y las mucosas, prevención de úlcera por decúbito.
- **Observaciones de la conducta del paciente y otras que se consideran importantes para su salud general:** se anota la reacción o la respuesta del paciente; por ejemplo, al tratamiento antihipertensivo, a la administración de analgesia, etcétera.
- **Respuestas específicas del paciente a la terapéutica y los cuidados:** por ejemplo, rechazo a la toma de medicación.

- **Notas de la enseñanza que ha recibido el paciente:** en muchas instituciones se llevan notas sobre prácticas que se le han enseñado al paciente; por ejemplo, la educación a la madre para promover lactancia.

Notas de progreso

Proporcionan el registro del progreso del paciente hacia la resolución de sus problemas. En este apartado, además de los registros hechos por el médico, se especifican los resultados de los exámenes especiales (laboratorio, radiografías, interconsultas), los informes patológicos, etcétera.

El personal de enfermería debe registrar la evolución del paciente consignada en anotaciones de dos tipos.

- **Subjetivas:** contiene las percepciones y expresiones del paciente. Es importante que enfermería emplee las palabras del propio paciente, en lugar de transcribir lo que él piensa o quiso expresar. Cuando el paciente no pueda expresar sus pensamientos o sentimientos, se debe dejar en blanco la sección.
- **Objetivas:** se obtienen a través de la vista, el oído, el tacto, el olfato y el instrumental (termómetro, estetoscopio, etcétera). Incluyen también datos de laboratorio, radiológicos y otras medidas diagnósticas y terapéuticas.

Pase de guardia

El personal de enfermería debe pasar la guardia al turno siguiente. Para ello, deberá detallar en el pase de guardia la situación de cada paciente, con apellido, diagnóstico, tratamiento y prácticas de enfermería realizadas, y todas las novedades que haya habido entre un turno y el otro.

NOTA sobre la división del trabajo: los objetivos se pueden lograr más fácilmente si cada persona hace algo diferente, pero en forma coordinada. Lo ideal es que esta división se base en los talentos o las habilidades innatas para efectuar alguna tarea. Desde ya, esto no siempre debe ser así, pues al personal se le puede guiar para hacer diferentes actividades.

Anexo. Nota de enfermería

A continuación, se incluye un ejemplo de nota de enfermería que servirá de modelo.

Nombre del paciente: Juan Pérez López		Expediente: 348945
Edad: 50 años		
Servicio: urgencias, estabilización		Cama: n.º 5
FECHA Y HORA	OBSERVACIONES	
7/01/2019 3:30	Ingresa paciente masculino con síntomas de hiperglucemia (300 de glucosa en sangre). Se le administran 12 unidades de insulina.	
4:20	Presenta síntomas de deshidratación y se le coloca suero intravenoso.	
6:00	Se hace revisión del paciente y de los niveles de glucosa en sangre (220 de glucosa en sangre).	
7:00	Se le da de desayunar y se le administra medicamento.	
10:00	Se revisa al paciente tomándole la temperatura y el ritmo cardíaco (parece estable).	
14:00	Se le da de comer y se le miden los niveles de glucosa en sangre (180 de glucosa).	
15:00	Se le administra medicamento al paciente.	
16:00	Revisión del paciente (dice sentirse mejor), temperatura normal, sin sudoración. Se le sigue administrando medicamento a través de la vía intravenosa.	
17:00	Se le inyectan 10 unidades de insulina al paciente.	
19:00	Se le sirve de cenar.	
20:00	Se miden los niveles de glucosa en sangre (140). El paciente comienza a estabilizarse.	
22:00	Revisión del paciente. Se le administra medicamento y se revisan los niveles de azúcar en sangre. Se monitorea el flujo intravenoso. Se administran medicamentos por vía intravenosa.	

Valoración

En la actualidad, el método ligado al dominio específico de la enfermería es el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), que comporta fines particulares y una forma de proceder que le es propia. El objetivo principal del Proceso de Atención de Enfermería es construir una estructura teórica que pueda cubrir, individualizándolas, las necesidades del paciente, de la familia y de la comunidad. Aunque existen otras teorías, todas ellas mantienen como principios la conservación y el progreso de salud de la persona mediante acciones organizadas, es decir, conseguir la calidad en los cuidados y la calidad de vida.

El PAE es el método científico a través del cual se aplican conocimientos teóricos en la práctica de enfermería. Consta de cinco fases o etapas, que se desarrollan en el apartado siguiente. Una de ellas, y a la que prestaremos especial atención en este capítulo, es la valoración.

La valoración es el punto de partida del PAE; por lo tanto, es la base de todas las etapas siguientes, lo que la convierte en un banco de datos imprescindible para tomar decisiones. Incluye la recogida, organización y validación de la información del paciente. Es un proceso continuo que se realiza durante todas las fases del proceso de enfermería, mediante la completa recolección de los datos.

OBJETIVOS

- ✓ Aprender a recolectar y organizar la información necesaria para planificar las acciones de cuidados.
- ✓ Aprender a obtener datos del paciente, la familia y la comunidad mediante la entrevista, el examen físico y el análisis de fuentes secundarias (como la historia clínica, la propia familia, los allegados y el equipo sociosanitario).
- ✓ Conocer el valor de detectar los problemas de salud que se traducirán posteriormente en los diagnósticos enfermeros.

Etapas del Proceso de Atención de Enfermería

El Proceso de Atención de Enfermería (PAE) es un todo cíclico, dinámico e inseparable, pero estructurado en secuencias lógicas. Las fases de actuación concretas que tienen carácter operativo se conocen como etapas. Como ya se dijo, se distinguen cinco etapas.

1. **Valoración:** incluye la recopilación de datos de la persona –sus necesidades y problemas–, las respuestas humanas que se producen ante ellos –limitaciones, incapacidades, etc.– y la validación y la organización de los datos según clasificaciones conceptuales. La valoración debe realizarse de forma cefalocaudal (desde la cabeza hacia los pies); sin embargo, el procedimiento puede variar de acuerdo con el estado de salud del paciente.
2. **Diagnóstico:** en esta etapa, se identifican los problemas interdependientes y de los diagnósticos de enfermería.
3. **Planificación:** se elabora el Plan de cuidados adecuado a la situación.
4. **Ejecución:** es la puesta en práctica del Plan de cuidados.
5. **Evaluación:** las actividades de esta etapa determinan el progreso del paciente hacia los objetivos. Actúa como mecanismo de retroalimentación y de control para todo el proceso. La evaluación posibilita el movimiento en el ciclo completo y da idea de globalidad.

La valoración

La etapa de valoración se organiza, a su vez, en diversas fases o etapas: la recogida de datos, el método de observación, la entrevista clínica y el examen físico.

La recogida de datos

La recogida de datos es la recopilación de forma sistemática y continua de toda la información disponible que se obtiene de un paciente. Se realiza por medio del método de observación, la entrevista clínica y el examen físico.

Según las fuentes de las que se obtienen, los datos se clasifican de la siguiente manera:

- **Primarios:** los aportados por el paciente, esta es la fuente principal.
- **Secundarios:** los que proporcionan las personas de la familia u otras, entre ellos, los enfermeros.
- **Registros:** los análisis, los estudios realizados, etcétera.
- **Publicaciones:** la información nueva que se publique sobre esa enfermedad.

Según su tipo, los datos se agrupan dependiendo de quién los aporte, el momento en el que surjan y la duración. Todos los datos deben ser descriptivos, concisos, completos, comunicados y asequibles, además de estar anotados.

Dependiendo de quién aporta los datos, pueden ser subjetivos u objetivos.

- **Subjetivos:** son síntomas o datos encubiertos; son transmitidos por el paciente y solo él puede describirlos (dolor de cabeza, prurito, etcétera).
- **Objetivos:** son signos o datos manifiestos; son aquellos observados y/o verificados por la persona que recoge los datos (eritema, vesículas, etcétera).

Dependiendo del momento, el dato puede ser actual o histórico.

- **Actual:** es la información que se obtiene de acontecimientos del momento.
- **Histórico:** es la información de acontecimientos que han tenido lugar en el pasado.

El método de observación

El método de observación es un método sistemático de recogida de datos que consiste en el uso de los sentidos, con el fin de obtener información sobre el paciente, su familia y su entorno, así como sobre la interrelación entre estas tres variables. Se recogen datos objetivos.

Los requisitos de la observación son:

- realizar la observación de forma organizada y sistemática;
- diferenciar los distintos estímulos (validar los estímulos);
- registrar las observaciones sin hacer conclusiones.

La observación sistemática se basa en los sentidos y permite obtener información. Esta debe ser asertiva y basada en conocimientos teóricos que guían la práctica y en algunas cualidades como la precisión, la claridad, la actitud crítica y reflexiva, y la oportunidad.

La entrevista clínica

La entrevista clínica es la recogida de información a través de una conversación planificada y que conlleva unos objetivos determinados. A partir de ella, se obtienen datos subjetivos, que conforman la Historia de enfermería.

Los fines de la entrevista son:

- proporcionar información específica necesaria para el diagnóstico de enfermería;
- facilitar la relación enfermero-paciente;

- ofrecer información al paciente para que sea capaz de identificar sus problemas y participe en la fijación de sus objetivos.

Fases de la entrevista

Antes de comenzar, siempre es necesario aclarar que el paciente tiene derecho a no brindar datos si no lo desea y a conocer los fines con los que se utilizará esta información.

La entrevista cuenta con diversas fases o estadios, que poseen distintos objetivos, como se detalla a continuación.

a) Fase de orientación. Su objetivo es establecer una buena relación con el paciente (que incluye la presentación del personal: nombre y cargo), y explicar el motivo de la entrevista.

b) Fase de trabajo. Es el cuerpo de la entrevista. Su objetivo es recopilar información actual e histórica sobre el paciente. Incluye los siguientes aspectos:

- **Información biográfica:** apellido, nombre, domicilio, sexo, localidad, edad, estado civil, situación laboral, nivel de instrucción.
- **Motivo de la solicitud de atención:** por qué concurrió.
- **Enfermedad actual:** diagnóstico médico.
- **Historia sanitaria pasada:** alergias, hábitos tabáquicos, internaciones anteriores, cirugías anteriores, abortos, partos, antecedentes clínicos (hipertensión arterial, diabetes, asma), tratamientos (medicación).
- **Historia familiar:** integrantes del grupo familiar; edad y antecedentes de cada uno.
- **Historia medioambiental:** características de la vivienda (madera, material, etcétera), pisos (tierra, cemento, cerámica, etcétera), cantidad de ambientes, servicios, baño (instalado, dentro o fuera de la vivienda), tipo de vivienda (propia, cedida, alquilada), etcétera.

c) Fase de finalización o cierre. Se sugiere agradecer la colaboración recibida; terminar con calidez y despedirse.

Factores ambientales que influyen en la entrevista

En los resultados de la entrevista inciden numerosos factores, como el tiempo, el lugar, la posición del profesional y la distancia con el paciente.

- En relación con el tiempo: elegir el momento adecuado para llevar adelante la entrevista.
- En cuanto al lugar: garantizar la privacidad, asegurar la comodidad (iluminación, ventilación, temperatura) y evitar interrupciones, movimientos, ruidos.
- La posición o postura del profesional es importante: por ejemplo, se recomienda no sentarse en el borde de la cama.
- Asimismo, la distancia es algo que hay que cuidar:
 - Distancia íntima: 0 a 45 cm.
 - Distancia coloquio: 1 m a 1,5 m.
 - Distancia pública: 4 m o más.

Técnicas para entrevistar

Las técnicas para entrevistar se dividen en verbales y no verbales.

a) Técnicas verbales. Las más usuales son:

- las preguntas,
- las manifestaciones,
- las reflexiones,
- las adicionales.

Las preguntas nos permiten obtener información, aclarar impresiones y ratificar datos. Pueden ser abiertas o cerradas.

Las preguntas abiertas:

- permiten respuestas amplias y profundas;
- permiten la discusión;
- se responden con una o más palabras;
- empiezan con *¿Qué?* o *¿Cómo?* (se sugiere evitar el *¿Por qué?*).

Durante la entrevista, al formular las preguntas abiertas, el entrevistador suele utilizar expresiones cortas, del estilo de: *Uh, Hum, Sí, Prosiga, Ya veo, ¿Qué sucedió después?*. Con ellas, se le hace saber al entrevistado que interesa el tema.

Preguntas abiertas	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Permiten al individuo contar su situación. • Permiten responder con mayor amplitud. • Pueden proporcionar información no solicitada. • Permiten apreciar la falta de información, dificultad de lenguaje, prejuicios y estereotipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El entrevistador necesita habilidad para controlar las preguntas y, también, sensibilidad y psicología para comprender las respuestas. • Llevan más tiempo. • Pueden darse respuestas cortas. • Se requiere destreza para registrar los datos.

Las preguntas cerradas:

- generalmente se responden con una o dos palabras;
- permiten obtener respuestas concretas:
- empiezan con: *¿Cuándo?*, *¿Dónde?*, *¿Quién?*, *¿Cuántos?*, *¿Cuál?*, *¿Es (son, era, fue)?*, *¿Hace (hizo)?*. Por ejemplo: *¿Cuándo tuvo el dolor?*.

Preguntas cerradas	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Permiten controlar eficazmente las preguntas y las respuestas. • Requieren menos esfuerzo y tiempo. • El registro se cumplimenta con rapidez. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dan poca información, ya que para obtenerla se requiere de más preguntas. • No revelan cómo se siente el entrevistado, ya que inhiben la comunicación.

b) Técnicas no verbales. Permiten intercambiar un mensaje sin utilizar las palabras. Las más frecuentes son las siguientes.

- **Expresión facial:** se busca observar y valorar la coherencia en lo expresado verbalmente por el paciente (si no concuerda lo consultado con la respuesta obtenida, si la respuesta no es apropiada, si hay gestos expresivos). Registrar.
- **Postura corporal:** se observa y valora si la postura del paciente es relajada o tensa. Registrar.
- **Contacto físico:** el tacto es el sentido que mejor transmite la comunicación y puede influir mucho en la entrevista.
- **Entonación y ritmo:** el tono del enfermero o enfermera tiene que ser amable, cercano. Permite que la persona avance en la relación.

Entrevista modelo de las catorce necesidades de Virginia Henderson

Para realizar una valoración de las necesidades básicas, se puede utilizar la entrevista modelo realizada y esquematizada por Virginia Henderson. A continuación, se listan las catorce necesidades básicas que servirán de guía.

1. Necesidad de respirar normalmente.
2. Necesidad de comer y beber adecuadamente.
3. Necesidad de eliminar por todas las vías corporales.
4. Necesidad de moverse y mantener posturas adecuadas.
5. Necesidad de dormir y descansar.
6. Necesidad de escoger la ropa adecuada.
7. Necesidad de mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales (si es necesario, adecuando la ropa y modificando el ambiente).
8. Necesidad de mantener la higiene corporal y la integridad de la piel.
9. Necesidad de evitar los peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas.
10. Necesidad de comunicarse con los demás expresando emociones, necesidades, temores u opiniones.
11. Necesidad de vivir de acuerdo con los propios valores y creencias.
12. Necesidad de ocuparse en algo de tal forma que su labor tenga sentido de realización personal.
13. Necesidad de participar en actividades recreativas.
14. Necesidad de aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce al desarrollo normal y a usar los recursos disponibles.

Puede verse un ejemplo de uso de la entrevista en el Anexo 2, al final de este capítulo.

El examen físico

El tercer paso para completar la valoración es el examen físico. Este consiste en la exploración física pautada, organizada, estructurada y metódica. Puede llevarse a cabo por aparatos o sistemas (por ejemplo, sistema respiratorio, sistema cardiovascular, etcétera), o bien desde la cabeza a los pies (cefalocaudal).

Al realizar el examen físico, es necesario tomar las siguientes precauciones.

1. Controlar el instrumental antes de utilizarlo (verificar que esté completo, sin daño o funcionando mal).
2. Asegurarse de que el sitio donde se lleva a cabo el examen esté iluminado.
3. Garantizar la intimidad del paciente.

4. Ubicar al paciente de forma que se encuentre cómodo y en la posición correspondiente, de acuerdo al examen que se va a realizar (por ejemplo, en decúbito dorsal o ventral para la palpación abdominal y decúbito ventral para la auscultación intestinal).
5. Descubrir solo la zona que se va a inspeccionar.
6. Siempre colocar las extremidades superiores e inferiores del paciente de forma simétrica y relajada.
7. Examinar la zona sin proyectar sombras.
8. Inspeccionar simétrica y comparativamente de la cabeza a los pies.
9. Registrar las acciones realizadas.

Se puede leer un ejemplo de registro del examen físico en el Anexo 1, al final de este capítulo.

Inspección

Es la exploración física que se realiza de forma visual para comprobar forma, simetría, tamaño, color, textura, posiciones y movimientos del cuerpo. Es preferible que se lleve a cabo con la luz del día porque con la luz artificial pasan desapercibidas ciertas coloraciones de la piel y las mucosas.

En la inspección simple o directa, se analiza el aspecto general.

- **Cabeza.** Analizar su tamaño (es decir, perímetro cefálico), su forma y su simetría. Buscar la presencia de lesiones, tumoraciones, edemas.
- **Cara.** Valorar su color (cetrino, pálido, rojizo, moreno) y su textura. Observar la presencia de arrugas y líneas en la piel, y determinar si son suaves o profundas. Observar la simetría. Verificar si las mejillas son redondeadas o están hundidas.
- **Tez.** Ver si es grasosa, seca, con acné. Valorar la presencia y la ubicación de vello facial.
- **Ojos.** Analizar su posición, simetría, expresión (ojos apagados, vivaces, inexpresivos), color, coordinación de los movimientos y el tamaño de las pupilas. Observar la conjuntiva y su color (pálida, rosada, roja). Observar si las pestañas son postizas o naturales, si se emplea cosmético. Valorar si hay dolor o signos de fotofobia (intolerancia anormal a la luz) y la presencia de orzuelos (inflamación de las glándulas sebáceas que se encuentran en la base de las pestañas), ya sean internos (dentro del párpado) o externos (fuera del párpado). Registrar el uso de lentes de contacto o anteojos.

- **Nariz.** Observar si es recta o aguileña, y su simetría. Valorar el tamaño, la presencia o ausencia de deformidad y de dolor en senos paranasales, la presencia de exudado, el aspecto de las narinas y la capacidad de olfato.
- **Boca.** Valorar la expresión de los labios y si se encuentran tensos, recogidos. Valorar si están las piezas dentarias completas y si hay dentadura postiza. Observar el color de los dientes y su estado (con o sin manchas, con o sin caries). Verificar la presencia de olor bucal. Observar si la lengua es saburral o seca. Valorar la presencia o ausencia de babeo. Valorar el tono de voz (agudo, grave).
- **Orejas.** Valorar la posición de la cabeza para escuchar, la simetría, de las orejas, el uso de audífonos y adornos (aros, *piercings*, etcétera). Valorar la presencia o ausencia de secreciones, prurito (picazón) y de signos de dolor.
- **Cabellos.** Valorar su color (si es natural, canoso, teñido) y su longitud, si los cabellos están limpios o sucios, peinados o no, el estilo de peinado. Observar la textura (gruesa o fina) de los cabellos, su lubricación (si son grasos o secos) y su cantidad. Observar si presentan signos de caspa, pediculosis, eczemas, alopecia (calvicie, pérdida o disminución del cabello).
- **Cuello.** Analizar su simetría y sus movimientos. Valorar la presencia de rigidez y dolor y el uso de adornos (collares, cadenas, etcétera). Palpar el pulso carotídeo (recordar que la arteria carótida que se encuentra en el cuello transporta sangre oxigenada del corazón al cerebro). Examinar los ganglios y valorar la existencia de abultamientos o protuberancias de los ganglios linfáticos (localizados principalmente en las axilas, el cuello, la nuca y las ingles), y la presencia de adenopatías (es decir de trastornos inespecíficos de los ganglios linfáticos). Palpar la tiroides (glándula endocrina situada por debajo y al lado de la tráquea). Valorar la presencia o ausencia de lesiones.
- **Tórax anterior (frente).** Observar su forma y simetría, y la presencia de vello y erupciones. Valorar la temperatura, la pigmentación (es decir, el aspecto del color de la piel), la presencia o ausencia de cicatrices y la turgencia (es decir, el grado de deshidratación de la piel). En relación con este último aspecto, tener presente que la piel con turgencia normal regresa rápidamente a su posición normal, mientras que la piel con disminución de la turgencia permanece elevada y retorna lentamente a su posición normal. Inspeccionar tamaño y simetría de las mamas, y la presencia de signos de dolor. Examinar en los pezones su color y la presencia de secreciones y de signos de dolor y de inversión (pezones que no tienen la forma cónica habitual proyectada hacia afuera, ya sean planos o invertidos).

- **Tórax posterior (espalda).** Valorar su simetría y la presencia de vello y de anomalías espinales, escoliosis (desviación de la columna vertebral vista de frente), lordosis (exageración de la curva lumbar) o cifosis (desviación anormal de la columna vertebral). Valorar signos de dolor y sensibilidad.
- **Brazos.** Valorar axilas, olor e higiene (uso de perfume o desodorante). Valorar en los brazos y antebrazos su simetría, la pigmentación y la presencia de cicatrices, el vello (fino o grueso), la amplitud del movimiento, el pulso, la existencia de signos de dolor, temblores y rigidez. Valorar la presencia de edemas, hematomas, prurito, parestia (ausencia parcial de movimiento voluntario).
- **Manos.** Valorar su tamaño, forma y simetría. Valorar su movimiento (temblososo, inquieto, calmado, limitado). Observar las formas de los dedos de la mano (redondeadas, achatadas) y la presencia en ellos de adornos o joyas. Observar aspecto de las uñas (cortas, largas, sucias, mordidas, manchadas, esmaltadas).
- **Abdomen.** Valorar su simetría, tamaño, color, tejido adiposo, tono muscular y turgencia. Observar la presencia o ausencia de cicatrices, estrías, manchas, erupciones, pigmentación y distensión (duro, blando, rígido). Valorar la distribución de vello.
- **Piernas.** Observar su simetría, color y temperatura. Valorar la cantidad, textura y distribución del vello. Observar la presencia o ausencia de parestia o de hemiparesia (debilidad motora de un brazo y una pierna del mismo lado del cuerpo) y de temblor, rigidez, edemas, várices (dilataciones venosas que se caracterizan por la incapacidad de establecer un retorno eficaz de la sangre), flebitis (inflamación de las venas) y, en general, de dolor. Valorar la amplitud del movimiento.
- **Pies.** Valorar su simetría y la presencia o ausencia de callosidades, ulceraciones (lesiones abiertas en la piel o en la membrana mucosa con forma de un cráter). Observar la forma de las uñas (gruesas, finas, cortas, largas, sucias) y la presencia de signos de micosis interdigital (infecciones provocadas por hongos) y de adornos. Evaluar la forma de los pies (cóncavo, plano, equino, con inversión o aversión).

Auscultación

La auscultación es una técnica que permite precisar los distintos sonidos del cuerpo a través de la escucha. Habitualmente se ausculta con la membrana del estetoscopio y se le solicita al paciente que respire profundamente por la boca. Esto permite escuchar los ruidos en forma más nítida.

La auscultación se hace sobre ambos hemisferios corporales (derecho e izquierdo) y se compara la información obtenida. En ciertos casos, es necesario saber adaptarse a ciertas condiciones que presentan algunos enfermos: niños pequeños, pacientes con sus facultades mentales comprometidas que no colaboran, personas que generan ruidos a nivel de la garganta cuando respiran, etcétera.

Auscultación de los pulmones

Al auscultar los pulmones, se deben cubrir todos los sectores, sin olvidar hacerlo debajo de las axilas (véase la figura 3).

Durante la auscultación respiratoria se pueden reconocer diferentes ruidos pulmonares, que se originan por el paso del aire a través de las vías aéreas (la laringe y la bifurcación de bronquios grandes y medianos), cuando se generan flujos turbulentos. A medida que los bronquios se dividen, el área de sección va aumentando y, como consecuencia, la velocidad del flujo disminuye. Cerca de los alvéolos, el flujo es laminar y no genera ruidos.

En la siguiente tabla, se detalla una clasificación de los ruidos pulmonares.

Ruidos respiratorios	
Normales	Adventicios o anormales
<ul style="list-style-type: none"> • Ruido traqueal: es el sonido normal que se escucha al poner el estetoscopio en el cuello, por delante de la tráquea. Se ausculta durante la inspiración y la espiración. • Ruido bronquial: es parecido al ruido traqueal, pero menos intenso, ya que se ausculta a nivel de los grandes bronquios: del primero y segundo espacio intercostal, por delante del tórax, y en la región interescapular, en la espalda. • Murmullo pulmonar (antiguamente llamado <i>murmullo vesicular</i>): es un ruido de baja intensidad; corresponde al sonido que logra llegar a la pared torácica después del filtro que ejerce el pulmón. Es suave y se ausculta durante la inspiración, en el área que ocupan los pulmones, tanto por delante como por los costados y en la espalda (excluidas las zonas en las que se auscultan el ruido traqueal y el bronquial). 	<ul style="list-style-type: none"> • Sibilancias: son ruidos continuos, de alta frecuencia, como silbidos. Se producen cuando hay obstrucción de las vías aéreas. Se escuchan en pacientes asmáticos descompensados, tanto en la inspiración como en la espiración (son verdaderos silbidos). También en personas con enfermedades bronquiales crónicas de tipo obstructivas. Se escuchan de forma abundante en espiraciones prolongadas y, eventualmente, acompañadas de roncus. • Roncus: son de más baja frecuencia que las sibilancias y se producen en situaciones parecidas. Su sonido es como un ronquido. Suelen reflejar la presencia de secreciones en los bronquios. Pueden generar vibraciones palpables en la pared torácica (frémits). • Estertores: son ruidos respiratorios anormales que simulan el sonido que surge al frotar el cabello entre los dedos cerca del oído. Se originan en la tráquea, los bronquios o los pulmones. Son producidos por vibración de líquido, exudado o moco dentro del árbol respiratorio.

Auscultación de los intestinos

La auscultación de los intestinos permite valorar la movilidad intestinal a partir de la presencia de ruidos. Estos ruidos se denominan ruidos hidroaéreos. Se los clasifica en positivos (RH⁺) cuando están presentes, o en negativos (RH⁻) cuando están ausentes, y se los registra. Cuando los ruidos aumentan, se producen diarreas, y cuando disminuyen, generan estreñimiento o constipación. La acumulación de gases puede ocasionar eructos (expulsión de gases proveniente del estómago, por la boca) y flatos (expulsión de gases intestinales que se produce por el recto).

Desarrollo de la práctica de auscultación

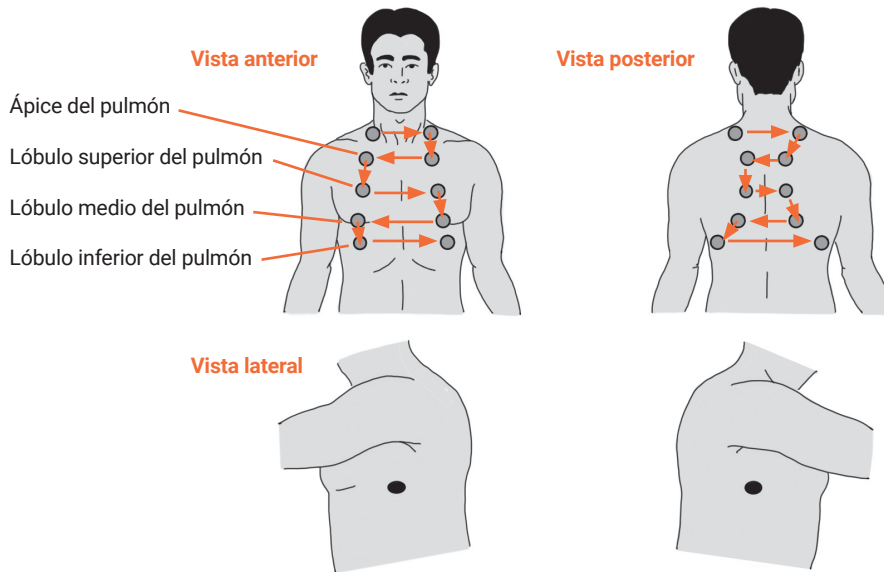
Para realizar la práctica de auscultación se necesita el siguiente equipo:

- estetoscopio;
- cinta métrica;
- guantes.

A continuación, se enumeran los pasos para la auscultación pulmonar.

1. Indicar al paciente el procedimiento que se realizará y solicitar su consentimiento.
2. Colocar al paciente en el borde de la cama con los pies colgando, las palmas de las manos sobre sus piernas, la espalda recta y el cuello ligeramente flexionado.
3. Solicitar al paciente que evite hablar durante la auscultación.
4. Iniciar auscultando la cara anterior del tórax en la zona traqueal o esternal superior, en el segundo espacio intercostal derecho y, luego, en el segundo espacio intercostal izquierdo.
5. Continuar la auscultación en las regiones laterales.
- 6 En la cara posterior del tórax, se deben reconocer y auscultar los ápices pulmonares, las regiones interescapulovertebrales y las bases pulmonares, siempre de manera alterna y comparativa entre un hemitórax y otro, siguiendo la técnica del zigzag (véase la figura 1).

Figura 1. Principales áreas de auscultación pulmonar



Para la auscultación cardíaca, se recomienda seguir las indicaciones de la figura 2. Las principales áreas que se indican muestran las zonas auscultativas de un examen rutinario. Cuando se sospecha que existen patologías, se ha de auscultar también en otras áreas.

Figura 2. Principales áreas de auscultación cardíaca

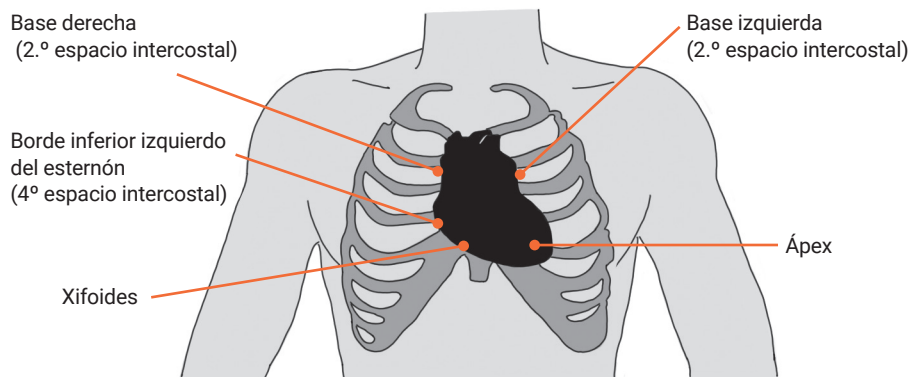
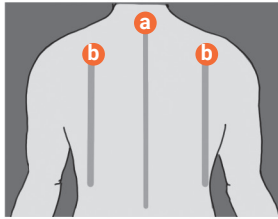
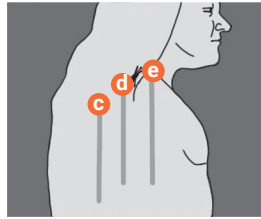


Figura 3. Referencias anatómicas: líneas
(paralelas a una recta que pasa por la columna vertebral)



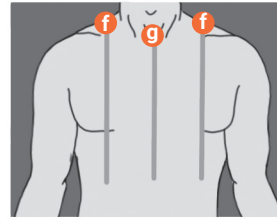
Por la espalda

- a** Línea vertebral: pasa por las apófisis espinosas.
- b** Líneas escapulares (hacia derecha e izquierda): pasan por la punta de las escápulas.



Por los lados:

- c** Línea axilar posterior: pasa por detrás de la axila.
- d** Línea axilar media: pasa por la mitad de la axila.
- e** Línea axilar anterior: pasa por delante de la axila.

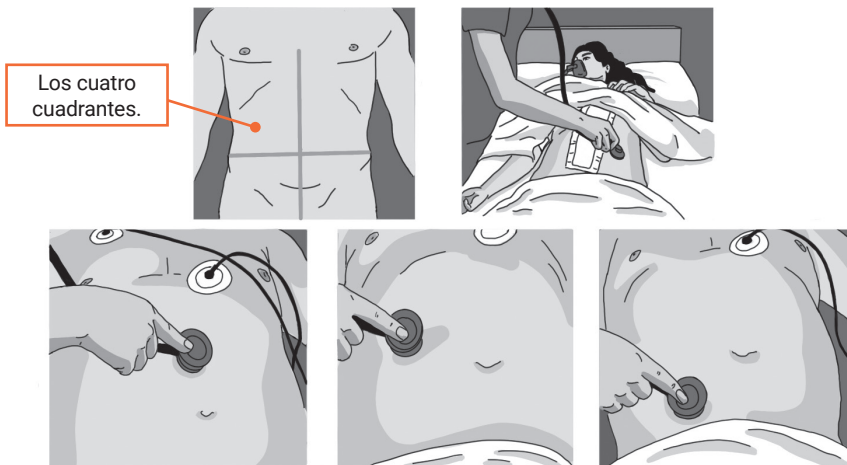


Por delante

- f** Línea medioclavicular (derecha e izquierda): pasa por la mitad de las clavículas.
- g** Línea medioesternal: pasa por la mitad del esternón.

Para auscultar los ruidos intestinales, se requiere buena iluminación. Se debe colocar al paciente con el abdomen totalmente descubierto, cómodo y relajado, solicitarle que vacíe su vejiga previamente a la exploración y pedirle que respire por la boca durante la exploración. La auscultación se realiza en la zona periumbilical, tomando como referencia los cuatro cuadrantes, en el sentido de las agujas del reloj (véase la figura 4).

Figura 4. Puntos de referencia de los cuatro cuadrantes



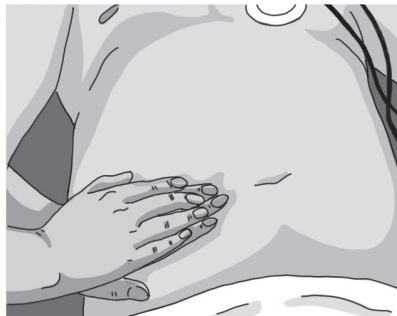
Palpación

La palpación es el examen corporal mediante el uso del sentido del tacto. Se utilizan las yemas de los dedos, ya que por la concentración de terminales nerviosas que poseen son altamente sensibles. La palpación se utiliza para determinar la textura del pelo, la temperatura de la piel, la posición, el tamaño, la consistencia y la movilidad de órganos o masas, y la sensibilidad o el dolor. Algunos ejemplos son la palpación del pulso radial, de las zonas de dolor (acompañada, en este caso, de la observación de la expresión facial), de la temperatura de la piel con el dorso de la mano, y la valoración de la textura, el tamaño y la forma de los ganglios, las mamas u otros tejidos.

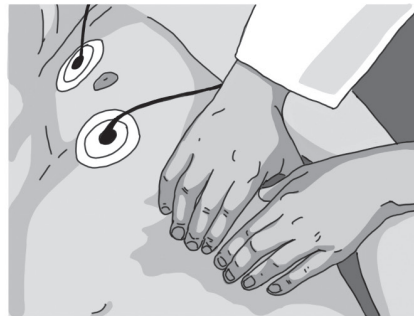
Se conocen diversos tipos de palpación.

- **Superficial:** se la utiliza para explorar la mayor parte del cuerpo. La mano dominante debe estar con los dedos extendidos y mantenerse paralela a la zona a valorar. La presión se ejerce desde abajo con movimientos circulares. Permite identificar resistencias y zonas de dolor.
- **Profunda:** se utiliza para valorar la zona abdominal, localizar órganos y para detectar posibles tumoraciones. Puede realizarse con ambas manos (palpación bimanual) o con una sola mano. En la palpación bimanual profunda, la enfermera o el enfermero extiende la mano dominante, al igual que en la palpación superficial, y coloca las yemas de la mano no dominante sobre la superficie dorsal de las uniones interfalángicas distales de los tres dedos medios de la mano dominante.
- **Descompresión:** se realiza con la punta de los dedos, presionando y soltando cuidadosamente en forma rápida, para determinar signos de inflamación o dolor.

Figura 5. Tipos de palpación



Palpación superficial



Palpación profunda

Percusión

La percusión es un método de exploración en la cual la superficie corporal se golpea para provocar sonidos audibles o vibraciones perceptibles. Existen dos tipos de percusión.

- **Percusión directa:** la enfermera o enfermero golpea el área a percudir o la extremidad con los dedos. Los golpes son rápidos y moviendo la mano solo por la articulación de la muñeca.
- **Percusión indirecta:** consiste en golpetear un objeto que se aplica al área corporal que se examina.

La percusión produce diversos tipos de sonido.

- **Sonido mate:** es un sonido extremadamente bajo, sordo, poco intenso, como producido por tejidos muy densos, por ejemplo, un músculo o el hueso.
- **Sonido hipersonoro:** no se produce en el cuerpo en condiciones normales. Se describe como un sonido resonante, sostenido, hueco y claro, que puede oírse cuando se percute en la zona lumbar.
- **Sonido timpánico:** es un sonido musical, o parecido al producido por un tambor, que tiene un tono alto, fuerte, hueco y de mayor duración. Se percibe percutiendo, por ejemplo, un estómago lleno de aire o la zona epigástrica.

Tal como ocurre con la auscultación y la palpación, en la percusión también se deben comparar los hallazgos de un lado con los del otro lado.

Anexo 1. Modelo de examen físico

Observación e inspección

Mediante una observación e inspección cefalocaudal se obtuvieron los siguientes datos del paciente. Su talla es de aproximadamente 1,65 cm y su peso actual, 65 kg. La marcha está ausente, debido a la incapacidad de moverse por la ortopedia que controla su miembro superior afectado. La piel, trigueña, está limpia y presenta a la palpación temperatura normal. El paciente se encuentra consciente y es perfectamente capaz de responder a las preguntas y continuar con el hilo de la conversación.

En cuanto al área corporal, se observa una cabeza simétrica, sin malformaciones. El cabello del paciente se encuentra limpio, corto, es de color oscuro y teñido con reflejos claros. Sus orejas son simétricas, limpias y sin secreciones. Tiene una apertura ocular presente, ojos oscuros, color marrón, pupilas isocóricas. Su expresión es vivaz y atenta. Su nariz es de tamaño normal, con ausencia de secreciones. Lleva un aro en la ceja derecha y otro debajo del labio, en el hemisferio izquierdo del rostro. La piel del rostro es

tersa, con ausencia de acné, erupciones y/u otras alteraciones. Se encuentra rasurado al momento de la valoración. Con respecto a la boca, el estado de los dientes es óptimo: presenta piezas dentales completas de color mate y con buena higiene. No utiliza prótesis y la boca se encuentra limpia, con ausencia de halitosis. Los labios son finos y rosados. El cuello es cilíndrico. No se observan deformaciones, cicatrices, tatuajes u otras anormalidades.

Su respiración es normal en frecuencia y amplitud (frecuencia respiratoria: 18 respiraciones por minuto al momento de la evaluación). A la palpación, no se realizan hallazgos inusuales. A la auscultación en ambos campos pulmonares, se observa buena entrada de aire; ruidos respiratorios pulmonares normales. El abdomen es blando, depresible a la palpación, con ausencia de cicatrices; a la auscultación, se perciben ruidos normales.

Con respecto a su miembro superior izquierdo, se encuentra suspendido sobre la cabeza del paciente, sostenido en un aparato de ortopedia. Diagnóstico médico de fractura de húmero. Al tacto, la temperatura es normal, hay ausencia de hematomas, edemas, dolor u otro signo de alerta. Su miembro superior derecho presenta ausencia de hematomas u otras heridas, tiene colocada una vía periférica y un PNP en dicho brazo. El grado de fuerza y sensibilidad de su mano es óptimo; sus dedos son alargados, las uñas están cortas, redondeadas y limpias.

Respecto de los miembros inferiores, no existen malformaciones en ambas piernas, hay ausencia de edemas u otras alteraciones. Grado de fuerza positivo. Pies limpios, secos, sin callosidades; uñas cortas, limpias, sin signo de micosis.

Anexo 2. Modelo de valoración

A través de la comunicación verbal y no verbal, la observación, el examen físico y una entrevista realizada al paciente (teniendo en cuenta la entrevista modelo de catorce necesidades presentada por Virginia Henderson), se llevó a cabo la anamnesis (es decir, el conjunto de datos que se recogen en la historia clínica de un paciente con un objetivo diagnóstico) y la recolección de datos actuales para valorar la situación del paciente y las necesidades que se encuentran afectadas en su persona.

Presentación

Jonathan A. es un joven de 18 años de edad, de tez trigueña. Nació en la localidad de Martín Fierro, provincia de Buenos Aires, donde vive con su madre y tres hermanos menores, en una amplia casa en el centro de la mencionada localidad. Abandonó los estudios secundarios y, actualmente, se encuentra desocupado, lo que lo mantiene muy preocupado. Está ansioso por recuperarse para reinsertarse nuevamente en el ambiente de su cotidianeidad.

Le entristece estar lejos de su familia y amigos, y lo indignan los motivos por los que terminó hospitalizado: la maniobra que le realizó un miembro del personal de seguridad de un local bailable, con el objetivo de expulsarlo del lugar, le produjo una fractura del húmero de su brazo izquierdo.

En su tiempo libre, que —según refiere— constituye “todo el día”, se dedica a “vaguear” con sus amigos, jugar al fútbol, navegar en internet y esas “cosas de la edad”, además de salir a bailar y consumir, como confiesa algo avergonzado, bebidas alcohólicas (“vino, porque la cerveza me parece horrible”).

Datos de ingreso

Jonathan A. ingresa por guardia el día 23-08-18 a la madrugada. Él mismo refiere: “Cuando salí del boliche me vine para acá, serían las 05:00 o 06:00 de la madrugada”. Comenta que, debido a la maniobra que le realizara un miembro del personal de seguridad del local bailable, sufrió una fractura de húmero izquierdo. Pasó a planta una semana después, el lunes 30-08-10. Al momento de la evaluación, lleva internado ocho días. Se le asigna la cama A de la habitación 203 del Servicio 2º B del Hospital Bautista.

Valoración de las necesidades básicas (de acuerdo al modelo de catorce necesidades de Virginia Henderson)

1. Necesidad de respirar normalmente: Jonathan no realiza ningún esfuerzo al respirar y considera que su respiración es normal. No fuma ni ha tenido el hábito de fumar. El ambiente en el que vive y se desarrolla es ventilado, con amplias ventanas, sin fumadores ni contaminantes de ningún tipo, según él mismo informa. No padece ninguna enfermedad crónica de tipo respiratoria y nunca se vio afectado por infecciones de dicha índole. Refiere, además, que sufre de rinitis, enrojecimiento, estornudos y prurito nasal, síntomas que él mismo asocia a un proceso alérgico. Aun así, desconoce la causa y jamás ha acudido a un especialista para intentar diagnosticar correctamente dicha afección. Admite y promete: “Cuando salga de acá, voy a ir a un alergista, porque quiero saber si soy o no alérgico y, en ese caso, a qué”.

Observaciones complementarias: su frecuencia respiratoria evaluada en el momento de la valoración es de 18 respiraciones por minuto. La mecánica corporal es normal y la amplitud respiratoria muy buena. A la auscultación, presenta murmullos vesiculares (ausencia de ruidos respiratorios anormales).

2. Necesidad de comer y beber adecuadamente: cuando se le consulta acerca de los alimentos que consume habitualmente, Jonathan afirma convencido y fervoroso, que come “de todo”. Al indagar un poco más, se concluye que consume en gran cantidad carnes de todo tipo, así como productos lácteos (leche, queso, yogur, en mayor medida), a diario y regularmente. Le gustan las frutas y las prefiere a las verduras. Por otra parte, su dieta es pobre en cereales y vegetales. Come en horarios irregulares, “cuando le pinta el hambre”; no consume las cuatro comidas diarias. El almuerzo y la cena las comparte con su madre, cuando “anda vagueando”, come rápido, de forma irregular, esporádica e impulsiva. Bebe, aproximadamente, dos litros de líquidos al día; mayormente, bebidas gaseosas (como observamos en la mesita de luz de su habitación) y agua. También consume vino, pero no habitualmente, sino cuando sale con sus amigos, en fiestas u otras ocasiones particulares. Durante la hospitalización tiene indicada una dieta general por boca. Para cumplimentarla es asistido por su novia, Jessica, que lo ayuda a alimentarse, alcanzándole los utensilios. En su casa, por su parte, siempre que come lo hace viendo la televisión. Él mismo concluye: “Me tendría que alimentar mejor, me faltan vitaminas y, a veces, me siento algo cansado”.

3. Necesidad de eliminar por todas las vías corporales: sus hábitos de eliminación fecal son de tres veces al día. En su permanencia en el hospital, estos hábitos se mantienen; también la consistencia y coloración de las heces son las habituales. La diferencia durante la hospitalización es que, debido a su imposibilidad de deambular, se le coloca una chata para cubrir su necesidad de eliminación de heces.

En cuanto a la eliminación urinaria, no se encuentra afectada en frecuencia ni coloración; simplemente, avisa para utilizar el orinal, dado que le es imposible levantarse de la cama para ir al baño. Su transpiración es normal, a excepción de ciertos episodios en los cuales despierta por la noche sudoroso (“Me despierto mojado de la cabeza a los pies”).

4. Necesidad de moverse y mantener posturas adecuadas: Jonathan no tiene incapacidad para movilizarse en su vida diaria, pero un aparato ortopédico le sostiene el brazo afectado por sobre el nivel de su cabeza y en un ángulo de 90°. Al intentar movilizarse, el aparato le causa dolor intenso a nivel del codo, en el sitio de la inserción. Este es el motivo por el que se encuentra prácticamente inmóvil en posición anatómica. Aun así, puede movilizar normalmente sus miembros inferiores y su miembro superior derecho. Refiere incomodidad permanente y dolor al intentar adoptar otra postura. No sufre de calambres en miembros inferiores ni superiores, ni frío ni calor excesivos, solo dolor al movilizar el brazo izquierdo. Al dormir, permanece exactamente en la misma posición. No presenta problemas cardíacos ni hipertensión. Se encuentra ansioso por poder movilizarse: “Llevo semanas en la misma posición, es muy incómodo”.

Observaciones complementarias: frecuencia cardíaca al momento de la evaluación: 80 lpm. Pulso regular y buen golpe de latido. Presión arterial: 120/70 mmHg.

5. Necesidad de dormir y descansar: suele dormir bien, ocho horas diarias, aunque, como ya se mencionó, refiere que, esporádicamente, se despierta agitado y sudado durante la noche, y que estos episodios se han intensificado durante la permanencia en el hospital. No siente dolor en el momento de la valoración. No duerme siesta durante la tarde, ya que habitualmente el dolor intenso le impide descansar.
6. Necesidad de escoger la ropa adecuada: vestirse y desvestirse: colabora en la acción de vestirse, aunque es asistido, nuevamente, por su novia, Jessica. Se encuentra con el torso descubierto, un *short* deportivo y medias. La vestimenta es adecuada para el lugar, las circunstancias y la estación del año, especialmente por la alta temperatura registrada de forma inusual en el día de la fecha. Refiere que no necesita mucha ropa: “Con un *short* me alcanza”. Se muestra sorprendido cuando se le consulta acerca de la ropa que prefiere usar, cuáles son sus hábitos al vestir o cuál es el estilo de prendas que le gusta: “No me interesa mucho ocuparme de esas cosas”, afirma.
7. Necesidad de mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales adecuado, si es necesario, la ropa y modificando el ambiente: no presenta alterada dicha necesidad. No tiene ninguna alteración en los mecanismos de regulación de la temperatura corporal. Lleva ropa adecuada y el ambiente está condicionado a la temperatura ambiental existente. Se encuentra con el torso desnudo y no está tapado con sábanas ni mantas. Su respuesta es la normal ante la elevada temperatura ambiental del día de la entrevista. Observaciones complementarias: temperatura (axilar): 36,7° C.
8. Necesidad de mantener la higiene corporal y la integridad de la piel: normalmente, se ducha dos veces al día. En el hospital está sujeto a la disponibilidad del personal

de enfermería, y le es imposible higienizarse correctamente por sus propios medios. Refiere ser muy atento a su higiene, especialmente su salud dental: “Hace tiempo que no voy al dentista, pero me cuido mucho los dientes, me los cepillo muchas veces al día”. La observación confirma una dentadura intacta, blanca y limpia. El estado de su cabello es bueno; corto, de color marrón oscuro con reflejos rubios y se encuentra limpio en el momento de la valoración. Sus uñas son cortas y limpias. La integridad de su piel es óptima: se encuentra hidratada, limpia, suave y tersa. No presenta erupciones, acné, úlceras u otras patologías en ninguna parte de su cuerpo. No se encarga de la limpieza de su entorno en su casa ni en el hospital. Si bien precisa ayuda para higienizarse, es de lo más colaborador e interesado en su higiene y cuidado. La presencia de una vía periférica en su miembro superior derecho interrumpe la integridad de la piel en dicha área.

9. Necesidad de evitar los peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas: Jonathan presenta intacta su capacidad de ver y escuchar. Se siente culpable por lo que le sucedió, dado que por propio impulso “saltó a defender a su amigo”, que se encontraba afectado por los efectos que el alcohol ingerido ejerció sobre él. Previamente a la internación, no consumía ningún tipo de medicación. Está angustiado y ansioso porque debe ser intervenido quirúrgicamente; no conoce en qué consiste dicha intervención y no ha recibido explicaciones al respecto de parte de ningún personal de salud del hospital. También desconoce cuánto tiempo deberá permanecer hospitalizado. Ahora su principal preocupación es recuperarse para irse a su casa; quiere rehacer su vida, encontrar un trabajo. Es la primera vez que está internado. Se encuentra angustiado y comenta: “Me parece que hace meses que estoy acá...”.
10. Necesidad de comunicarse con los demás expresando emociones, necesidades, temores u opiniones: expresa sus emociones, de manera fluida una vez que genera empatía. Su vista y sus otros sentidos están intactos, por lo cual se relaciona y comunica fácilmente. Su familia goza de buena salud y lo ayuda en su mejoría. No tiene reparos en contar cómo piensa y siente. Afirma que le cuesta confiar en todo el mundo, especialmente en los médicos y el personal del hospital. Admite que las horas de descanso lo hicieron reflexionar sobre la importancia de realizarse en la vida.

Observaciones complementarias: es capaz de hablar y expresar sus necesidades, aunque en una primera instancia se muestra tímido y reservado. La conversación lo coloca en una situación más cómoda con el correr de los minutos.

11. Necesidad de vivir de acuerdo con los propios valores y creencias: Jonathan considera que no tiene ninguna creencia ni religión. Refuerza la idea con una expresión de disgusto en su rostro. Por lo tanto, esa necesidad no está alterada y no influye en sus hábitos de alimentación, su salud u otros aspectos, como la toma de decisiones.
12. Necesidad de ocuparse en algo de tal forma que su labor tenga sentido de realización personal: su estado de salud le impide buscar el trabajo que ansía. Si bien “está dispuesto a trabajar de cualquier cosa”, refiere que le gustaría aprender el oficio de albañil. Está deseoso de salir del hospital para rearmar su vida. Comenta que esta experiencia lo instruyó e impulsó al cambio. Cree en sí mismo y en que va a lograr, finalmente, realizarse en la vida, ya que se encuentra con muchas ganas de trabajar. Nota que el episodio vivido generó un cambio en su forma de pensar: ahora intenta

actuar racionalmente y no dejarse llevar por los impulsos. El principal vínculo afectivo lo mantiene con su novia, que lo cuida permanentemente.

13. Necesidad de participar en actividades recreativas: Jonathan dedica todo su tiempo a salir con amigos, escuchar música, salir a bailar y concurrir a fiestas, navegar por internet, etcétera. En el hospital, no puede realizar dichas actividades. Solo se encuentra acompañado de su novia; el resto de su familia y amigos está ausente. “Las horas me parecen interminables”, refiere. Demuestra un alto grado de hastío y aburrimiento.
14. Necesidad de aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce al desarrollo normal y a usar los recursos disponibles: Jonathan es consciente y se siente responsable del motivo de su hospitalización. Aun así, desconoce totalmente el tratamiento que está recibiendo, en qué consiste la operación a la que será sometido, cuál es la función de los medicamentos que recibe, cuánto tiempo deberá estar hospitalizado, etcétera. No se muestra interesado al respecto y afirma: “Si pregunto a los médicos, me van a decir lo mismo de siempre: que tengo que esperar”. Aun así, le preocupa su situación, principalmente por la ansiedad que le genera la internación.

Valoración de necesidades alteradas

1. Necesidad de respirar normalmente: Jonathan no realiza ningún esfuerzo al respirar y considera que su respiración es normal. No fuma ni ha tenido el hábito de fumar. El ambiente en el que vive y se desarrolla es ventilado, con amplias ventanas, sin fumadores ni contaminantes de ningún tipo. No padece ninguna enfermedad crónica de tipo respiratoria y nunca se vio afectado por infecciones de dicha índole. Comenta que padece “alguna gripe o resfrío normal, de vez en cuando”. Refiere, además, que sufre de rinitis, enrojecimiento, estornudos y prurito nasal, síntomas que él mismo asocia a un proceso alérgico. Aun así, desconoce la causa y jamás ha acudido a un especialista para intentar diagnosticar correctamente dicha afección. Admite y promete: “Cuando salga de acá voy, a ir a un alergista, porque quiero saber si soy o no alérgico y, en ese caso, a qué”. No precisa asistencia para satisfacer plenamente la necesidad de respirar.

Los datos evidencian una alteración en la mencionada necesidad a causa de la ausencia de diagnóstico ante la citada rinitis que padece regularmente el paciente.

2. Necesidad de comer y beber adecuadamente: cuando se lo consulta acerca de los alimentos que consume habitualmente, Jonathan dice, convencido y fervoroso: “Como de todo”, Al indagar un poco más, se concluye que consume en gran cantidad carnes de todo tipo, así como productos lácteos (leche, queso, yogur, en mayor medida), a diario y regularmente. Le gustan las frutas y las prefiere a las verduras. Por otra parte, su dieta es pobre en cereales y vegetales. Come en horarios irregulares, “cuando le pinta el hambre”; no consume las cuatro comidas diarias. El almuerzo y la cena las comparte con su madre. El resto del día, cuando “anda vagueando”, come rápido, de forma irregular, esporádica e impulsiva. Bebe, aproximadamente, dos litros de líquidos al día; mayormente, bebidas gaseosas (como se observa en la mesita de luz de su habitación) y agua. También consume vino, pero no habitualmente, sino cuando sale con sus amigos, en fiestas u otras ocasiones particulares. La información referida por el paciente evidencia una alteración en esta necesidad: horarios de

sueño irregulares, evidencia de dieta poco balanceada y considerable falta de interés en regularizar su conducta alimenticia.

3. Necesidad de eliminar por todas las vías corporales: sus hábitos de eliminación fecal son de tres veces al día. En su permanencia en el hospital, estos hábitos se mantienen; también la consistencia y coloración de las heces son las habituales. La diferencia durante la hospitalización es que, debido a su imposibilidad de deambular, se le coloca una chata para cubrir su necesidad de eliminación de heces. En cuanto a la eliminación urinaria, no se encuentra afectada en frecuencia ni coloración; simplemente avisa para utilizar el orinal, dado que le es imposible levantarse de la cama para ir al baño. Su transpiración es normal, a excepción de ciertos episodios en los cuales despierta por la noche sudoroso (“Me despierto mojado de la cabeza a los pies”).

Los datos brindados por el paciente evidencian una alteración en su conducta de eliminación normal. Como consecuencia de la hospitalización y su imposibilidad de deambular, ve afectada la frecuencia y la forma en que realiza el hábito de eliminación de heces. Los episodios nocturnos en los cuales despierta sudoroso también son indicios de alteraciones anormales en esta necesidad.

4. Necesidad de moverse y mantener posturas adecuadas: potencialmente, el paciente no tiene incapacidad para movilizarse, pero un aparato ortopédico le sostiene el brazo afectado por sobre el nivel de su cabeza y en un ángulo de 90°. Al intentar movilizarse, el aparato le causa dolor intenso a nivel del codo, en el sitio de la inserción. Este es el motivo por el que se encuentra prácticamente inmóvil en posición anatómica. Aun así, puede movilizar normalmente sus miembros inferiores y su miembro superior derecho. Refiere incomodidad permanente y dolor al intentar adoptar otra postura. No sufre de calambres en miembros inferiores ni superiores, ni frío ni calor excesivos, solo dolor al movilizar el brazo izquierdo, como se indicó anteriormente. Al dormir, permanece exactamente en la misma posición. No presenta problemas cardíacos ni hipertensión. Se encuentra ansioso por poder movilizarse. “Llevo semanas en la misma posición, es muy incómodo”.

La imposibilidad de deambular y la ortopedia que sujeta su miembro superior constituyen evidencias claras de alteración en su necesidad de moverse y mantener una postura adecuada. El paciente se queja más de la incomodidad que del dolor. Le es imposible adoptar nuevas posturas o, incluso, encontrar una postura que le brinde confort y comodidad.

5. Necesidad de dormir y descansar: suele dormir bien, ocho horas diarias, aunque, como ya se ha mencionado, refiere que, esporádicamente, se despierta agitado y sudado durante la noche, y que estos episodios se han intensificado durante la permanencia en el hospital. No siente dolor en el momento de la valoración. No duerme siesta durante la tarde, ya que habitualmente el dolor intenso le impide descansar.

Los datos que evidencian alteración en su necesidad de dormir y descansar correctamente, con episodios nocturnos en los que se despierta, lo que interrumpe el descanso y la posibilidad de dormir, debido al dolor.

6. Necesidad de escoger la ropa adecuada: vestirse y desvestirse: colabora en la acción de vestirse, aunque es asistido por su novia, Jesica. Se encuentra con el torso descubierto, un *short* deportivo y medias. La vestimenta es adecuada para el lugar, las circunstancias y la estación del año, especialmente por la alta temperatura registrada

de forma inusual en el día de la fecha. Refiere que no necesita mucha ropa: “Con un *short* me alcanza”. Se muestra sorprendido cuando se le consulta acerca de la ropa que prefiere usar, cuáles son sus hábitos al vestir o cuál es el estilo de prendas que le gusta: “No me interesa mucho ocuparme de esas cosas”, afirma.

La imposibilidad de realizar las acciones de vestirse y desvestirse por sus propios medios manifiesta alteración en la mencionada necesidad.

8. Necesidad de mantener la higiene corporal y la integridad de la piel: normalmente, se ducha dos veces al día. En el hospital está sujeto a la disponibilidad del personal de enfermería, y le es imposible higienizarse correctamente por sus propios medios. Refiere ser muy atento a su higiene, especialmente su salud dental: “Hace tiempo que no voy al dentista, pero me cuido mucho los dientes, me los cepillo muchas veces al día”. La observación confirma una dentadura intacta, blanca y limpia. El estado de su cabello es bueno: corto, de color marrón oscuro con reflejos rubios y se encuentra limpio en el momento de la valoración. Sus uñas son cortas y limpias. La integridad de su piel es óptima: se encuentra hidratada, limpia, suave y tersa. No presenta erupciones, acné, úlceras u otras patologías en ninguna parte de su cuerpo. Si bien precisa ayuda para higienizarse, es de lo más colaborador e interesado en su higiene y cuidado. La imposibilidad de moverse encierra en el paciente un riesgo potencial del desarrollo de escaras. La presencia de una vía periférica en su miembro superior derecho interrumpe la integridad de la piel en dicha área.

La incapacidad de moverse y deambular evidencia en el paciente una alteración en su necesidad de mantener la higiene correctamente; los patrones normales a lo que está acostumbrado se ven interrumpidos en su permanencia en el hospital.

12. Necesidad de ocuparse en algo de tal forma que su labor tenga sentido de realización personal: su estado de salud le impide buscar el trabajo que ansía. Si bien “está dispuesto a trabajar de cualquier cosa”, refiere que le gustaría aprender el oficio de albañil. Está deseoso de salir del hospital para rearmar su vida. Comenta que esta experiencia lo instruyó e impulsó al cambio. Cree en sí mismo y en que va a lograr, finalmente, realizarse en la vida, ya que se encuentra con muchas ganas de trabajar. Nota que el episodio vivió generó un cambio en su forma de pensar: ahora intenta actuar racionalmente y no dejarse llevar por los impulsos. El principal vínculo afectivo lo mantiene con su novia, que lo cuida permanentemente.

La alteración en esta necesidad se torna de vital importancia en el análisis del paciente. La hospitalización genera en él una reflexión. Recapacita acerca de su situación y se encuentra desempleado, perdido. Según él mismo observa, se encuentra con poca voluntad o motivación.

13. Necesidad de participar en actividades recreativas: Jonathan dedica todo su tiempo a salir con amigos, escuchar música, salir a bailar y concurrir a fiestas, navegar por internet, etcétera. En el hospital, no puede realizar dichas actividades. Solo se encuentra acompañado de su novia; el resto de su familia y amigos está ausente. “Las horas me parecen interminables”, refiere. Demuestra un alto grado de hastío y aburrimiento.

Es natural observar alterada esta necesidad, especialmente teniendo en cuenta que el paciente no desarrolla ninguna actividad laboral o educativa, sino que dedica su tiempo, mayormente, a realizar actividades recreativas. La internación generó un cambio radical en su vida, dado que, repentinamente, debe abandonar los momen-

tos de ocio a los que está acostumbrado y focalizar la atención en el cuidado de su propia salud.

14. Necesidad de aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce al desarrollo normal y a usar los recursos disponibles: Jonathan es consciente y se siente responsable del motivo de su hospitalización. Aun así, desconoce totalmente el tratamiento que está recibiendo, en qué consiste la operación a la que será sometido, cuál es la función de los medicamentos que recibe, cuánto tiempo deberá estar hospitalizado, etcétera. No se muestra interesado al respecto y afirma: “Si pregunto a los médicos, me van a decir lo mismo de siempre: que tengo que esperar”. Aun así, le preocupa su situación, principalmente por la ansiedad que le genera la internación.

La alteración en la mencionada necesidad radica en el grado de apatía que observamos en el paciente. Su principal objetivo y sus ansias radican en sus ganas de irse definitivamente del hospital. A pesar de ser joven, se observa vencido, abatido, cansado y poco curioso o interesado en su propio tratamiento.

Historia de enfermería

El paciente Jonathan no realiza ningún esfuerzo al respirar. No fuma ni ha tenido el hábito de fumar. El ambiente en el que vive y se desarrolla es ventilado, con amplias ventanas; sin fumadores ni contaminantes de ningún tipo, según él mismo informa. No padece ninguna enfermedad crónica de tipo respiratoria y nunca se vio afectado por infecciones de dicha índole. Refiere, además, que sufre de rinitis, enrojecimiento, estornudos y prurito nasal, síntomas que él mismo asocia a un proceso alérgico. Aun así, desconoce la causa y jamás ha acudido a un especialista para intentar diagnosticar correctamente dicha afección. Admite y promete: “Cuando salga de acá voy a ir a un alergista, porque quiero saber si soy o no alérgico y, en ese caso, a qué”.

Cuando se le consulta acerca de los alimentos que consume habitualmente, Jonathan dice, convencido y fervoroso, que come “de todo”. Al indagar un poco más, se concluye que consume en gran cantidad carnes de todo tipo, así como productos lácteos (leche, queso, yogur, en mayor medida), a diario y regularmente. Le gustan las frutas y las prefiere a las verduras. Por otra parte, su dieta es pobre en cereales y vegetales, según su propio criterio. Come en horarios irregulares; no consume las cuatro comidas diarias. El almuerzo y la cena las comparte con su madre. El resto del día, cuando “anda vagueando”, come rápido, de forma irregular, ocasional e impulsiva, cuando siente hambre. Bebe, aproximadamente, dos litros de líquidos al día: mayormente bebidas gaseosas y agua. También consume vino, pero no habitualmente, sino cuando sale con sus amigos, en fiestas u otras ocasiones particulares. En su casa, siempre que come, lo hace viendo la televisión. Él mismo concluye: “Me tendría que alimentar mejor, me faltan vitaminas y, a veces, me siento algo cansado”.

Respecto a sus hábitos de eliminación fecal, expresa que son de tres veces al día. En su permanencia en el hospital, estos hábitos se mantienen; también la frecuencia, consistencia y coloración de las heces son las habituales. La diferencia durante la hospitalización es que, debido a su imposibilidad de deambular, se le coloca una chata para cubrir su necesidad de eliminación de heces.

En cuanto a la eliminación urinaria, no se encuentra afectada en frecuencia ni coloración; simplemente, avisa para utilizar el orinal, dado que le es imposible levantarse de la

cama para ir al baño. Su transpiración es normal, a excepción de ciertos episodios en los cuales despierta por la noche sudoroso, de acuerdo a su propio relato (“Me despierto mojado de la cabeza a los pies”).

Potencialmente, el paciente Jonathan no tiene incapacidad para moverse, pero un aparato ortopédico le sostiene el brazo afectado por sobre el nivel de su cabeza, en un ángulo de 90°. Cuando intenta moverse, el aparato le causa dolor intenso al nivel del codo, en el sitio de la inserción. Este es el motivo por el que se encuentra prácticamente inmóvil en posición anatómica. Aun así, puede mover normalmente sus miembros inferiores y su miembro superior derecho. Refiere incomodidad permanente y dolor al intentar adoptar otra postura. No sufre de calambres en miembros inferiores ni superiores, ni frío ni calor excesivos, solo dolor al mover el brazo izquierdo, como se indicó anteriormente. Al dormir, permanece exactamente en la misma posición. No presenta problemas cardíacos ni hipertensión. Se encuentra ansioso por poder moverse: “Llevo semanas en la misma posición, es muy incómodo”.

Suele dormir bien, ocho diarias, aunque, como ya se ha mencionado, refiere que, esporádicamente, se despierta agitado y sudado durante la noche, y que estos episodios se han intensificado durante la permanencia en el hospital. No siente dolor en el momento de la valoración. No duerme siesta durante la tarde, ya que habitualmente el dolor intenso le impide descansar.

Colabora en la acción de vestirse, aunque es asistido. Se encuentra con el torso descubierto, un *short* deportivo y medias. La vestimenta es adecuada para el lugar, las circunstancias y la estación del año, especialmente por la alta temperatura registrada de forma inusual en el día de la fecha. Refiere que no necesita mucha ropa: “Con un *short* me alcanza”. Se muestra sorprendido cuando se le consulta acerca de la ropa que prefiere usar, cuáles son sus hábitos al vestir o cuál es el estilo de prendas que le gusta: “No me interesa mucho ocuparme de esas cosas”, afirma.

El paciente no manifiesta ninguna alteración en los mecanismos de regulación de la temperatura corporal. Lleva ropa adecuada y el ambiente está acondicionado a la temperatura ambiental existente. No está tapado con sábanas ni mantas. Su respuesta es la normal ante la temperatura ambiental elevada del día de la entrevista.

Normalmente, refiere, se ducha dos veces al día. En el hospital está sujeto a la disponibilidad de tiempo del personal de enfermería, y le es imposible higienizarse correctamente por sus propios medios. Refiere ser muy atento a su higiene, especialmente su salud dental: “Hace tiempo que no voy al dentista, pero me cuido mucho los dientes, me los cepillo muchas veces al día”. No se encarga de la limpieza de su entorno en su casa ni en el hospital. Si bien precisa ayuda para higienizarse, es de lo más colaborador e interesado en su higiene y cuidado.

Jonathan presenta intacta su capacidad de ver y escuchar, por lo cual detecta cualquier peligro que se le aproxime. Refiere que se siente culpable por lo que le sucedió, dado que por propio impulso “saltó a defender a su amigo”, que se encontraba afectado por los efectos que el alcohol que había ingerido.

Previamente a la internación, no consumía ningún tipo de medicación. Está angustiado y ansioso porque debe ser intervenido quirúrgicamente; no conoce en qué consiste la intervención que le realizarán y no ha recibido explicaciones al respecto de parte de ningún personal de salud del hospital. También desconoce cuánto tiempo deberá perma-

necer hospitalizado. Ahora mismo su principal preocupación es recuperarse para irse a su casa; quiere rehacer su vida, encontrar un trabajo.

Es la primera vez que está internado. Se encuentra angustiado y comenta: “Me parece que hace meses que estoy acá...”.

Expresa sus emociones de manera fluida una vez que genera empatía y se siente cómodo, haciendo confesiones de su vida privada. Su familia goza de buena salud y le ayuda en su mejoría, aunque básicamente lo contiene su novia. No tiene reparos en contar cómo piensa y siente. Afirma que le cuesta confiar en todo el mundo, especialmente médicos y personal del hospital. Admite que las horas de descanso le hicieron reflexionar acerca de la importancia de realizarse en la vida.

Él mismo considera que no tiene ninguna creencia ni religión. Refuerza la idea con una expresión de disgusto en su rostro.

Su estado de salud le impide buscar el trabajo que ansía. Si bien “está dispuesto a trabajar de cualquier cosa”, refiere que le gustaría aprender el oficio de albañil. Está deseoso de salir del hospital para rearmar su vida. Comenta que esta experiencia lo instruyó e impulsó al cambio. Cree en sí mismo y en que va a lograr, finalmente, realizarse en la vida, ya que se encuentra con muchas ganas de trabajar. Nota que el episodio vivido generó un cambio en su forma de pensar: El principal vínculo afectivo lo mantiene con su novia, que lo cuida permanentemente.

El paciente dedica todo su tiempo a salir con amigos, escuchar música, salir a bailar y concurrir a fiestas, navegar por internet, etcétera. En el hospital, no puede realizar dichas actividades. Solo se encuentra acompañado de su novia; el resto de su familia y amigos están ausentes. “Las horas me parecen interminables”, comenta. Demuestra un alto grado de hastío y aburrimiento.

Jonathan es consciente y se siente responsable del motivo de su hospitalización. Aun así, desconoce totalmente el tratamiento que está recibiendo, en qué consiste la operación a la que será sometido, cuál es la función de los medicamentos que recibe, cuánto tiempo deberá estar hospitalizado, etcétera. No se muestra interesado y afirma: “Si pregunto a los médicos, me van a decir lo mismo de siempre: que tengo que esperar”. Aun así, le preocupa su situación, principalmente por la ansiedad que le genera la internación.

Úlcera por presión (UPP)

Las úlceras por presión (UPP) son lesiones isquémicas que provocan la muerte de tejidos y su posterior necrosis. Entre las más habituales se conocen las úlceras por decúbito, las úlceras de piel y las escaras. Tienden a aparecer cuando el tejido blando está comprimido entre dos planos: las prominencias óseas del propio paciente y una superficie externa. Estos sitios pueden ser sometidos a presión intensa durante un período corto o a presión menos intensa durante un tiempo más prolongado, siendo ambas situaciones potencialmente dañinas para la piel.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer las técnicas para prevenir y disminuir la incidencia de las úlceras por presión como forma de brindar calidad asistencial.
- ✓ Reconocer los distintos materiales para la prevención y cuidados de las UPP.
- ✓ Conocer la fisiopatología y el tratamiento enfermero de las úlceras por presión.

La piel

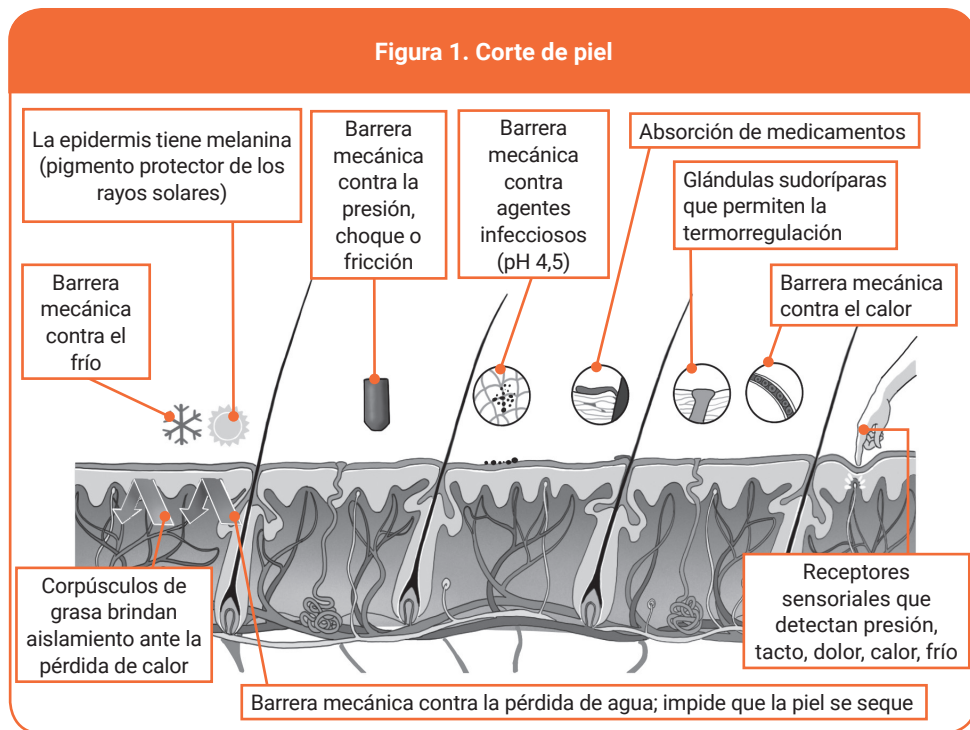
La piel es el órgano más extenso de nuestro cuerpo y tiene múltiples funciones. La epidermis es su capa más superficial; preserva al organismo de agentes externos y es fundamental para la estructura de los denominados anexos cutáneos (uñas, pelo). La piel tiene un peso aproximado de 5 kg en el hombre adulto y un espesor que varía de los 0,5 mm en el torso y las extremidades a los 4 mm en las palmas de las manos y las plantas de los pies. Posee una rica irrigación sanguínea que lleva oxígeno a todas sus capas (véase la figura 1). Si esa irrigación se interrumpe durante más de dos o tres horas, se producen lesiones. Primero aparecen lesiones vasculares; aunque no producen pérdida de la integridad cutánea, de no detectarse a tiempo las

células de la piel comienzan a morir, lo que da inicio a una úlcera por presión o a una lesión por presión (LPP).

Como ya se dijo, el punto de partida para este tipo de lesiones siempre está relacionado con una escasa o nula irrigación sanguínea de la piel. Una causa frecuente de irrigación sanguínea reducida en la piel es la presión. El movimiento normal hace variar la presión para que la circulación sanguínea no quede obstruida durante un largo período. La capa de grasa debajo de la piel, especialmente sobre las prominencias óseas, actúa a modo de almohadilla y evita que los vasos sanguíneos se cierren. Pero cuando se tiene un paciente internado, este movimiento se ve interrumpido y se pueden producir las lesiones mencionadas.

Las UPP afectan al 9 % de los pacientes internados en hospitales y al 23 % de los ingresados en instituciones geriátricas. El tratamiento y la detección precoz aceleran la recuperación y disminuyen las complicaciones.

Hablamos de alteración cuando nos referimos a un estado en que el paciente ya presenta alguna condición (en este caso, la úlcera); en cambio, el riesgo potencial es el estado inminente a padecer esta alteración, ya sea por un factor interno o externo. La tarea del personal de enfermería es detectar casos de riesgo para evitar llegar a la alteración.



Riesgo o alteración de la integridad de la piel

Como vimos, se define como úlcera por presión a toda lesión de la piel producida cuando el tejido blando está comprimido entre dos planos: las prominencias óseas del propio paciente y una superficie externa. Estas lesiones cutáneas (úlceras por decúbito, úlceras de piel, escaras) se producen como consecuencia de una deficiente o nula irrigación sanguínea y surgen como resultado de un proceso denominado eritema, que es el enrojecimiento de la piel producto de una deficiente circulación, que interfiere en el retorno venoso de los capilares sanguíneos.

El eritema se produce en la piel que recubre una prominencia ósea, en las zonas en las que esta ha estado presionada por una cama, la silla de ruedas u otro objeto rígido que afecte su movilidad durante un período prolongado.

Si la presión interrumpe el riego sanguíneo, la zona de piel privada de circulación sufre hipoxia por ausencia de oxígeno, debido a la reducción o a la nula circulación sanguínea. La úlcera por una presión externa prolongada y constante, sobre una prominencia ósea y un plano duro, origina una isquemia de la membrana vascular. Esto causa vasodilatación de la zona (lo que hace que la piel presente un aspecto enrojecido), extravasación de los líquidos e infiltración celular. Si la presión no disminuye, se genera una isquemia local intensa en los tejidos subyacentes, trombosis venosa y alteraciones degenerativas, que desembocan en necrosis y ulceración. Este proceso puede continuar y alcanzar planos más profundos, con destrucción de músculos, aponeurosis, huesos, vasos sanguíneos y nervios. Por ello, el personal de enfermería debe estar atento a la aparición de los diferentes síntomas.

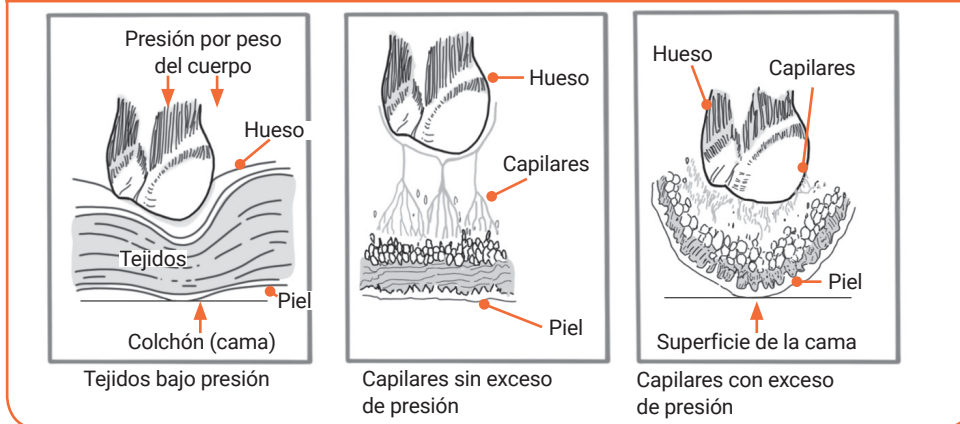
Al inicio de la lesión, la piel se enrojece e inflama sin pérdida de la integridad cutánea (eritema que no empalidece, UPP/LPP de estadio I). Posteriormente, se producen flictenas, inflamación, dolor y pérdida de la integridad cutánea, que pueden progresar con rapidez a planos de la piel más profundos, según sea la pérdida de tejido (dermis superficial o dermis profunda, UPP/LPP de estadio II; músculo, UPP/LPP de estadio III; tendón y hueso, UPP/LPP de estadio IV).

Además de la interrupción de la presión sanguínea, existen otros factores que afectan la piel: la ropa inapropiada, las sábanas arrugadas o la fricción producida al querer subir al paciente a la cabecera de la cama tomándolo de las axilas y arrastrándolo (efecto cizalla) lesionan la piel o tienen un alto riesgo de lesionarla.

Por otra parte, la prolongada exposición a la humedad genera en la piel un proceso llamado maceración (ablandamiento de un cuerpo sólido por la humedad), que, al reducir la resistencia habitual de la epidermis, puede causar UPP.

Asimismo, la orina y las heces producen dermatitis asociada a la incontinencia (DAI), que inflama la piel, modifica su pH superficial y aumenta las cargas microbianas (proteasas fecales y lipasas, etc.), lo que puede dañar la superficie de la piel. Es muy habitual la confusión de úlcera por presión con la úlcera por incontinencia.

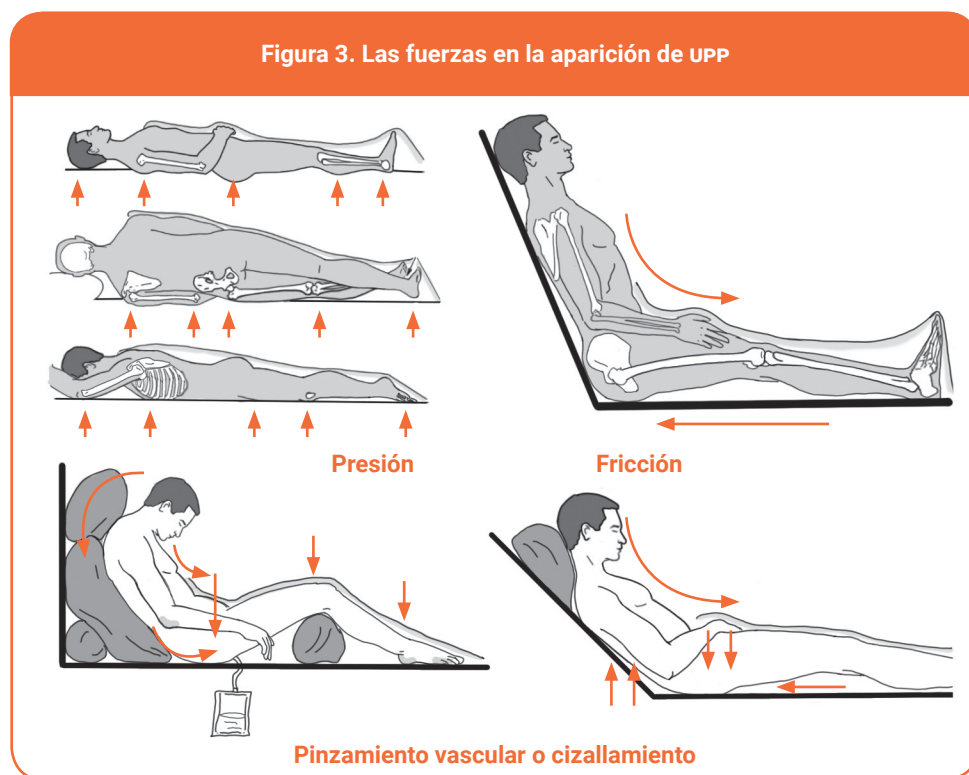
Figura 2. Factores que originan las UPP



Fuerzas causantes de la aparición de las UPP

Las UPP se pueden producir por efecto de presión, fricción o de una fuerza externa de pinzamiento vascular.

- **Presión:** es una fuerza que actúa perpendicular a la piel como consecuencia de la gravedad. Provoca un aplastamiento tisular entre dos planos, uno perteneciente al paciente y otro externo (sillón, cama, sondas, etcétera). La presión capilar oscila entre 16 y 32 mmHg. Sin embargo, una presión superior a 17 mmHg ocluirá el flujo sanguíneo capilar en los tejidos blandos y provocará hipoxia. Si no se alivia, puede producirse necrosis. La formación de una UPP depende tanto de la presión como del tiempo que esta se mantiene; Michael Kösiak demostró (en *Etiology of decubitus ulcers*. Arch Phys Med Rehab, 1961) que una presión de 70 mmHg durante dos horas puede originar lesiones isquémicas.
- **Fricción:** es una fuerza tangencial que actúa paralelamente a la piel y produce roces por movimientos o arrastres.
- **Fuerza externa de pinzamiento vascular (cizallamiento):** combina los efectos de la presión y la fricción. Por ejemplo, la posición Fowler (que produce deslizamiento del cuerpo) puede provocar fricción en sacro y presión sobre la misma zona.



Factores de riesgo

Además de los mencionados, existen otros factores de riesgo que contribuyen a la producción de las UPP y que pueden clasificarse en cinco grandes grupos.

a) Factores fisiopatológicos: surgen como consecuencia de diferentes problemas de salud.

- Lesiones cutáneas: edema, sequedad de piel, falta de elasticidad.
- Trastorno en el transporte de oxígeno: trastornos vasculares periféricos, estasis venoso, trastornos cardiopulmonares.
- Trastornos nutricionales: delgadez, desnutrición, obesidad, desnutrición, hipoproteïnemia.
- Trastornos inmunológicos: cáncer, infección.
- Alteración del estado de conciencia: estupor, confusión, coma.
- Deficiencias motoras: paresia, parálisis.
- Deficiencias sensoriales: pérdida de la sensación dolorosa.
- Alteración de la eliminación: incontinencia urinaria e intestinal.

b) Factores derivados del tratamiento: son consecuencia de determinadas terapias o procedimientos diagnósticos.

- Inmovilidad impuesta: resultado de determinadas alternativas terapéuticas (tracciones, respiradores).
- Tratamientos o fármacos que tienen acción inmunosupresora: radioterapia, corticoides, citostáticos.
- Sondajes (vesical y nasogástrico) con fines diagnósticos o terapéuticos.

c) Factores situacionales: son resultado de modificaciones de condiciones personales y ambientales, hábitos, etcétera.

- Inmovilidad: relacionada con dolor, fatiga, estrés.
- Arrugas en ropa de cama, camisón, pijama u objetos de roce.

d) Factores del desarrollo: se relacionan con el proceso de maduración.

- Niños lactantes: rash por el pañal.
- Ancianos: pérdida de elasticidad de la piel, piel seca, movilidad restringida.

e) Factores del entorno:

- Deterioro de la propia imagen del individuo en la enfermedad.
- Falta de educación sanitaria a los pacientes.
- Falta de criterios unificados en la planificación de las curas por parte del equipo asistencial.
- Falta o mala utilización del material de prevención, tanto del básico como del complementario.
- Desmotivación profesional por la falta de formación o de información específica.
- Sobrecarga del trabajo profesional.

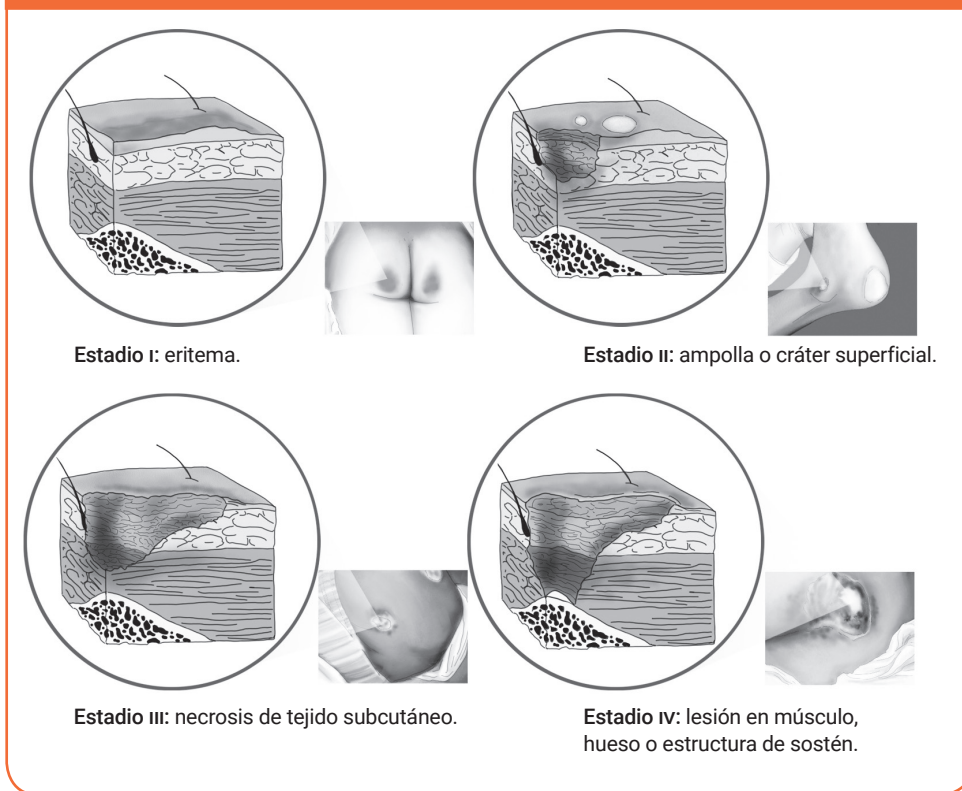
Clasificación de úlceras por presión

El Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP), formado en España, reconoce los siguientes estadios.

- **Estadio I:** alteración que se observa en piel íntegra, manifestado por eritema que no palidece al presionar. En comparación con un área del cuerpo no sometida a presión, la piel puede presentar cambios de temperatura, consistencia o sensaciones.
- **Estadio II:** pérdida parcial del grosor de la piel, que afecta la epidermis, la dermis o ambas. Es una úlcera superficial que tiene aspecto de abrasión, ampolla o cráter superficial.

- **Estadio III:** pérdida total del grosor de la piel, que implica lesión o necrosis del tejido subcutáneo. Puede extenderse hacia abajo, pero no a la fascia subyacente.
- **Estadio IV:** pérdida total del grosor de la piel, con destrucción extensa, necrosis del tejido o lesión en músculo, hueso o estructuras de sostén (tendón, cápsula articular). En este caso, como en el estadio III, pueden presentarse lesiones con cavernas, tunelizaciones o trayectos sinuosos.

Figura 4. Estadios de UPP



Localizaciones de riesgo según la posición del paciente

Por lo general, las úlceras por presión se producen en los puntos de apoyo del cuerpo que coinciden con las prominencias o rebordes óseos. Los puntos más susceptibles de aparición de úlceras, por orden de frecuencia, son: sacro, talón, maléolos externos, glúteos, trocánteres, omóplatos, isquion, occipucio, codos, crestas ilíacas, orejas, apófisis espinosas, cara interna de rodillas, cara externa de rodillas, maléolos internos y bordes laterales de los pies.

Según la posición del paciente, las principales úlceras por presión se localizan en las zonas que se mencionan a continuación.

- **Decúbito supino o dorsal:** en esta posición, las localizaciones más frecuentes de las úlceras por presión son los talones, el sacro, los codos, los omóplatos y la zona occipital (véase la figura 5.1).
- **Decúbito lateral:** en esta posición, las úlceras se localizan en orejas, acromion, codos, costillas, caderas, trocánter, cóndilos y maléolos (véase la figura 5.2).
- **Decúbito prono:** en esta posición, se pueden producir úlceras en los dedos de los pies, las rodillas, las espinas ilíacas, las costillas, la mejilla y la oreja, los órganos genitales en varones y las mamas en mujeres (véase la figura 5.3).
- **Sentado o Fowler:** en estas otras posiciones, los puntos más susceptibles para la aparición de úlceras son omóplatos, codos, coxis, subglúteos, huecos poplíteos, gemelos y talones (véase la figura 5.4).

También existen úlceras por presión específicas, como las que se producen en los puntos de presión en portadores de sondas urológicas y nasogástricas, bajo escayolas o con prótesis, y también en el uso de mascarillas o gafas para el oxígeno. En general, podemos indicar que existe riesgo de aparición de úlceras en cualquier lugar donde ocurra una presión excesiva sobre alguna parte del cuerpo, independientemente de la posición del paciente.

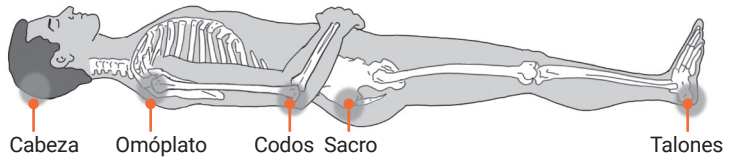
Escalas de valoración de riesgo (EVRUPP)

Existen diferentes escalas para valorar el riesgo de las UPP (EVRUPP). La EVRUPP más utilizada es la escala de Norton, Mc Laren y Smith, que considera cinco variables: estado físico general, estado mental, actividad, movilidad e incontinencia. Cada una de estas variables se sitúa en cuatro categorías. Sus valores van desde 4 a 1. El 1 corresponde a un mayor deterioro y el 4 al menor deterioro. De este modo, cuando la suma de todos los ítems es inferior a 14, decimos que el paciente está en situación de riesgo de presentar úlceras por presión.

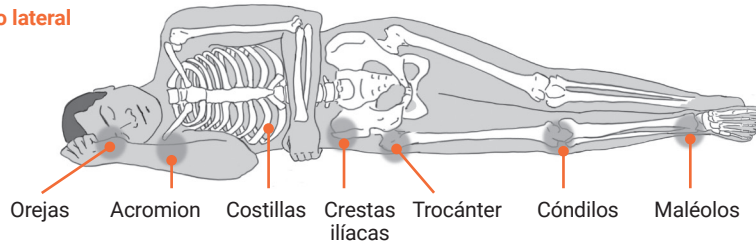
Desde la página 166 en adelante, se incluyen las escalas de Norton modificada y de Braden (véanse las tablas en las páginas 166 y subsiguientes).

Figura 5. Localización de las UPP

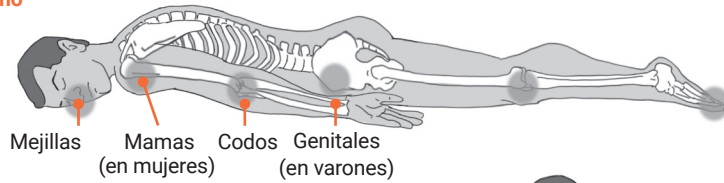
5.1. Decúbito dorsal



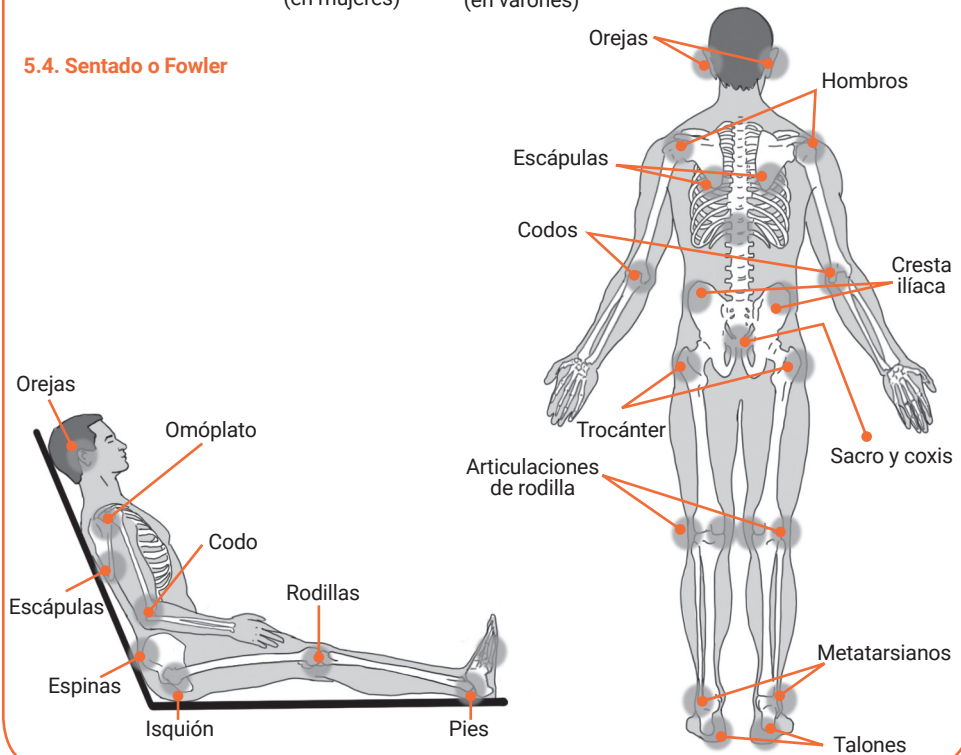
5.2. Decúbito lateral



5.3. Decúbito prono



5.4. Sentado o Fowler



Escala de Norton modificada

Estado físico	Estado mental	Actividad	Movilidad	Incontinencia
4 Bueno	4 Alerta	4 Ambulante	4 Total	4 Ninguna
3 Mediano	3 Apático	3 Camina con ayuda	3 Disminuida	3 Ocasional
2 Regular	2 Confuso	2 Sentado	2 Muy limitada	2 Urinaria o fecal
1 Muy malo	1 Estuporoso/comatoso	1 Encamado	1 Inmóvil	1 Urinaria y fecal

Estado físico general	Estado mental	Actividad	Movilidad	Incontinencia	Pts.
Bueno <ul style="list-style-type: none"> • Nutrición: persona que realiza cuatro comidas diarias. Ingiere todo el menú de 2000 cal. • Ingesta de líquidos: 1.500 a 2.000 ml/día (8-10 vasos). • Temperatura corporal: 36 a 37 °C. • Hidratación: peso mantenido con relleno capilar rápido, mucosas húmedas, rosadas; recuperación rápida del pliegue cutáneo por pinzamiento. • IMC: 20-25. • NPT y SNG. 	Alerta <ul style="list-style-type: none"> • Paciente orientado en tiempo, lugar y persona. • Responde adecuadamente a estímulos visuales, auditivos y táctiles. • Comprende la información. 	Ambulante <ul style="list-style-type: none"> • Independiente total. No necesita depender de otra persona. • Capaz de caminar solo, aunque se ayude de aparatos con más de un punto de apoyo o lleve prótesis. 	Total <ul style="list-style-type: none"> • Es totalmente capaz de cambiar de postura corporal de forma autónoma, y de mantenerla o sustentarla. 	Ninguna <ul style="list-style-type: none"> • Control de ambos esfínteres. • Implantación de una sonda vesical y control de esfínter anal. 	4

Estado físico general	Estado mental	Actividad	Movilidad	Incontinencia	Pts.
<p>Mediano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutrición: persona que realiza tres comidas diarias. Ingiere más de la mitad del menú. • Ingesta de líquidos: 1.000 a 1.500 ml/día (5-7 vasos). • Temperatura corporal: 37 a 37,5 °C. • Hidratación: ligeros edemas, piel seca y escamosa. Lengua seca y pastosa. • Relleno capilar lento. • IMC: >20 <25. 	<p>Apático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aletargado, olvidadizo, somnoliento, pasivo, torpe, perezoso. • Ante un estímulo, despierta sin dificultad y permanece orientado. • Obedece órdenes sencillas. • Posible desorientación en el tiempo y respuesta verbal lenta, vacilante. 	<p>Camina con ayuda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capaz de caminar con ayuda o supervisión de otra persona o de medios mecánicos, como aparatos con más de un punto de apoyo (bastones de tres puntos de apoyo, bastón cuádruple, andadores, muletas). 	<p>Disminuida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicia movimientos voluntarios con bastante frecuencia, pero requiere ayuda para realizar, completar o mantener alguno de ellos. 	<p>Ocasional</p> <ul style="list-style-type: none"> • No controla esporádicamente uno o ambos esfínteres, una o más veces al día. 	3
<p>Regular</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutrición: persona que realiza dos comidas diarias. Ingiere la mitad del menú. • Ingesta de líquidos: 500 a 1.000 ml/día (3-4 vasos). • Temperatura corporal: 37,5 a 38 °C. • Hidratación: ligeros edemas, piel seca y escamosa. Lengua seca y pastosa. • IMC: >50. 	<p>Confuso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inquieto, agresivo, irritable, dormido. • Respuesta lenta a fuertes estímulos dolorosos. • Cuando despierta, responde verbalmente, pero con discursos breves e inconexos. • Si no hay estímulos fuertes, vuelve a dormirse. • Intermitente desorientación en tiempo, lugar y persona. 	<p>Sentado</p> <ul style="list-style-type: none"> • La persona no puede caminar, no puede mantenerse de pie. Es capaz de mantenerse sentado o puede moverse en una silla o sillón. • La persona precisa de ayuda humana o mecánica. 	<p>Muy limitada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo inicia movilizaciones voluntarias con escasa frecuencia y necesita ayuda para finalizar todos los movimientos. 	<p>Urinaria o fecal</p> <ul style="list-style-type: none"> • No controla uno de sus esfínteres permanentemente. 	2

Estado físico general	Estado mental	Actividad	Movilidad	Incontinencia	Pts
<p>Muy malo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutrición: persona que realiza una comida diaria. Ingiere un tercio del menú. • Ingesta de líquidos: < 500 a ml/día (< 3 vasos). • Temperatura corporal: > 38,5 °C y < 35,5 °C. • Hidratación: edemas generalizados, piel muy seca y escamosa. Lengua seca y pastosa. Persistencia de pliegues cutáneos por pinzamiento. • IMC: > 50. 	<p>Estuporoso / comatoso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desorientación en tiempo, lugar y persona. • Despierta solo ante estímulos dolorosos, pero no hay respuesta verbal. • Nunca está totalmente despierto. • Comatoso, ausencia total de respuesta, incluso de la respuesta refleja. 	<p>Encamado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dependiente para todos sus movimientos (dependencia total). • Precisa de ayuda humana para conseguir cualquier objetivo (comer, asearse, etcétera). 	<p>Inmóvil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es incapaz de cambiar de postura por sí mismo, mantener la posición corporal o sustentarla. 	<p>Urinaria y fecal</p> <ul style="list-style-type: none"> • No controla ninguno de sus esfínteres. 	1
<p>Puntos de corte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntuación ≤ 16: riesgo moderado de UPP. • Puntuación ≤ 12: riesgo alto de UPP. 		<p>Valoración del riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De 5 a 11: riesgo alto. • De 12 a 14: riesgo evidente. • Puntuación mayor de 14: sin riesgo. 			

Escala de valoración de riesgo de Braden

Percepción sensorial	Completamente limitada: 1	Muy limitada: 2	Ligeramente limitada: 3	Sin limitaciones: 4
Exposición a la humedad	Piel en constante humedad: 1	A menudo humedad: 2	Ocasionalmente humedad: 3	Raramente húmedo: 4
Actividad	Encamado: 1	En silla: 2	Deambula ocasionalmente: 3	Deambula frecuentemente: 4
Movilidad	Completamente inmóvil: 1	Muy limitada: 2	Ligeramente limitada: 3	Sin limitaciones: 4
Nutrición	Muy pobre: 1	Probablemente inadecuada: 2	Adecuada: 3	Excelente: 4
Roce y peligro de lesiones	Problema: 1 Requiere asistencia entre moderada y máxima.	Problema potencial: 2 Se mueve muy débilmente o requiere de mínima asistencia.		No existe problema aparente: 3
Clasificación del riesgo: <ul style="list-style-type: none"> • Alto riesgo: Puntuación total < 12. • Riesgo moderado: Puntuación total de 13-14. • Riesgo bajo: Puntuación total de 15-16 si es menor de 75 años. • Puntuación total de 15-18 si es mayor o igual a 75 años. 				

Valoración de riesgo y prevención

El primer paso para la puesta en práctica de los cuidados de prevención es la identificación de los pacientes que podrían padecer este problema a través de la valoración de los factores de riesgo de ulceración. Las escalas de valoración del riesgo de presentar úlceras por presión constituyen un instrumento objetivo para valorar y poder tomar decisiones, ya que están por encima del propio juicio clínico.

Se debe considerar a todos los pacientes que ingresan a una institución de salud con riesgo posible de padecer úlcera por presión; para ello, se procederá a confirmar o descartar este riesgo con la aplicación de una escala de valoración de úlceras por presión. Este procedimiento debe realizarse inmediatamente al ingreso y de forma periódica durante su estancia.

La agencia estadounidense conocida como *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) indica que las escalas son un complemento al juicio clínico y no deben usarse de manera aislada, por lo que, a pesar de que mediante ellas se determine que un paciente es de riesgo bajo, deberá considerarse como de riesgo. Es preferible aplicar medidas de prevención a algún paciente sin riesgo que luego curar una úlcera, ya que los costos son mayores.

La premisa fundamental para la prevención de las UPP es la valoración del riesgo existente para cada individuo o grupo de padecer este tipo de lesiones. Por ello, se deben aplicar los cuidados oportunos según las necesidades individuales, sin descuidar la educación del paciente ni de sus cuidadores, para así asegurar su colaboración en el plan de cuidados.

Para efectuar la valoración del riesgo, se sugiere:

- considerar a todos los pacientes potenciales de riesgo;
- elegir y utilizar un método de valoración de riesgo;
- identificar los factores de riesgo;
- registrar las actividades y resultados.

Cuidados generales

Para llevar adelante los cuidados generales, se requiere:

- tratar todos aquellos procesos que pueden incidir en el desarrollo de UPP (alteraciones respiratorias, circulatorias, metabólicas, etcétera);
- identificar y corregir los posibles déficits nutricionales;
- garantizar una hidratación adecuada.

Cuidados específicos

A continuación, se listan los cuidados a tener en cuenta con respecto a cada variable.

Piel

- Examinar el estado de la piel a diario.
- Mantener la piel en todo momento limpia y seca.
- Realizar un secado meticuloso y sin fricción.
- No usar sobre la piel ni alcoholes ni colonias.
- No realizar masajes sobre las prominencias óseas.
- Utilizar apósitos protectores para reducir la fricción.
- Vigilar las áreas donde ha habido lesiones.

Incontinencia

- Realizar tratamiento de la incontinencia.
- Promover la reeducación de esfínteres.
- Cuidar del paciente incontinente (sudoración, drenajes, exudado de heridas, etcétera).

Movilización

- Realizar cambios posturales siguiendo una rotación y programación específicas.
- Mantener la alineación corporal y la distribución del peso de forma adecuada.
- Evitar el contacto de las prominencias óseas entre sí.
- Evitar el arrastre.
- A los pacientes en sedestación, movilizarlos cada hora.
- En la posición de decúbito lateral, no sobrepasar un ángulo de 30°.

Tipos de cuidado de acuerdo con el estadio de las lesiones

A continuación, se listan los tipos de cuidado de acuerdo con el estadio de las lesiones.

Úlcera de estadio I

El cuidado local de una úlcera de estadio I se basa en las siguientes acciones:

1. Aliviar la presión en la zona afectada.
2. Utilizar ácidos grasos hiperoxigenados, para mejorar la resistencia de la piel y minimizar el efecto de la anoxia tisular.
3. Tomar medidas locales en el alivio de la presión, mediante el uso de apósitos que cumplan con los siguientes requisitos: que sean efectivos en el manejo de la presión; que reduzcan la fricción; que permitan la visualización de la zona lesionada, al menos una vez al día; que no dañen la piel sana y que sean compatibles con la utilización de productos tópicos para el cuidado de la piel.

Úlceras de estadios II, III y IV

Los cuidados locales de las úlceras de estadios II, III y IV deben contemplar los siguientes pasos:

1. Desbridamiento del tejido necrótico.
2. Limpieza de la herida.
3. Prevención y abordaje de la carga bacteriana crítica o infección.
4. Elección de un producto que mantenga continuamente el lecho de la úlcera húmedo y a temperatura corporal.

Desbridamiento

La presencia en el lecho de la herida de tejido necrótico –ya sea como escara negra, amarilla, de carácter seco o húmedo– actúa como medio ideal para la proliferación bacteriana e impide el proceso de curación.

En cualquier caso, la situación global del paciente (enfermos con trastornos de la coagulación, enfermos en fase terminal de su enfermedad, etcétera), así como las características del tejido a desbridar, condicionará el tipo de desbridamiento a realizar.

De forma práctica, podremos clasificar los métodos de desbridamiento en cuatro grupos.

- **Desbridamiento cortante o quirúrgico:** está considerado como la forma más rápida de eliminar áreas de escaras secas adheridas a planos más profundos o de tejido necrótico húmedo. El desbridamiento quirúrgico es un procedimiento cruento, que requiere de conocimientos, destreza y una técnica, de un material estéril. En cada institución o nivel asistencial se determinará quién y dónde realizarlo.

El desbridamiento cortante deberá realizarse por planos y en diferentes sesiones (salvo el desbridamiento radical en quirófano), siempre comenzando por el área central, procurando lograr tempranamente la liberación de tejido desvitalizado en uno de los lados de la lesión.

- **Desbridamiento químico (enzimático):** es otro método a valorar cuando el paciente no tolere el desbridamiento quirúrgico. Existen en el mercado diversos productos enzimáticos (proteolíticos, fibrinolíticos), que pueden utilizarse como agentes de detersión química de los tejidos necróticos. La colagenasa es un ejemplo de este tipo de sustancias. Existen evidencias científicas que indican que favorece el desbridamiento y el crecimiento de tejido de granulación. Cuando vaya a ser utilizada, es recomendable proteger la piel periulceral mediante una película de barrera (pasta de zinc, silicona, etcétera) y aumentar el nivel de humedad en la herida para potenciar su acción.

- **Desbridamiento autolítico:** se favorecerá mediante el uso de productos concebidos en el principio de cura húmeda. Se produce por la conjunción de tres factores: la hidratación del lecho de la úlcera, la fibrinólisis y la acción de las enzimas endógenas sobre los tejidos desvitalizados. Esta fórmula de desbridamiento es más selectiva y atraumática, no requiere de habilidades clínicas específicas y es generalmente bien aceptado por el paciente. Presenta una acción más lenta en el tiempo. Cualquier apósito capaz de producir condiciones de cura húmeda, de manera general, y los hidrogeles en estructura amorfa, de manera específica, son productos con capacidad de producir desbridamiento autolítico.

En el caso de heridas con tejido esfacelado, los hidrogeles en estructura amorfa (geles) facilitan por su acción hidratante la eliminación de tejidos no viables; por ende, deben considerarse una efectiva opción de desbridamiento.

- **Desbridamiento mecánico:** en la actualidad, es un tipo de técnicas en desuso, al existir alternativas con menor riesgo de afectación del lecho lesional.

Medios complementarios de prevención

A continuación, se enumeran y caracterizan los diversos medios y dispositivos que permiten la prevención de las UPP.

- **Dispositivos estáticos:** como su nombre lo indica, son dispositivos inmóviles, realizados con materiales que acolchan y moldean la superficie corporal.
- **Protecciones locales:** permiten proteger talones y codos. Siempre es necesario actuar con precaución en el uso de vendas compresivas. Al colocarlas, se debe respetar la posición anatómica. Requieren vigilancia y reemplazo frecuentes.
- **Barreras líquidas:** evitan la pérdida de agua, aportando los sistemas enzimáticos necesarios para estimular la formación de fibroblastos. Su composición suele ser a base de extractos vegetales oleosos; la presentación es en forma de aceite o crema.
- **Protector de flotación:** son muy elásticos y evitan las fuerzas de cizalla. No elevan la temperatura, ni la modifican. No absorben líquidos ni olores.
- **Apósitos hidrocoloides y poliuretano:** reducen los efectos del roce y la fricción. Son flexibles y aíslan la zona en pacientes con incontinencia.
- **Dispositivos dinámicos:** están llenos de líquido. Disponen de motores eléctricos o de materiales especiales, para poder distribuir la presión sobre las diferentes áreas del cuerpo.
- **Colchón de aire alternante:** son los más usados. Desplazan continuamente los puntos de presión. Sin considerar su utilización como norma, se puede afirmar que permiten espaciar más los cambios posturales, especialmente por la noche. Su inconveniente es el ruido que producen los motores y la transpiración que provocan los componentes plásticos del colchón.
- **Colchón de agua:** son confeccionados con varios módulos independientes. Garantizan una presión reducida. Son de fácil manejo para el personal. Pueden producir problemas de adaptación para el paciente, provocándole sensación de mareo. Se debe tener precaución con la hipotermia.

Medidas de prevención de las UPP

Finalmente, se deberán adoptar las siguientes medidas de prevención para evitar las UPP:

- **Cuidados de la piel:** procedimiento del aseo matinal, procedimiento del montaje de cama.
- **Control del exceso de humedad:** procedimiento de control de exceso de humedad.
- **Manejo de la presión:** procedimiento de realización de cambios posturales.
- **Nutrición:** las recomendaciones que se exponen a continuación van encaminadas a mantener o mejorar el estado nutricional y de hidratación, y acelerar la cicatrización de las úlceras por presión.

Indicaciones nutricionales

Prestar una especial atención a las preferencias alimentarias del paciente, con la finalidad de asegurar el consumo de la dieta pautada. Realizar cinco a seis comidas a lo largo del día, poco abundantes.

Asegurar el aporte de proteínas diario. Potenciar el consumo de alimentos proteicos de elevada calidad, tanto en el almuerzo como en la cena, y asegurar las necesidades proteicas diarias. Algunos alimentos de elevado contenido proteico son la carne, el pescado, los huevos, los lácteos, la soja, las legumbres y los cereales. Si es necesario, incluir módulos o suplementos nutricionales comerciales ricos en proteínas y calorías. Potenciar el consumo de frutas y verduras. Asegurar el consumo diario de una fruta rica en vitamina C (naranjas, kiwi, mandarina, etcétera) y que se beba abundantemente (1,5 a 2 l al día).

Evitar la fatiga del paciente, ya que disminuye las ganas de comer. Evitar realizar los cuidados de la herida antes de las comidas, debido a que los procesos dolorosos pueden disminuir el apetito. Valorar las posibilidades de que el paciente pueda alimentarse por sí mismo (comida que pueda tomar con los dedos, utensilios adaptadores, ayuda en las horas de la comida). Es imprescindible respetar las normas de higiene para que no haya contaminaciones alimentarias que empeoren el estado del paciente. Evitar el tabaco y el consumo de bebidas alcohólicas. Fomentar un mayor nivel de movilidad.

Necesidad de respirar

Desde el nacimiento, el ser humano es una máquina de absorción de oxígeno. Todo el cuerpo se mantiene vivo gracias a este elemento inoloro e incoloro, que es parte fundamental en la vida, tanto de las personas como de las plantas y los animales que conviven juntos a ellas en el planeta.

El aire que normalmente respiramos está compuesto por distintos gases: el 21 % de oxígeno (O_2), el 75 % de nitrógeno (N_2) y el 0,04 % de dióxido de carbono (CO_2). Respiramos aproximadamente unas dieciséis veces por minuto y, cada vez, introducimos en nuestros pulmones 500 ml de aire (que corresponde al volumen corriente en una respiración normal). El número de inspiraciones / espiraciones depende del ejercicio, de la edad, el sexo, el peso, la talla, etcétera. Este movimiento respiratorio proporciona el oxígeno que el cuerpo necesita y elimina el dióxido de carbono o gas carbónico que se produce en todas las células.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer la fisiología de la respiración pulmonar o externa.
- ✓ Aprender a manipular los instrumentos para la correcta implementación de la oxigenoterapia.

Fisiología respiratoria

El término *respiración* sirve para designar el proceso fisiológico conocido como respiración externa, por el cual tomamos oxígeno del medio que nos rodea y eliminamos el dióxido de carbono de la sangre. Pero también sirve para designar el proceso de respiración interna, en el que las células liberan la energía que proviene de la combustión de moléculas, como los hidratos de carbono y las grasas.

La respiración es un proceso involuntario y automático, mediante el cual las células del cuerpo toman oxígeno y eliminan el dióxido de carbono de la sangre. Asimismo, es un intercambio gaseoso (de O_2 y CO_2) entre el aire de la atmósfera y el organismo. En el proceso respiratorio, el sistema respiratorio no actúa por sí solo, sino que interactúa con otros sistemas corporales, como el circulatorio. El sistema circulatorio transporta el oxígeno hasta las células y recoge el dióxido de carbono que se produce en ellas como resultado de la combustión.

En la respiración externa, el aire se inhala por la nariz, donde se calienta y humedece. Luego, pasa a la faringe, de allí a la laringe y penetra en la tráquea. A la mitad de la altura del tórax, la tráquea se divide en dos bronquios, que vuelven a ramificarse una y otra vez en bronquios secundarios, terciarios y, finalmente, en unos 250.000 bronquiolos. Al final de los bronquiolos se agrupan en racimos los alvéolos, pequeños sacos de aire donde se realiza el intercambio de gases con la sangre, en un proceso llamado hematosis. Los pulmones contienen aproximadamente 300 millones de alvéolos, que desplegados ocuparían una superficie de setenta metros cuadrados, unas cuarenta veces la extensión de la piel.

La mayor parte de la superficie interna de las vías respiratorias posee células productoras de mucosidad (moco). Se trata de una sustancia muy viscosa donde quedan adheridas las partículas que lleva el aire y que presenta sustancias antibacterianas y antivíricas. Además, las fosas nasales, la tráquea, los bronquios y los bronquiolos presentan internamente células ciliadas que mueven la mucosidad hacia la faringe, que por deglución pasa al esófago.

La respiración cumple con dos fases sucesivas: la inspiración y la espiración, efectuadas gracias a la acción muscular del diafragma y los músculos intercostales, controlados por el centro respiratorio del bulbo raquídeo.

En la inspiración, el diafragma se contrae y los músculos intercostales se elevan y ensanchan las costillas. La caja torácica gana volumen y penetra aire del exterior para llenar este espacio.

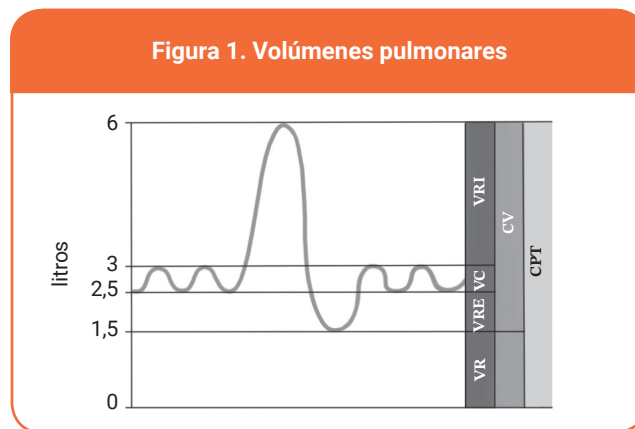
Durante la espiración, el diafragma se relaja y las costillas descienden y se desplazan hacia el interior. La caja torácica disminuye su capacidad y los pulmones dejan escapar el aire hacia el exterior.

Estos movimientos respiratorios proporcionan el oxígeno que el cuerpo necesita y eliminan el dióxido de carbono o gas carbónico que se produce en todas las células.

Las capacidades pulmonares

Las capacidades pulmonares hacen referencia a los distintos volúmenes de aire característicos en la respiración humana. Los volúmenes de aire que ingresan o se almacenan en el organismo humano pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Volumen corriente (VC):** es el volumen de aire que normalmente entra en una inspiración o sale en una espiración. Su valor promedio es de 0,5 litros.
- **Volumen de la reserva inspiratoria (VRI):** es el volumen de aire que entra de más en una inspiración forzada. Su valor promedio es de 3 litros.
- **Volumen de la reserva espiratoria (VRE):** es el volumen de aire que sale de más en una espiración forzada. Su valor promedio es de 1 litro.
- **Capacidad vital (CV):** es el volumen de aire que se puede espirar tras una inspiración forzada. Equivale a la suma de los tres volúmenes anteriores ($VC + VRI + VRE = CV$). Su valor promedio es de 4,5 litros.
- **Volumen residual (VR):** es el volumen de aire que siempre queda en el interior de los pulmones. Su valor promedio es de 1,5 litros.
- **Capacidad pulmonar total (CPT):** es la máxima cantidad de aire que pueden acoger los pulmones. Su valor promedio son 6 litros.



Oxigenoterapia

La oxigenoterapia consiste en la administración de oxígeno gaseoso (mezcla de aire enriquecida con oxígeno) a un paciente, con la finalidad de mantener niveles de oxigenación adecuados que eviten la hipoxia tisular. Esto se consigue cuando la presión parcial de oxígeno en sangre arterial alcanza valores superiores a los 60 mmHg, lo cual corresponde a una saturación de la hemoglobina aproximada del 90 %.

La oxigenoterapia está indicada en todas las personas que atraviesan las siguientes circunstancias:

- **Hipoxia, acompañada o no de hipercapnia:** es decir, aumento de la presión parcial de dióxido de carbono, medida en sangre arterial, por encima de 46 mmHg. Se presenta en casos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma bronquial, atelectasia, neumonía, mal de altura, neumonitis intersticial, fístulas arteriovenosas, tromboembolismo pulmonar, etcétera.
- **Hipoxia tisular sin hipoxemia:** sucede en casos de anemia, intoxicación por cianuro, estados hipermetabólicos, hemoglobinopatías, hipotensión marcada, etcétera.
- **Situaciones especiales en las que está recomendado el uso de oxígeno:** infarto agudo de miocardio, fallo cardíaco, shock hipovolémico.

La finalidad de la oxigenoterapia es aumentar el aporte de oxígeno a los tejidos, utilizando al máximo la capacidad de transporte de la sangre arterial. Para ello, la cantidad de oxígeno en el gas inspirado debe ser tal que su presión parcial en el alvéolo alcance niveles suficientes para saturar completamente la hemoglobina. Es indispensable que el aporte ventilatorio se complemente con una concentración normal de hemoglobina y una conservación del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo hístico.

La necesidad de la terapia con oxígeno debe estar siempre basada en un juicio clínico cuidadoso y fundamentado en la medición de los gases arteriales. El efecto directo es aumentar la presión del oxígeno alveolar, que trae consigo una disminución del trabajo respiratorio y del trabajo del miocardio, necesaria para mantener una presión arterial de oxígeno definida.

Precauciones en la manipulación del oxígeno

El oxígeno es un gas incoloro e inoloro. Al ser intensamente oxidante, su manejo en oxigenoterapia requiere importantes medidas de seguridad. Debe evitarse que entre en contacto con sustancias fácilmente combustibles, ya que puede provocar su inflamación. Asimismo, todos los accesorios y elementos que puedan entrar en contacto con el oxígeno deben estar exentos de grasa, aceites y lubricantes.

Materiales para la administración de oxígeno

Para poder administrar el oxígeno adecuadamente debemos disponer de los siguientes elementos:

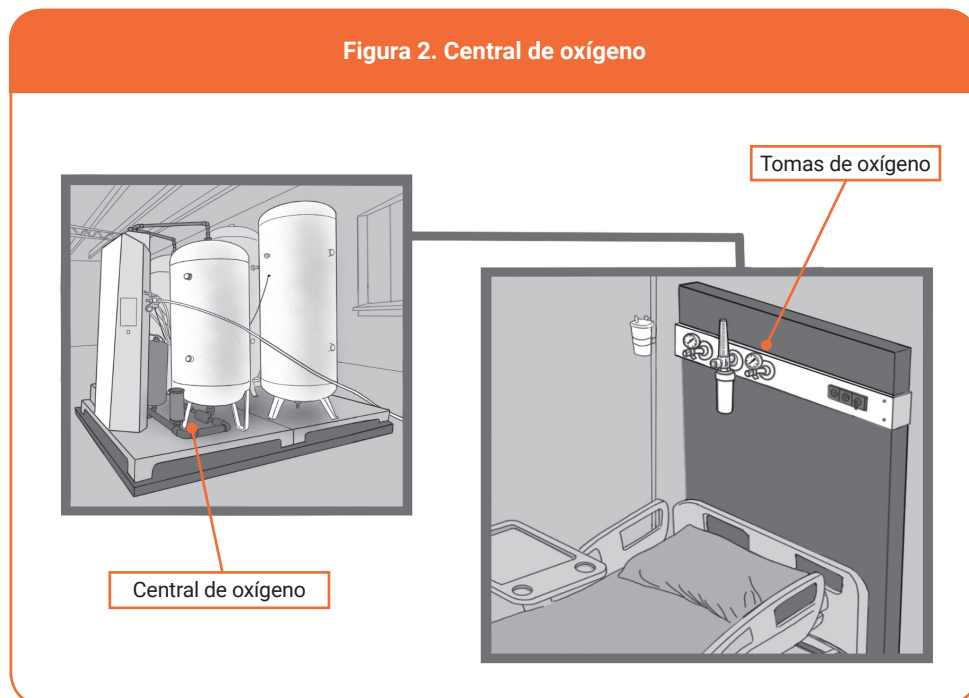
- fuentes de suministro de oxígeno;
- manómetro y manorreductor;
- flujómetro o caudalímetro;
- humidificador.

Fuentes de suministro de oxígeno

La fuente es el lugar en el que se almacena el oxígeno y a partir del cual se distribuye. El oxígeno se almacena comprimido con el fin de que quepa la mayor cantidad posible en los recipientes. Esta gran presión a la que está sometido el gas ha de ser disminuida antes de administrarlo, ya que si no dañaría el aparato respiratorio. Las fuentes de suministro de oxígeno pueden ser una central o un tubo de oxígeno.

- **Central de oxígeno.** Se emplea en los hospitales, donde el gas se almacena en un depósito central (tanque), que está localizado fuera de la edificación hospitalaria. Desde el tanque, parte un sistema de tuberías que distribuye el oxígeno hasta las diferentes dependencias hospitalarias (toma de oxígeno central). Cuando en la institución hospitalaria hay una central, todas las habitaciones tienen una toma de oxígeno con una llave de paso en la cabecera de cada cama (véase la figura 2).

Figura 2. Central de oxígeno



- **Tubo de oxígeno.** Es la fuente empleada en atención primaria, aunque también está presente en los hospitales, en las zonas donde no hay toma de oxígeno central o por si esta fallara. Son recipientes metálicos cilíndricos alargados, de mayor o menor capacidad (balas y bombonas, respectivamente), que contienen oxígeno a una presión superior a la atmosférica y a una temperatura de 21 °C. Los recipientes de mayor tamaño pueden contener hasta 6000 l, mientras que las más pequeñas son de 350 l, 175 l y 150 l. Estas últimas se usan con más frecuencia en el transporte de enfermos a los que hay que administrarles oxígeno y en pacientes a los que se les suministra oxígeno a domicilio. La capacidad de un tubo se expresa en litros (l), atmósferas de presión (atm), milímetros de mercurio (mmHg) o kilogramos por centímetro cúbico (kg/cm³) (véase la figura 3).

Figura 3. Tubo de oxígeno

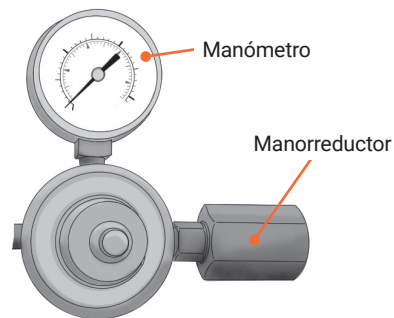


Manómetro y manorreductor

Al tubo de oxígeno se le acopla siempre un manómetro y un manorreductor. Con el manómetro se puede medir la presión a la que se encuentra el oxígeno dentro del cilindro, la cual se indica mediante una aguja sobre una escala graduada. El manómetro consta de un reloj con una circunferencia graduada en las unidades de presión previamente señaladas y una aguja que expresa en cada momento la presión existente en la bala o bombona. La presión interna del tubo va disminuyendo a medida que el oxígeno es consumido por el paciente hasta que se iguala a la presión atmosférica. En ese momento, deja de salir oxígeno del tubo.

Con el manorreductor se regula la presión a la que sale el oxígeno del tubo. Generalmente, es una llave giratoria con posiciones extremas (abierto y cerrado). En los hospitales, el oxígeno que procede del tanque ya llega a la toma con la presión reducida, por lo que no son necesarios ni el manómetro ni el manorreductor (véase la figura 4).

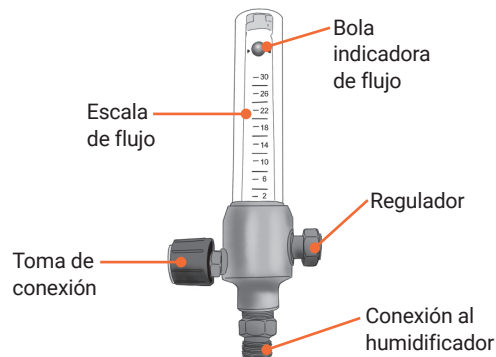
Figura 4. Manómetro y manorreductor



Flujómetro o caudalímetro

Es un dispositivo que normalmente se acopla al manorreductor o a la fuente y que permite controlar con precisión la cantidad de litros por minuto (flujo) que salen de la fuente de suministro de oxígeno. El flujo puede venir indicado mediante una aguja sobre una escala graduada o mediante una bolita que sube o baja por un cilindro, que también posee una escala graduada (véase la figura 5).

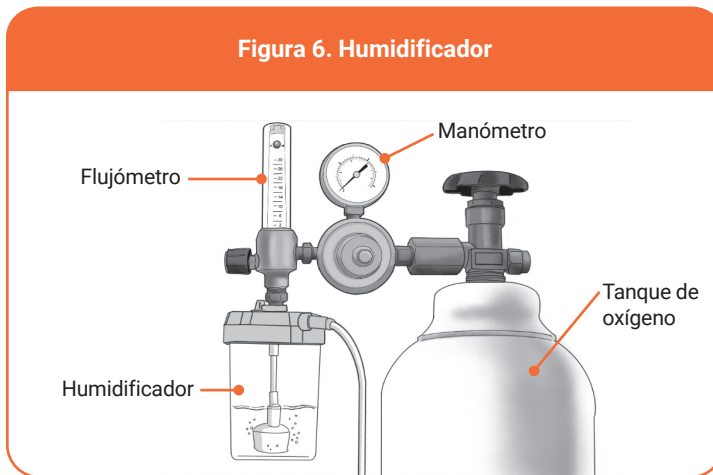
Figura 5. Flujómetro o caudalímetro



Humidificador

El oxígeno se guarda comprimido y, en el momento de su uso, hay que licuarlo, enfriarlo y secarlo. Antes de administrarlo hay que humidificarlo para que no se resequen las vías aéreas. Ello se consigue con un humidificador (véase la figura 6), que es un recipiente al cual se le introduce agua destilada estéril hasta aproximadamente dos tercios de su capacidad y a una temperatura de 37 °C.

El recipiente tiene una tapa perforada por dos tubos. Uno de ellos se introduce por uno de sus extremos en el agua, unos 7-10 cm aproximadamente, y por el otro extremo se conecta con la fuente de oxígeno. El otro tubo, se introduce por uno de sus extremos en el frasco humidificador quedando 2-3 cm por encima del nivel del agua y se conecta al dispositivo del paciente (cánula, mascarilla, etcétera).



Descripción del recorrido que sigue el gas

El oxígeno está en la central o en el tubo a gran presión. Al salir de la fuente, se mide esta presión con el manómetro y se regula la presión que deseamos con el manorreductor. A continuación, el oxígeno pasa por el flujómetro y con él se limita la cantidad de litros por minuto que se van a suministrar. Finalmente, el gas pasa por el humidificador, con lo que ya está listo para ser inhalado por el paciente.

Sistemas para la administración de oxígeno

Mediante los sistemas de administración de oxígeno se consigue introducir el gas en la vía aérea. En el mercado existen varios sistemas de administración, de diversa complejidad, coste y precisión en el aporte de oxígeno. En general, se dividen en dos grandes grupos: los sistemas de bajo flujo y aquellos de alto flujo.

Sistemas de bajo flujo

Con este tipo de sistemas no se puede conocer la verdadera concentración de oxígeno del aire inspirado (FiO_2) por el paciente, ya que esta depende no solo del flujo de oxígeno que se está suministrando, sino también del volumen corriente y de la frecuencia respiratoria que tenga el individuo en ese momento. Por esta razón, no se debe de emplear en los pacientes con hipoxemia e hipercapnia, en los que la FiO_2 a suministrar ha de ser precisa.

A continuación, se detallan los diferentes sistemas de bajo flujo.

- **Cánula nasal.** Son dos pequeños tubos, que se conectan por un extremo a la fuente de oxígeno y por el otro se colocan a la entrada de ambas fosas nasales (véase la figura 7). Para su utilización, las fosas nasales deben encontrarse permeables. Existen cánulas de tamaños adecuados para neonatos, niños y adultos. Se emplean para proporcionar oxígeno a baja concentración. Por lo general, con cada incremento de 1-3 l en el flujo de oxígeno se incrementa un 24-35 % la FiO_2 . Las cánulas no se deben usar con flujos de oxígeno mayores a 3 l/min, dado que producen lesión de la mucosa nasal.

Este sistema presenta varias ventajas: es fácil de usar, de bajo costo, bien tolerado y permite que los pacientes puedan hablar y alimentarse. Su desventaja es que, dado que entregan bajas cantidades de FIO_2 , no sirven para situaciones de insuficiencia respiratoria grave.

- **Mascarillas simples de oxígeno.** Son dispositivos plásticos que se acoplan a la cara y nariz del paciente (véase la figura 8). Son más incómodos que las cánulas, ya que interfieren con el habla y la alimentación. Existen diferentes tipos y tamaños de mascarillas; el uso de una u otra depende de la edad del paciente y de la concentración de oxígeno que se quiera suministrar. En cualquier caso, se administra con un flujo de 5 a 8 l/min, ya que a flujos menores se reinhala dióxido de carbono y con flujos mayores se satura el reservorio de la máscara, con lo cual, por más que se incremente el flujo, no se logra incrementar la FiO_2 . Con este dispositivo se logra una FiO_2 de 0,3-0,5.
- **Mascarilla con bolsa reservorio.** Tiene una bolsa inflable que almacena oxígeno al 100 %. Durante la inspiración, el paciente inhala el oxígeno de la bolsa a través de la mascarilla, pero sin que la bolsa se colapse totalmente, y durante la espiración la bolsa se llena nuevamente de oxígeno. Las perforaciones laterales de la mascarilla sirven como salida en la espiración (véase la figura 9). El procedimiento es igual al de la mascarilla simple, con la diferencia de que se debe regular la concentración precisa de oxígeno. Primero, se

llena la bolsa reservorio con oxígeno hasta inflarla y se ajusta el flujómetro entre 6 y 10 l/min. Luego, se ajusta el flujo de oxígeno, de tal manera que en la reinhalación la bolsa no se colapse durante el ciclo inspiratorio.

Figura 7. Cánula nasal



Figura 8. Mascarilla simple

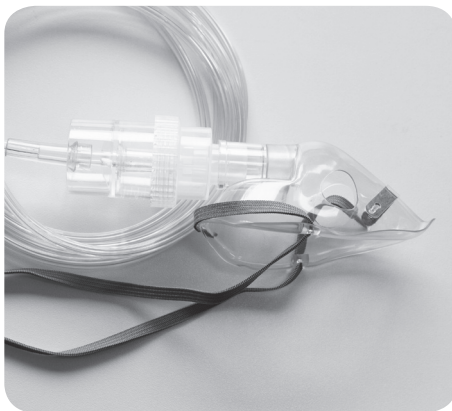
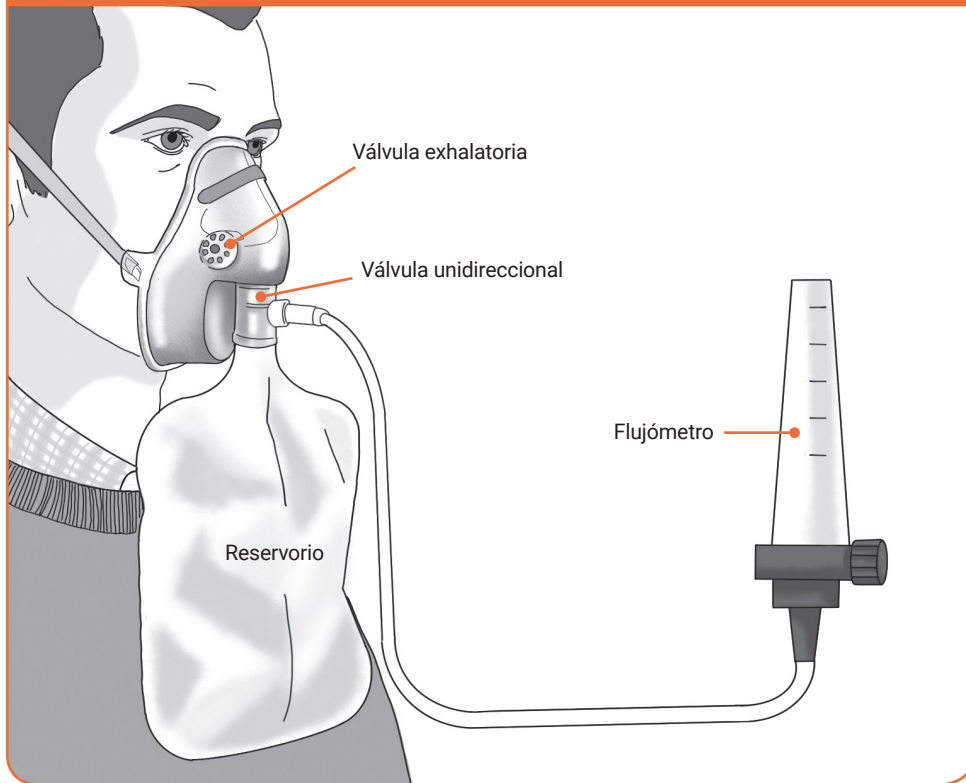


Figura 9. Máscara con bolsa reservorio (no reinhalación)

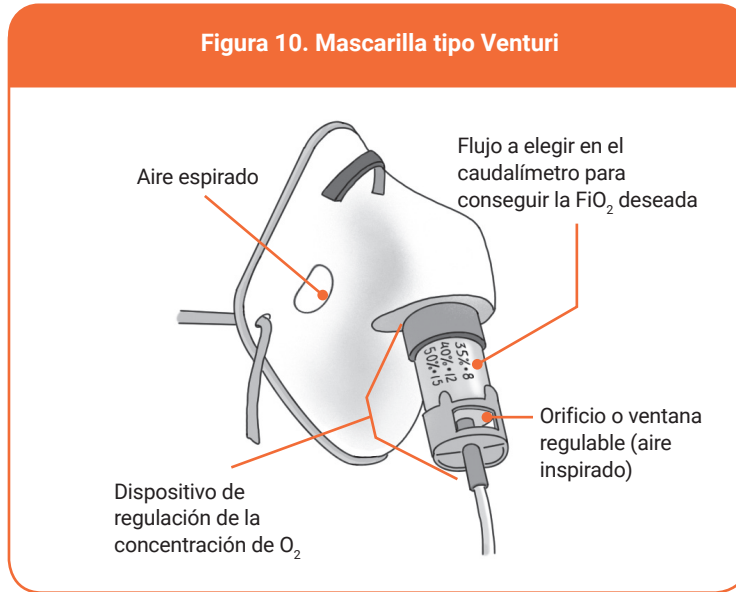


Sistemas de alto flujo

Dentro de los sistemas de alto flujo, el más representativo es la mascarilla con efecto Venturi, que tiene las mismas características que la mascarilla simple, pero con la diferencia de que en su parte inferior posee un dispositivo que permite regular la concentración de oxígeno que se está administrando. Ello se consigue mediante un orificio o ventana regulable que posee en su parte inferior. En el cuerpo del dispositivo, normalmente, viene indicado el flujo que hay que elegir en el caudalímetro para conseguir la FiO_2 deseada (véase la figura 10).

La mascarilla tipo Venturi permite obtener concentraciones del oxígeno inspirado de una forma más exacta, independientemente del patrón ventilatorio del paciente. Está especialmente indicada en enfermos con insuficiencia respiratoria aguda grave, en los que es preciso controlar la insuficiencia de forma rápida y segura. Aquí se incluyen los pacientes con hipoxemia e hipercapnia, en los que debemos asegurarnos que aumentamos la presión arterial de oxígeno a un nivel tolerable (entre 50-60 mmHg), pero sin abolir la respuesta ventilatoria a la hipoxemia.

Figura 10. Mascarilla tipo Venturi



Otras variantes de alto flujo

Además de los dispositivos descritos, hay varios modelos en el mercado con características peculiares, como la máscara de traqueostomía y la máscara laríngea.

- **Máscara de traqueostomía:** es similar a la mascarilla facial simple, excepto porque su forma está adaptada para administrar el oxígeno a través de una traqueostomía. Debe mantenerse sin ocluir el orificio frontal de la máscara, para permitir la aspiración de secreciones.
- **Máscara laríngea:** permite trabajar con concentraciones más altas (90-95 %).

Procedimiento de administración de oxigenoterapia

A continuación, se detalla el procedimiento para realizar las tareas de oxigenoterapia.

1. Explicar al paciente sobre el procedimiento y tener el equipo listo, para disminuir su temor y facilitar su colaboración.
2. Verificar la orden médica (cantidad y presión) para garantizar la administración en la cantidad indicada.
3. Lavarse las manos. Esta medida reduce la transmisión de microorganismos.
4. Verificar el funcionamiento del oxígeno central o del tubo y la cantidad de oxígeno para asegurar la administración de oxígeno necesario.
5. Llenar el frasco humidificador con agua destilada estéril hasta los dos tercios

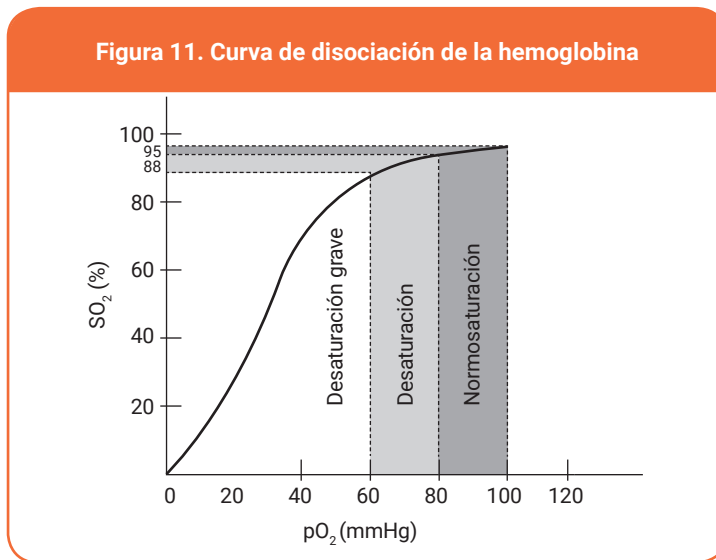
y, luego, conectar el humidificador con el medidor de flujo para proporcionar la administración de oxígeno humidificado.

6. Conectar el caudalímetro de flujo a una fuente de oxígeno y verificar su funcionamiento y el del humidificador. Seleccionar el flujo de oxígeno prescrito.
7. Conectar la tubuladora del dispositivo correspondiente (máscara de oxígeno, cánula, etc.) al humidificador y al caudalímetro para posibilitar el ingreso de oxígeno humidificado al dispositivo.
8. En caso de emplear cánula nasal, examinar que los orificios estén hacia arriba; si la cánula es curva, conectar los orificios hacia abajo en dirección al piso de las fosas nasales para evitar lesiones en la mucosa nasal.
9. Si se usa mascarilla, colocarla sobre la nariz, la boca y el mentón, ajustando la banda elástica alrededor de la cabeza, y mantener la concentración de oxígeno, evitando la fuga por los bordes de la mascarilla.
10. Si se está utilizando la máscara de reservorio, cubrir con un apósito limpio y ocluir la abertura de la bolsa de reserva para que el oxígeno fluya hasta llenar la bolsa antes de colocarla en el paciente.
11. Abrir la llave de oxígeno e iniciar el flujo de gas.
12. Comprobar el flujo de oxígeno y verificar la concentración prescrita. Ajustar en caso de que sea necesario.
13. Registrar en hoja de enfermería el procedimiento realizado y brindar una información oportuna sobre la respuesta del paciente.

Oximetría de pulso

Es la medición no invasiva del oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos sanguíneos. Se realiza con un aparato llamado pulsioxímetro o saturómetro, que emite luz con dos longitudes de onda, una de 660 nm (roja) y otra 940 nm (infrarroja), que son características respectivamente de la oxihemoglobina y la hemoglobina reducida. La mayor parte de la luz es absorbida por el tejido conectivo, la piel, el hueso y la sangre venosa en una cantidad constante, lo que produce un pequeño incremento de esta absorción en la sangre arterial con cada latido; esto indica que es necesaria la presencia de pulso arterial para que el aparato reconozca alguna señal. Mediante la comparación de la luz que absorbe el organismo durante la onda pulsátil con respecto a la absorción basal, se calcula el porcentaje de oxihemoglobina.

El pulsioxímetro consta de una pantalla que muestra el registro de la onda de pulso, la frecuencia cardíaca y el porcentaje de saturación. Tiene un transductor con dos piezas, un emisor de luz y un fotodetector, por lo general en forma de pinza, que se coloca frecuentemente en un dedo de la mano o del pie. La correlación entre la saturación de oxígeno SO_2 y la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial (pO_2) viene determinada por la curva de disociación de la oxihemoglobina, como se observa en el siguiente gráfico.



Nebulización

La nebulización consiste en la transformación de una solución líquida en un aerosol de finas partículas por acción de un flujo de aire u oxígeno. Las partículas serán luego inhaladas y depositadas sobre el epitelio respiratorio. El tratamiento mediante nebulizaciones tiene por objeto administrar una dosis terapéutica de un fármaco en forma de un aerosol en un corto período de tiempo.

Cuanto mayor sea el flujo de aire, más pequeñas serán las partículas generadas. Para conseguir partículas de tamaño respirable, deben utilizarse flujos elevados de aire entre 6 y 9 l/min.

La eficacia de un nebulizador dependerá del tamaño de las partículas que genere. En principio, cuanto más pequeñas sean, mayor serán las probabilidades de penetración y depósito en las áreas periféricas del árbol bronquial.

Para realizar una nebulización se requiere el siguiente equipo:

- fuente de oxígeno;
- conexión de oxígeno;
- caudalímetro;
- oxímetro de pulso;
- set de nebulización;
- suero fisiológico;
- jeringa de 5, 10 o 20 cm³;
- medicamento.

Procedimiento para realizar una nebulización

1. Explicar al paciente el procedimiento que se realizará, para disminuir su temor y favorecer su participación.
2. Tener el equipo listo y verificar el funcionamiento del equipo de oxígeno.
3. Realizar un lavado de manos para evitar la diseminación de gérmenes y contaminación del equipo.
4. Tomar la saturación de oxígeno del paciente y la flujometría inicial.
5. Colocar el nebulizador y administrar el oxígeno a una presión de 5 a 6 l/min. Esto favorece la evaporación de la solución para que sea inhalada por el paciente.
6. Colocar al paciente en posición Fowler o semi Fowler. De este modo, se favorecen la expansión de los pulmones por descenso del diafragma y la reducción de la presión intratorácica por acción de los músculos respiratorios.
7. Repetir el procedimiento si es necesario, con un intervalo de veinte minutos, e iniciar la fisioterapia respiratoria para facilitar la movilización de secreciones y su eliminación.
8. Incentivar al paciente para que beba agua, lo que ayuda a fluidificar las secreciones y permite su expectoración.
9. Finalizada la nebulización, esperar veinte minutos para la evaluación respectiva. Controlar la saturación de oxígeno y la flujometría final para ver si ha sido efectiva la nebulización.
10. Registrar el procedimiento en la hoja de enfermería.



Vías de administración parenteral

La administración de medicamentos es una de las tareas que realiza enfermería con prescripción médica. Por esta razón, en este capítulo se van a asegurar los conocimientos y las aptitudes del personal de enfermería para administrar un fármaco al paciente por vía parenteral.

El término *parenteral* remite a la vía de administración de los fármacos, que se realiza por un medio distinto al digestivo, mediante una inyección a través de una o más capas de la piel o de las membranas mucosas. Según el modo de administración, puede ser intramuscular, subcutánea, intravenosa o intradérmica; cada una se inyecta en un sitio, en función de un objetivo determinado (véase la figura 1).

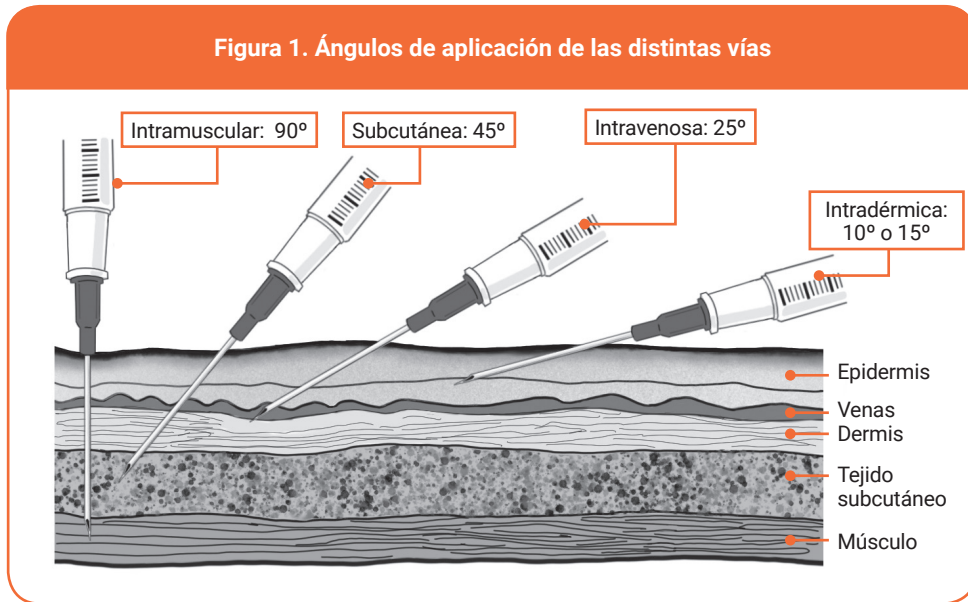
La técnica para administración de medicamentos parenterales requiere de habilidades específicas, como el empleo de una técnica estéril, tanto para la preparación del medicamento como para su administración.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer las vías y los procedimientos mediante los cuales se realiza la administración parenteral.
- ✓ Incorporar la técnica estéril en el tratamiento de la administración parenteral.

Inyección intramuscular

Es la inyección de una sustancia medicamentosa en la profundidad del tejido muscular. Se emplea para obtener un efecto rápido.

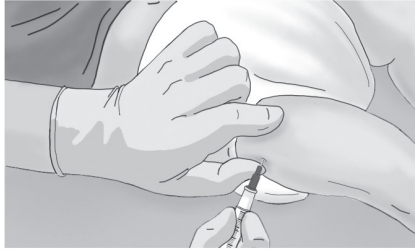


Zonas de aplicación intramuscular

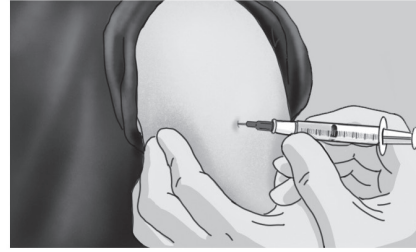
Las inyecciones intramusculares se colocan en los músculos que se mencionan a continuación.

- **Músculos vasto externo y recto anterior (cara antero lateral) del muslo:** es la localización indicada para la inyección intramuscular en recién nacidos, lactantes y niños menores de 12 meses. El niño debe estar en decúbito supino lateral o sentado, para tener el músculo más relajado. La localización del punto de inyección se realiza dividiendo en tres partes el espacio entre el trocánter mayor del fémur y la rodilla, y trazando una línea media horizontal, que divida la parte externa del muslo. Así, el punto correcto está en el tercio medio, justo encima de la línea horizontal (véase la figura 2.1)
- **Músculo deltoides:** es la ubicación para las inyecciones intramusculares en adultos y niños mayores de 12 meses, siempre teniendo en cuenta el peso y la talla del niño, a fin de asegurar una buena absorción. Para localizar el lugar de la inyección, trazamos un triángulo de base en el borde inferior del acromion y el vértice, debajo de la inserción del músculo deltoides. El espacio delimitado por el triángulo es donde se puede inyectar. Para conseguir la relajación del deltoides, el paciente debe estar en decúbito supino o sentado con el brazo flexionado sobre el antebrazo (véase la figura 2.2).

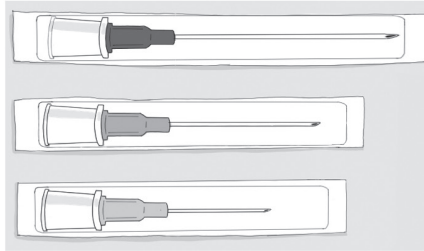
Figura 2. La aplicación intramuscular



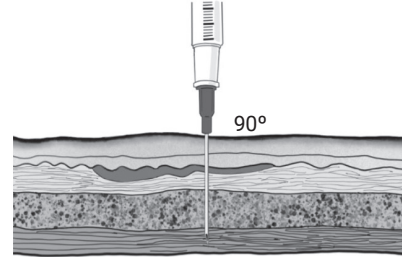
1. Músculo vasto externo y recto anterior



2. Músculo deltoides



3. Longitud de las agujas



4. Ángulo de inyección intramuscular

- **Músculo glúteo mayor:** se coloca la inyección en el cuadrante superior externo. La aguja que se emplea debe tener la longitud suficiente para llegar al músculo (véase la figura 2.3). Es muy importante elegir el tamaño de la aguja en función del tamaño y el peso, especialmente en el caso de niños.

En todos los casos, al aplicar una inyección intramuscular el ángulo de inyección de la aguja con respecto a la piel debe ser de 90° (véase la figura 2.4).

Procedimiento para realizar la inyección intramuscular

Preparar una bandeja con los siguientes materiales:

- guantes de látex;
- jeringa de 5 o 10 ml;
- agujas 25/8, 25/9 para cargar la medicación;
- agujas 40/8 o 50/8 para inyectar;
- algodones secos y embebidos en alcohol;
- descartador de elementos cortopunzantes.

Para aplicar la inyección intramuscular, realizar el siguiente procedimiento:

1. Hacer un lavado de manos antiséptico. Verificar el medicamento en la hoja de indicación (primer control).
2. Embeber dos torundas con alcohol y colocarlas en la bandeja. Abrir el paquete de la jeringa (del lado de la lengüeta de apoyo, nunca del lado del cono). Apoyar sobre la bandeja.
3. Tomar la aguja para cargar (25/8) y abrirla. Con una mano, sostener la aguja sin tocar el cono y, con la otra, tomar la jeringa, montarla (para evitar contaminación) y apoyarla en la bandeja.
4. Verificar nuevamente el medicamento con la indicación (segundo control), tomar el frasco entre los dedos índice y medio de la mano no dominante. Si es una ampolla, proteger el cuello con algodón y proceder a la apertura.
5. Con la mano dominante, tomar la jeringa y destapar la aguja.
6. Proceder a la carga, deslizando el émbolo con los dedos pulgar y anular, aspirando el líquido. Si el frasco es vial, tomar el algodón embebido en alcohol, limpiar el tapón de goma y descartar. Tomar la jeringa con la aguja e introducir una cantidad de aire igual a la del líquido a extraer.
7. Descartar la aguja de carga en el descartador.
8. Colocar la aguja para administrar (40/8 o 50/8).
9. Verificar nuevamente el medicamento antes de tirar la ampolla o el vial (tercer control).
10. Colocar en la bandeja el medicamento junto con la indicación médica, algodón con alcohol, algodón seco y descartador. Previamente, explicar el procedimiento al paciente, verificar sus datos y la hoja de indicación (cuarto control).
11. Escoger el sitio de aplicación.

Músculo	Sitio de aplicación	Posición
Vasto externo y recto anterior	Se divide el área que hay entre el trocánter mayor y el cóndilo externo del fémur en tercios. El sitio de inyección es el tercio medio, en la cara anterior y lateral.	Sentado o decúbito dorsal.
Deltoides	Dos o tres dedos por debajo de la articulación acromio clavicular.	Decúbito supino o sentado.
Glúteo mayor	Se divide la nalga en cuatro cuadrantes. Se inyecta en el ángulo del cuadrante superior externo de la nalga de 5 a 7 cm por debajo de la cresta ilíaca.	Decúbito lateral o decúbito ventral. No se aconseja la posición de pie.

12. En caso de que la inyección se administre en la región glútea, solicitar al paciente que se coloque en posición decúbito lateral o ventral. Realizar la antisepsia del área, con movimientos circulares del centro a la periferia. Introducir la aguja con la jeringa montada en un ángulo de 90° , en un solo movimiento. NOTA: Siempre aspirar antes de inyectar. Si hay retorno de sangre, retirar y descartar los materiales, y preparar todo de nuevo, rotando la zona. Si al aspirar no existe retorno de sangre, proceder a inyectar el líquido lentamente, retirar la aguja y masajear con algodón seco.
13. Descartar el material y registrar en hoja de enfermería el procedimiento.

Vía subcutánea o hipodérmica

Es la introducción en el interior del tejido conjuntivo, debajo de la piel, de un producto biológico que será absorbido lentamente. Se indica cuando se desea una absorción lenta para lograr un efecto sostenido.

Precauciones

Al aplicar una inyección por vía subcutánea, se sugiere tener en cuenta las siguientes precauciones:

- No aplicarla en sitios con presencia de edema, inflamación, cicatrización, lunares o lesiones.
- Alternar los sitios de aplicación.
- No inyectar más de 2 ml.
- Introducir la aguja hasta que la piel se haya secado perfectamente, en un ángulo de 40° a 45° con respecto a la cantidad de tejido adiposo y la longitud de la aguja.
- Soltar la piel al inyectar para evitar que se comprima el tejido e irritar fibras nerviosas.

Procedimiento para la aplicación de subcutánea

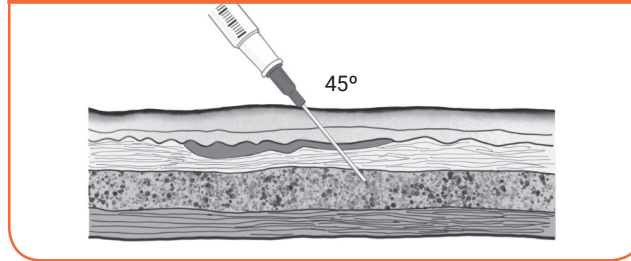
Preparar una bandeja con los siguientes materiales:

- guantes de látex;
- jeringa;
- agujas 25/8 para cargar;
- aguja 15/5 o 15/6 para inyectar;
- algodón seco y embebido en alcohol;
- descartador de elementos cortopunzantes.

Para aplicar la inyección subcutánea o hipodérmica, realizar el siguiente procedimiento:

1. Hacer un lavado de manos antiséptico. Verificar el medicamento con la hoja de indicación (primer control).
2. Embeber dos torundas con alcohol y colocarlas en la bandeja. Abrir el paquete de la jeringa (del lado de la lengüeta de apoyo, nunca del lado del cono). Apoyar sobre la bandeja.
3. Tomar la aguja para cargar (de 25/8) y abrirla. Con una mano, sostener la aguja sin tocar el cono y, con la otra, tomar la jeringa, montarla (para evitar contaminación) y apoyarla en la bandeja.
4. Verificar nuevamente el medicamento con la indicación (segundo control), tomar el frasco entre los dedos índice y medio de la mano no dominante. Si es una ampolla, proteger el cuello con algodón y proceder a la apertura. Con la mano dominante, tomar la jeringa y destapar la aguja para proceder a la carga.
5. Proceder a la carga, deslizando el émbolo con los dedos pulgar y anular. Si el frasco es vial, tomar el algodón embebido en alcohol, limpiar el tapón de goma y descartar. Tomar la jeringa con la aguja e introducir una cantidad de aire igual a la del líquido a extraer.
6. Descartar la aguja de carga en el descartador.
7. Colocar la aguja para administrar (de 15/5 o 15/6).
8. Verificar nuevamente el medicamento antes de tirar la ampolla o el vial (tercer control).
9. Colocar en la bandeja el medicamento junto con la indicación médica, algodón con alcohol, algodón seco y descartador. Explicar el procedimiento al paciente. Previamente, verificar los datos del paciente y la hoja de indicación (cuarto control).
10. Escoger el sitio de aplicación.
Sitios de aplicación: cara externa del brazo, cara anterior y lateral del muslo, región infra umbilical. Los lugares preferidos para administrar las vacunas por vía subcutánea son el músculo vasto externo, en niños menores de 12 meses, y el músculo deltoides, en niños mayores de 12 meses y adultos. Se debe insertar la aguja en el pliegue producido al pellizcar con los dedos la piel y el tejido subcutáneo. El ángulo de inyección de la aguja con respecto a la piel debe ser de 45°.
11. Formar un pliegue en la piel, tomarla con los dos dedos y pellizcarla suavemente, e introducir la aguja con la jeringa montada en un ángulo de 40° a 45° (véase la figura 3), en un solo movimiento. Inyectar el líquido lentamente.
12. Retirar la aguja y masajear con algodón seco.
13. Descartar el material y registrar en hoja de enfermería el procedimiento.

Figura 3. Aplicación de inyección subcutánea



Inyección intradérmica

El objetivo de la inyección intradérmica es administrar medicamentos con fines diagnósticos para determinar reacciones alérgicas.

Procedimiento

Preparar una bandeja con los siguientes materiales:

- guantes de látex;
- jeringa;
- agujas 25/8 para cargar;
- aguja del calibre 26, 10 mm de longitud y bisel corto, de 10/5 o 10/6 para inyectar;
- torundas de algodón secas y embebidas en alcohol;
- descartador de elementos cortopunzantes.

Para aplicar la inyección intradérmica, realizar el siguiente procedimiento:

1. Hacer un lavado de manos antiséptico. Verificar el medicamento en la hoja de indicación (primer control).
2. Embeber dos torundas con alcohol y colocarlas en la bandeja. Abrir el paquete de la jeringa (del lado de la lengüeta de apoyo, nunca del lado del cono). Apoyar sobre la bandeja.
3. Tomar la aguja para cargar (25/8) y abrirla. Con una mano, sostener la aguja, sin tocar el cono, y con la otra, tomar la jeringa, montarla (para evitar contaminación) y apoyarla en la bandeja.
4. Verificar nuevamente el medicamento con la indicación (segundo control). Tomar el frasco entre los dedos índice y medio de la mano no dominante. Si es una ampolla, proteger el cuello con algodón y proceder a la apertura. Con la mano dominante, sostener la jeringa, destapando la aguja para proceder a la carga.

5. Proceder a la carga, deslizando el émbolo con los dedos pulgar y anular para aspirar el líquido. Si el frasco es vial, tomar el algodón embebido en alcohol, limpiar el tapón de goma y descartar. Introducir en la jeringa con la aguja una cantidad de aire igual a la del líquido a extraer.
6. Descartar la aguja de carga en el descartador.
7. Colocar la aguja para administrar (calibre 26, 10 mm de longitud y bisel corto).
8. Verificar nuevamente el medicamento antes de tirar ampolla o vial (tercer control).
9. Colocar en la bandeja el medicamento junto con la indicación médica, algodón con alcohol, algodón seco y descartador. Explicar el procedimiento al paciente. Previamente, verificar los datos del paciente y la hoja de indicación (cuarto control).
10. Escoger el sitio de aplicación.
Sitios de aplicación: cara interna del antebrazo.
11. Introducir la aguja del calibre 26, 10 mm de longitud y bisel corto con la jeringa montada, en ángulo 10° a 15° , en un solo movimiento (véase la figura 4). Inyectar el líquido lentamente. Retirar la aguja.
Observación técnica: mantener la aguja y la jeringa casi paralelas al brazo e introducir todo el bisel de la aguja hacia arriba. Inyectar lentamente, hasta que se produzca la formación de una pápula de 1 cm de diámetro. Retirar la aguja y la jeringa sin limpiar ni hacer masajes.
12. Descartar el material y registrar en hoja de enfermería el procedimiento.



Para la inyección intravenosa, véase el capítulo siguiente, “Extracción y venoclisis”, ya que la técnica de aplicación es la misma que la que se utiliza para extraer sangre mediante una vía.

Extracción y venoclisis

El acceso a una vena es un procedimiento que se realiza en enfermería bajo prescripción médica, para realizar la extracción de sangre con fines diagnósticos o bien para la administración de medicamentos de manera directa, canalizando una vía venosa (venoclisis). En este último caso, la administración del medicamento se realiza en forma de bolo, ya sea solo, diluido o por goteo intravenoso.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer el procedimiento para extraer una muestra de sangre venosa para estudio diagnóstico.
- ✓ Aprender a colocar un catéter, para introducir sustancias medicamentosas o bien extraer contenido con fines diagnósticos.

Extracción de sangre

Es la extracción, mediante una jeringa, de una muestra de sangre venosa para estudio diagnóstico, que puede ser hematológico, bioquímico o microbiológico. Para la extracción de sangre endovenosa, es necesario insertar la aguja en un ángulo entre 15° y 25°, que corresponde a la vía intravenosa (véase la figura 1 del capítulo 11).

Procedimiento para realizar una extracción de sangre

Para realizar una extracción de sangre venosa, es necesario preparar una bandeja con los siguientes elementos:

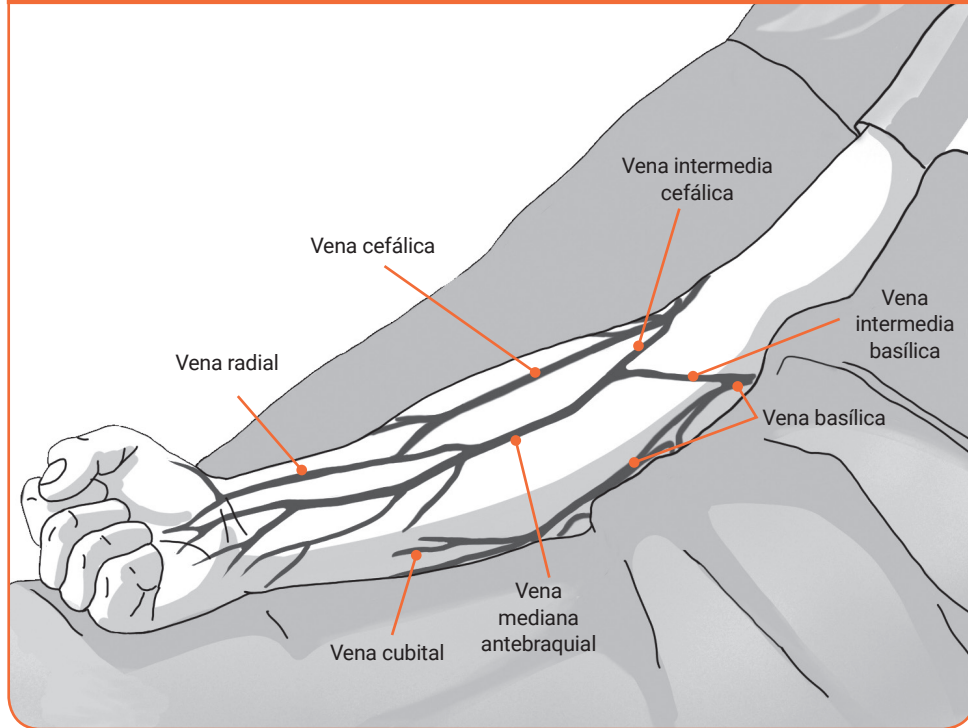
- guantes de examen o estériles;
- jeringa de 10 ml;

- torundas de algodón o gasa;
- aguja 25/8 (uso común);
- lazo hemostático;
- alcohol al 70 %;
- frascos con o sin anticoagulante rotulados;
- descartador de elementos cortopunzantes.

A continuación, se realiza el procedimiento.

1. Informar al paciente sobre el procedimiento que se le realizará.
2. Realizar un lavado de manos antiséptico.
3. Colocar al paciente en la posición adecuada.
4. Seleccionar la zona de inserción, teniendo en cuenta la localización y la condición.
5. Tomar la jeringa con aguja montada.
6. Comprobar la permeabilidad de la aguja moviendo el émbolo hacia abajo.
7. Colocar el lazo hemostático a dos traveses de dedo por encima del lugar de venopunción.
8. Desinfectar la superficie con movimientos circulares desde adentro hacia fuera o con movimientos de arrastre de arriba hacia abajo.
9. Colocarse los guantes.
10. Retirar el protector de la aguja.
11. Asir la jeringa e introducir la aguja en la vena seleccionada, con el bisel hacia arriba, formando un ángulo de entre 15° y 25°.
12. Bajar la jeringa una vez introducida en la piel y orientar la aguja hacia la luz de la vena.
13. Rotar el émbolo hacia fuera para extraer la cantidad de sangre de acuerdo a las pruebas de laboratorio que se solicita.
14. Aflojar el lazo hemostático.
15. Colocar una torunda de algodón seca en la zona de punción y retirar la aguja con un movimiento firme y rápido.
16. Comprimir la zona de tres a cinco minutos o solicitar al paciente que lo haga.
17. Separar la aguja de la jeringa empleando el descartador.
18. Verter la sangre por las paredes del frasco rotulado para prevenir hemólisis.
19. Retirarse los guantes.
20. Retirar la bandeja con el equipo.
21. Registrar el procedimiento.

Figura 1. Zonas de punción o extracción



Venoclisis

La venoclisis consiste en canalizar o crear un acceso a un vaso sanguíneo, con la finalidad de formar “un canal” que lo comunique con el exterior y nos permita extraer contenido o introducir sustancias. Por lo general, en la práctica se utiliza la vía venosa periférica.

Indicaciones

Se recomienda asegurar o mantener una adecuada hidratación del paciente. Las vías también permiten administrar tratamiento por vía intravenosa (IV), derivados hemáticos o bien realizar una extracción sanguínea.

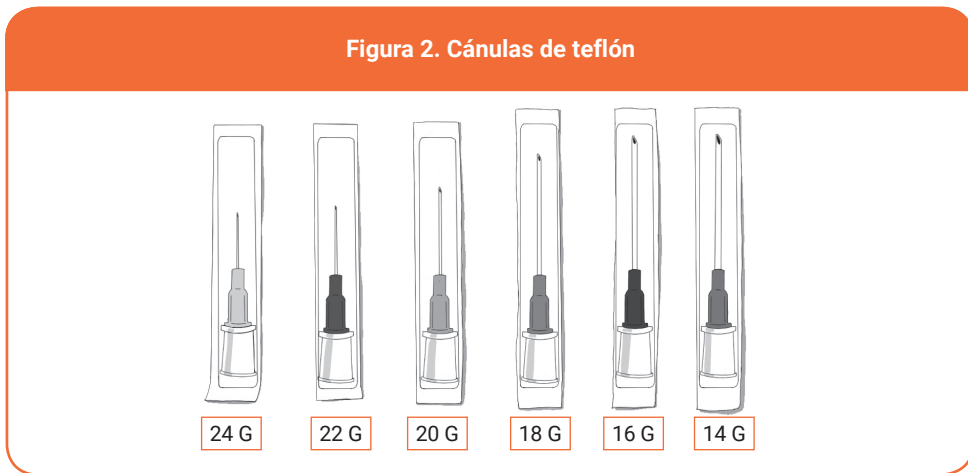
Materiales para realizar la venoclisis

Antes de realizar el procedimiento es importante tener preparado el sistema con la solución indicada por el médico (fisiológica dextrosada, ringer, etcétera), que habitualmente se conectará al extremo de la cánula mediante una llave de tres vías.

Preparar una bandeja con:

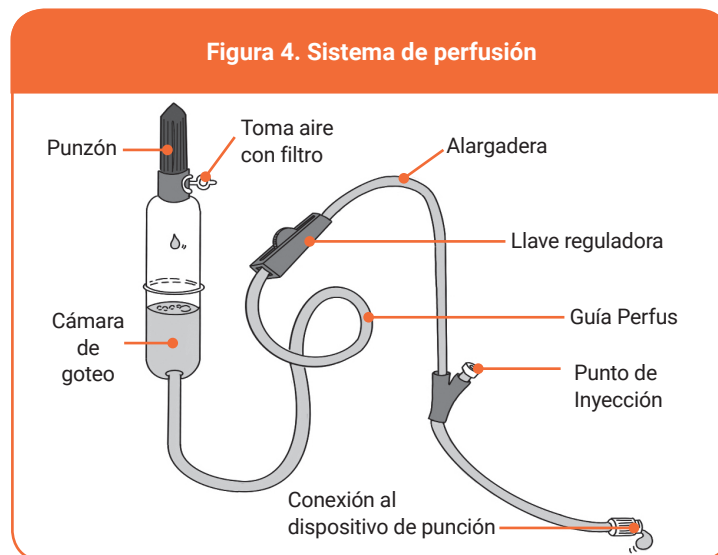
- gasas o compresas desechables y guantes;
- solución antiséptica (clorhexidina, alcohólica, yodada, etcétera), que se aplicará con algodón o gasas estériles;
- lazo hemostático;
- guía y llave de tres vías;
- cánula de teflón del grosor adecuado.

El grosor de las cánulas se mide en unidades G (unidad que significa *gauge* o “calibre”); las más gruesas son de 14 G y las más finas, de 24 G. Cada grosor viene representado por un color específico: así, 24 G se corresponde con amarillo, 22 G con azul, 20 G con rosa, 18 G con verde, 16 G con gris y 14 G con rojo. Estos colores pueden variar según el fabricante; por ello, es importante realizar la lectura del número correspondiente (véase la figura 2).



Además de los materiales mencionados, hay que tener preparado el sistema de perfusión, que es el dispositivo que conecta el frasco que contiene la solución a perfundir con el catéter. Consta de las siguientes partes:

- **Punzón:** permite perforar el tapón de caucho del frasco. Para conservar su esterilidad, tiene una capucha protectora.
- **Toma de aire con filtro:** para que la solución fluya, es necesario que vaya entrando aire a la botella. La toma de aire permite que esto suceda sin que dicho gas pase al resto del sistema. El filtro, por su parte, impide la entrada de gérmenes.
- **Cámara de goteo o cuentagotas:** es un recipiente en el cual va cayendo la solución gota a gota. Permite contar el número de gotas que caen por minuto, para así poder regular la velocidad con la que se quiere pasar la perfusión. Hay cámaras de goteo que presentan en su parte superior una pequeña barrita vertical o microgotero. Con él se obtendrá, en vez de gotas, microgotas, lo cual es útil cuando se desea ajustar con mucha precisión el ritmo de perfusión de la solución.
- **Guía Perfus:** es un tubo flexible que parte del cuentagotas y que acaba con una conexión para el dispositivo de punción.
- **Llave o pinza reguladora:** se encuentra en la guía Perfus y, como su nombre indica, permite regular el ritmo de perfusión de la solución.
- **Puerto de inyección:** lo poseen algunos sistemas de perfusión. A través de ellos, se puede inyectar medicación sin tener que desconectar el sistema, lo cual favorece la asepsia.



Relación riesgo-beneficio y elección de cánulas

Algunas elecciones típicas de cánulas son las siguientes:

- Para los niños pequeños, es preferible una de 22 G o de 24 G.
- Para adultos, 18 G o 20 G.
- Para pacientes que necesitan reanimación o que van a ser sometidos a cirugía mayor, 14 G o 12 G.

Utilizar una cánula de mayor calibre implica una serie de complicaciones y riesgos, especialmente, conforme pasan los días. Según la duración del tratamiento, hay que tener presente y valorar este factor.

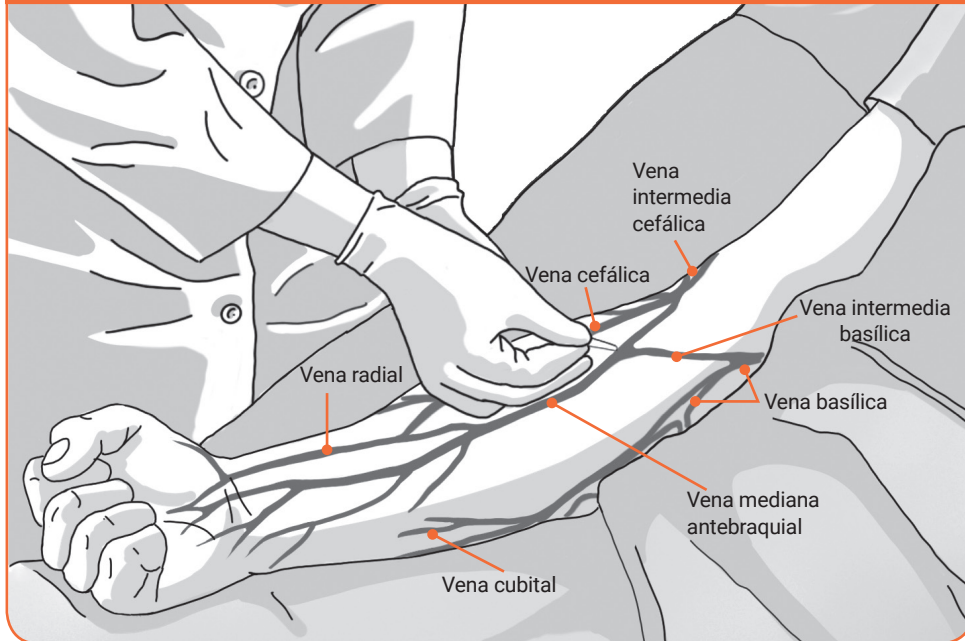
Procedimiento para realizar una canalización de una vía venosa periférica

Se deben realizar los siguientes pasos en la preparación:

1. Informar al paciente: aunque la técnica es muy simple y poco dolorosa, siempre debemos explicar someramente al paciente lo que vamos a hacer, así como el porqué. También debemos asegurar un mínimo de intimidad para el paciente, como en cualquier acto médico. Colocar un biombo o correr la cortina durante unos minutos son medidas a nuestro alcance.
2. Es de gran importancia la adecuada posición del paciente. El lugar elegido para la canalización debe estar bien iluminado y nos debe resultar cómodo y accesible.
3. Elección de la vena: a la hora de elegir el lugar para la venopunción, hay que tener en cuenta una serie de factores previos. A saber, según se detalla a continuación.

La duración del tratamiento	Si se prevé que va a ser menor de seis horas, se escogerá el dorso de la mano. Si se estima que será por más tiempo, se preferirá el antebrazo.
El tipo de solución	Si es fleboirritante (soluciones ácidas, alcalinas o hipertónicas, de uso poco frecuente en atención primaria), se aconsejan las venas gruesas.
El tamaño de la aguja	Para venas de pequeño calibre, agujas de pequeño calibre y para venas de mayor calibre, agujas de mayor diámetro. En los adultos, los calibres que más se emplean son el de 20 G (cono rosa) y el de 18 G (cono verde). En los niños y en los adultos que tienen venas de calibre fino, se utiliza el catéter de 22 G (cono azul).
El tipo de vena	De preferencia, se eligen venas que sean flexibles y rectas. Está contraindicado pinchar cualquier trayecto venoso inflamado.
Zonas de aplicación	Las zonas donde se pueden administrar los medicamentos se localizan en las extremidades, y se prefiere siempre la extremidad superior a la inferior. Pueden ser: en la red venosa dorsal de la mano, las venas cefálica y basilica; en el antebrazo, las venas cefálica y antebraquiales; en la fosa antecubital, la vena basilica (la de elección); en el brazo, las venas basilica y cefálica (véase la figura 5).

Figura 5. Zonas de administración de venoclisis

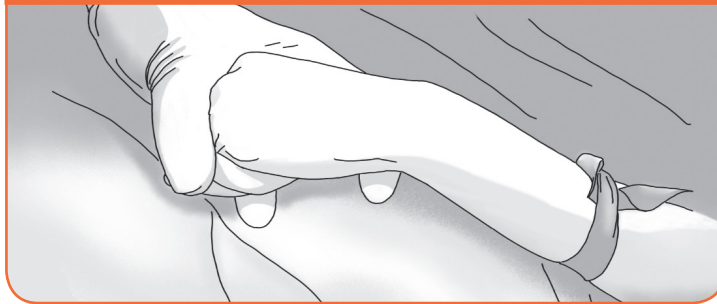


Inserción del catéter para la aplicación intravenosa del medicamento

1. Para decidir el lugar de venopunción, es necesario ir sin prisa: observar y palpar los diferentes trayectos venosos.
2. Colocar el torniquete (hecho con el lazo hemostático) entre 10 y 15 cm por encima de la zona que se va a observar. Esperar unos segundos a que se rellenen los trayectos venosos. Se puede favorecer la dilatación de los vasos con varias maniobras: friccionando la extremidad desde la región distal hacia la proximal (por debajo del torniquete), abriendo y cerrando el puño, dando golpecitos con el dedo.
3. Elegir el lugar de punción. Para ello, es necesario observar y palpar los trayectos venosos una vez bien dilatados y rellenos.
4. Desinfectar el lugar de punción. Para hacerlo, colocarse los guantes de examen y aplicar una torunda impregnada de antiséptico (iodopovidona, clorhexidina) en el centro de la zona elegida. Posteriormente, y con un movimiento que dibuje una espiral hacia fuera, abarcar un diámetro de unos 5 cm. Con ello “se barren” hacia el exterior los gérmenes de esa zona de la piel, cosa que no se consigue si el movimiento de la torunda es de derecha a izquierda o de arriba hacia abajo.

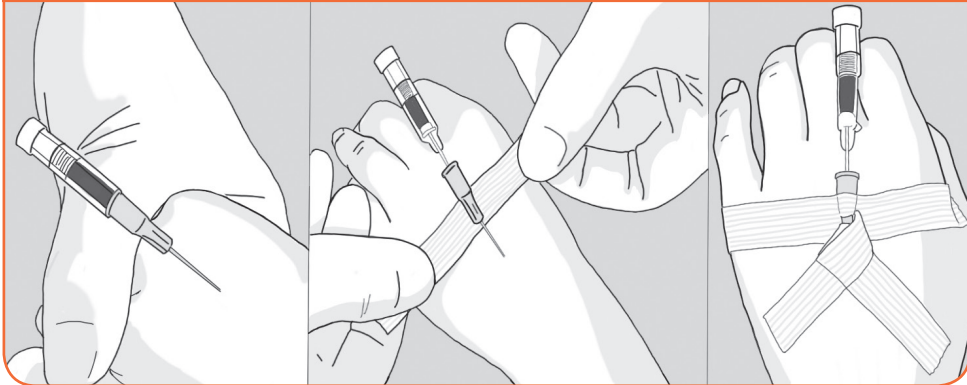
5. Preparar el catéter: retirar la funda protectora con la mano no dominante; con la mano dominante, sostener el catéter con los dedos índices y medio apoyados en las lengüetas, mientras que el pulgar lo hace en la cámara trasera.
6. Inmovilizar la vena a puncionar: colocar la mano no dominante unos 5 cm por debajo del lugar de punción y tirar de la piel en este sentido, de modo de “aplastar” la vena contra el músculo subyacente, el cual actuará de plano duro.

Figura 6. Inmovilización del área a punzar



7. Realizar la venopunción. Esto se puede hacer mediante dos métodos: el directo (se punciona directamente sobre la vena) y el indirecto (se punciona la zona cercana al vaso y luego se dirige la aguja hacia el trayecto venoso). Insertar la aguja con el bisel hacia arriba, formando un ángulo de 30° a 45° con la piel.
8. Observar si retorna sangre hacia la cámara trasera del catéter: esto indica que la aguja ha entrado en la vena. A continuación, disminuir el ángulo de la aguja, dejándola casi paralela a la superficie cutánea.
9. Con un movimiento coordinado de ambas manos, canalizar la vena: la mano no dominante introduce lentamente el catéter mientras que la mano dominante va retirando el fiador (mandril).
10. Conectar el catéter al sistema de perfusión. Primero se estabiliza el catéter con la mano no dominante, haciendo presión sobre la vena justo por encima del punto de inserción (así también se evita la salida de sangre). Al mismo tiempo que el catéter se estabiliza con una mano, con la otra se retira el torniquete y se conecta rápidamente el sistema de perfusión.
11. Asegurar el catéter a la piel mediante el sistema de fijación disponible (tela adhesiva, apósitos de las diferentes casas comerciales, etcétera). (Véase la figura 7).
12. Abrir la llave del sistema de perfusión y ajustar con ella la velocidad a la que se desea que pase la solución.

Figura 7. Fijación del catéter



Preparación del medicamento a administrar intravenosamente

1. Lavarse las manos y calzarse los guantes (en este caso no es preciso que sean estériles).
2. Cargar en la jeringa el medicamento que se va a introducir en el suero. Para hacerlo, realizar los siguientes pasos, algunos de los cuales ya fueron detallados y explicados en el capítulo 11, manteniendo las condiciones de esterilidad del medicamento.
3. Verificar el medicamento en la hoja de indicación (primer control).
4. Embeber dos torundas con alcohol y colocarlas en la bandeja. Abrir el paquete de la jeringa (del lado de la lengüeta de apoyo, nunca del lado del cono). Apoyar sobre la bandeja.
5. Tomar la aguja para cargar (25/8) y abrirla. Con una mano, sostener la aguja, sin tocar el cono, y con la otra, tomar la jeringa, montarla (para evitar contaminación) y apoyarla en la bandeja.
6. Verificar nuevamente el medicamento con la indicación (segundo control). Tomar el frasco entre los dedos índice y medio de la mano no dominante. Si es una ampolla, proteger el cuello con algodón y proceder a la apertura. Con la mano dominante, sostener la jeringa, destapando la aguja para proceder a la carga.
7. Proceder a la carga, deslizando el émbolo con los dedos pulgar y anular para aspirar el líquido. Si el frasco es vial, tomar el algodón embebido en alcohol, limpiar el tapón de goma y descartar. Introducir en la jeringa con la aguja una cantidad de aire igual a la del líquido a extraer.
8. Introducir el medicamento en el suero: para ello, se retira el capuchón protector, se desinfecta con el antiséptico el tapón de caucho y se inyecta el medica-

mento cargado previamente en la jeringa. En todo momento, se ha de conservar la asepsia de las zonas estériles (en este caso, el tapón de caucho y la aguja de la jeringa).

9. Conectar el sistema de perfusión con el frasco: abrir la toma de aire y cerrar la llave del sistema de perfusión. Para facilitar su posterior manejo y control, la llave debe de estar a unos 2 a 4 cm de la cámara de goteo.
10. Retirar la capucha protectora del punzón. No tocar el punzón en ningún momento.
11. Insertar el punzón en el tapón de caucho de la botella que contiene el suero.
12. Invertir el frasco y colocarlo en el pie de suero.
13. Presionar la cámara de goteo con los dedos, para que se llene hasta un tercio o la mitad de su capacidad. Si esa presión no se realiza y se espera a que se rellene por gravedad, en el sistema entrará la solución a perfundir junto con el aire.
14. Abrir la llave más o menos hasta la mitad para purgar de aire la guía (la capacidad volumétrica de esta es de 10 cm³).
15. Una vez que la guía está llena de líquido, cerrar la llave.

Vías de administración no parenteral

En este capítulo, se describen las diferentes maneras de preparar y administrar medicamentos que van a ser suministrados mediante el uso de las vías oral, sublingual, tópica, oftálmica, ótica, vaginal y rectal.

OBJETIVOS

- ✓ Aprender a administrar medicamentos con fines diagnósticos y terapéuticos mediante el uso de las diferentes vías no parenterales: oral, sublingual, tópica, oftálmica, ótica, vaginal y rectal.
- ✓ Conocer la importancia de mantener en todo momento las condiciones de seguridad y asepsia.

Administración de medicamentos por vía oral

Se utiliza para administrar medicamentos con fines diagnósticos y terapéuticos que se absorben por vía gastrointestinal. Se conocen diferentes presentaciones en los medicamentos orales, tanto líquidas como sólidas.

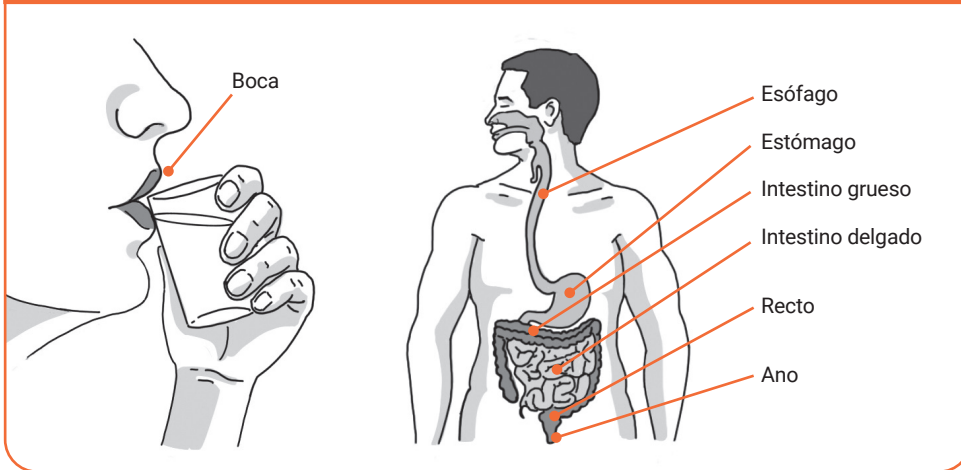
- **Líquidas:** soluciones (jarabes, gotas y elixires), suspensiones y emulsiones.
- **Sólidas:** comprimidos, cápsulas, granulados, etcétera.

Procedimiento de administración por vía oral

Antes de comenzar el procedimiento, se recomienda realizar pasos de verificación para preparar los medicamentos sin error y sin riesgos para el paciente.

1. Verificar la indicación médica en la hoja de registro de enfermería y preparar la bandeja con los materiales necesarios, para garantizar que el equipo esté completo, a fin de evitar pérdidas de tiempo u omisiones al momento de efectuar el procedimiento.
2. Controlar el nombre del paciente y la etiqueta, la dosis y la fecha de caducidad del medicamento.

Figura 1. Administración por vía oral



Preparar una bandeja con los siguientes materiales:

- hoja de indicación médica;
- medicamento prescrito;
- vaso dosificador, cuchara, jeringa o gotero, según requerimiento;
- vaso con agua y servilleta de papel;
- guantes no estériles (opcional).

A continuación, se realiza el procedimiento siguiendo los pasos habituales.

1. Realizar un lavado de manos antiséptico, ya que contribuye a evitar la diseminación de microorganismos.
2. Identificar al paciente antes de administrar el medicamento. Verificar la prescripción médica y garantizar la dosis, la vía y la hora.
3. Verificar si el paciente tiene antecedentes de alergia a algún fármaco, así como la capacidad para ingerir por vía oral.
4. Colocar el medicamento en el vaso o recipiente cuidando de evitar su contaminación. Si es necesario, triturar y homogeneizar el medicamento. Emplear técnicas asépticas para evitar alteraciones en la composición.
5. Informar al paciente acerca de la acción y los posibles efectos adversos de los medicamentos, utilizando un lenguaje que pueda comprender, a fin de disminuir su ansiedad y promover su colaboración.
6. Colocar al paciente en posición semi Fowler. Garantizar la buena posición favorece la deglución del medicamento y previene la aspiración.

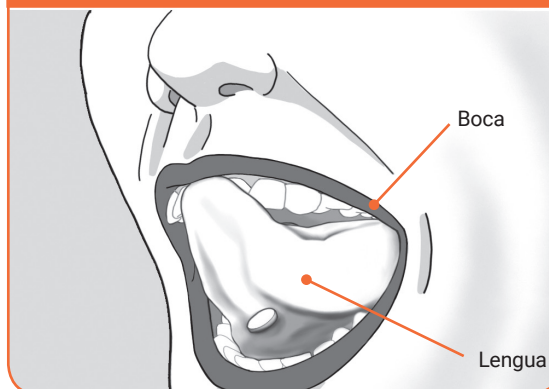
7. Colocarse los guantes, e inspeccionar la cavidad oral, la permeabilidad de las vías aéreas y el estado de conciencia.
8. Ofrecer un vaso con agua para la toma del medicamento, a fin de asegurarse de que no quede retenido en la cavidad oral y de facilitar su deglución y absorción en el tubo digestivo.
9. Permanecer con el paciente hasta que haya tomado los medicamentos, para garantizar que hayan sido ingeridos.
10. Dejar cómodo al paciente.
11. Retirar el equipo y sacarse los guantes. Luego, lavarse las manos.
12. Registrar horario, medicamento, dosis, vía y efectos observados. Esto permite el seguimiento sistemático y oportuno del paciente.

Administración de medicamentos por vía sublingual

Es el procedimiento mediante el cual se proporcionan al paciente medicamentos indicados para su absorción a través de la mucosa oral. Para ello, el medicamento se coloca debajo de la lengua (véase la figura 2), con técnica aséptica y respetando los principios básicos de una administración correcta y segura de medicamentos.

El objetivo de esta práctica es administrar un medicamento que brinde una acción rápida cuando no se cuenta con un acceso venoso, especialmente en casos de emergencia, cuando el paciente ingresa al servicio de urgencias. La absorción y el efecto por la vía sublingual son más rápidos que el oral, debido a que no hay paso por el sistema digestivo, lo que permite conseguir la incorporación del medicamento directamente al torrente sanguíneo.

Figura 2. Administración por vía sublingual



Procedimiento de administración por vía sublingual

Preparar una bandeja con los siguientes materiales:

- hoja de indicación médica;
- medicamento prescrito;
- servilleta de papel;
- guantes no estériles (opcional).

Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar el procedimiento.

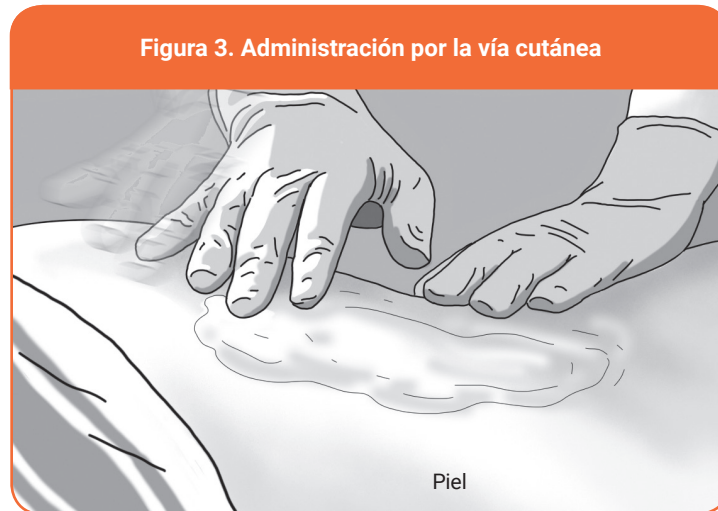
1. Verificar la indicación médica en la hoja de registro de enfermería y preparar la bandeja con los materiales necesarios, para garantizar que el equipo esté completo y evitar pérdidas de tiempo u omisiones.
2. Controlar el nombre del paciente y la etiqueta, la dosis y la fecha de caducidad del medicamento. Esto permite preparar los medicamentos de modo correcto y sin riesgos para el paciente.
3. Realizar un lavado de manos antiséptico, ya que contribuye a evitar la diseminación de microorganismos.
4. Informar al paciente acerca de la acción y posibles efectos adversos esperados de los medicamentos, utilizando un lenguaje que pueda comprender, para disminuir su ansiedad y promover su colaboración.
5. Colocar al paciente en posición semi Fowler y colocarse los guantes.
6. Administrar el medicamento indicado debajo de la lengua del paciente, para que allí se disuelva. Los vasos sanguíneos presentes debajo de la lengua facilitan la rápida absorción de los medicamentos.
7. Permanecer con el paciente hasta que se haya disuelto el medicamento, para garantizar que haya sido absorbido.
8. Dejar cómodo al paciente.
9. Retirar el equipo y sacarse los guantes. Luego, lavarse las manos.
10. Registrar horario, medicamento, dosis, vía y efectos observados. Esto permite el seguimiento sistemático y oportuno del paciente.

Preparación y administración de medicamentos por vía tópica

Es el procedimiento mediante el cual se proporcionan al paciente medicamentos indicados para ser absorbidos por vía cutánea o mucosa. Se puede efectuar por las vías cutánea, oftálmica y ótica.

La vía cutánea

La vía cutánea permite la administración, con fines terapéuticos, de fármacos en forma de pomada, pastas, cremas, lociones, polvos, nebulizadores o parches, a través de la piel.



Procedimiento de administración por vía cutánea

Preparar una bandeja con los siguientes materiales:

- hoja de indicación médica;
- guantes no estériles;
- medicamento prescrito (pomada, gel, loción u otro);
- gasas.

Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar el procedimiento.

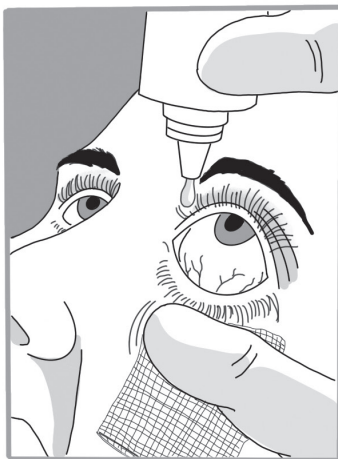
1. Verificar la indicación médica en la hoja de registro de enfermería y preparar la bandeja con los materiales necesarios, para garantizar que el equipo esté completo y evitar pérdidas de tiempo u omisiones.
2. Controlar nombre del paciente y la etiqueta, la dosis y la fecha de caducidad del medicamento. Esto permite preparar los medicamentos de modo correcto y sin riesgos para el paciente.
3. Informar al paciente acerca de la acción y los posibles efectos adversos de los medicamentos, utilizando un lenguaje que pueda comprender, a fin de disminuir su ansiedad y promover su colaboración.

4. Realizar un lavado de manos antiséptico. Esto contribuye a evitar la diseminación de microorganismos. Luego, colocarse los guantes no estériles.
5. Acomodar al paciente de manera de facilitar la administración del medicamento tópico.
6. Limpiar el área donde se aplicará el medicamento, dejándola seca, para eliminar residuos de medicamentos anteriores en el sitio de aplicación y asegurar su absorción.
7. Aplicar el medicamento y distribuirlo uniformemente para facilitar la absorción, frotando la piel con las manos mediante movimientos suaves.
8. Dejar cómodo al paciente.
9. Retirar el equipo y sacarse los guantes. Luego, lavarse las manos.
10. Registrar horario, medicamento, dosis, vía y efectos observados, ya que esto permite un seguimiento sistemático y oportuno del paciente.

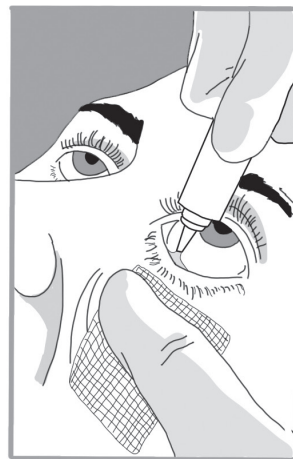
La vía oftálmica

La vía oftálmica permite la administración de fármacos en forma de colirio o pomada en los ojos. Su objetivo es administrar correctamente los distintos fármacos oftálmicos con fines diagnósticos o terapéuticos.

Figura 4. Administración por la vía oftálmica



Administración de colirio por vía oftálmica



Administración de ungüento por vía oftálmica

Preparar una bandeja con los siguientes materiales:

- indicación médica;
- guantes estériles;
- medicamento prescrito (colirio o ungüento);
- gasa estéril;
- solución fisiológica en envase plástico.

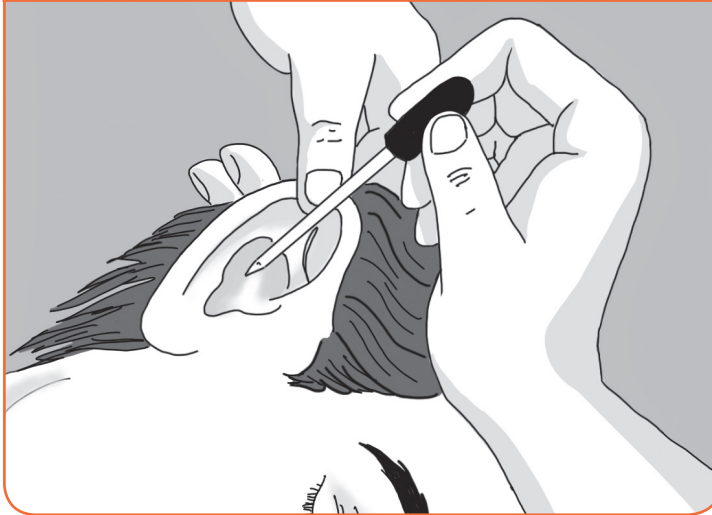
Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar el procedimiento.

1. Verificar la indicación médica en la hoja de registro de enfermería y preparar la bandeja con los materiales necesarios, para garantizar que el equipo esté completo y evitar pérdidas de tiempo u omisiones.
2. Controlar el nombre del paciente y la etiqueta, la dosis y la fecha de caducidad del medicamento. Esto permite preparar los medicamentos sin error y sin riesgos para el paciente.
3. Explicar el procedimiento al paciente, para obtener su colaboración.
4. Realizar un lavado de manos antiséptico, ya que contribuye a evitar la diseminación de microorganismos. Luego, colocarse los guantes estériles.
5. Colocar al paciente en postura cómoda, sentado, con la cabeza inclinada hacia atrás o en decúbito supino.
6. Realizar el aseo ocular: humedecer la gasa estéril con solución fisiológica y limpiar suavemente los párpados y las pestañas para eliminar secreciones, siempre desde el ángulo interno hacia el ángulo externo. Esta dirección en el aseo evita la entrada de microorganismos al conducto lagrimal.
7. Solicitar al paciente que mire hacia arriba para evitar el reflejo corneano.
8. Sostener la pomada o el frasco con gotero. Colocar la mano sobre la frente del paciente.
9. Administrar la cantidad de gotas indicadas o la pomada desde el ángulo interno hacia el externo. Esto permite que el medicamento se absorba en el saco conjuntival.
10. Limpiar el exceso de líquido con la gasa estéril, desde el ángulo interno hacia el ángulo externo, a fin de reducir el deseo de frotarse los ojos después de la administración de la medicación.
11. Dejar cómodo al paciente.
12. Retirar el equipo y sacarse los guantes. Luego, lavarse las manos.
13. Registrar horario, medicamento, dosis, vía y efectos observados, ya que esto permite un seguimiento sistemático y oportuno del paciente.

La vía ótica

Esta vía permite la administración de fármacos en forma de gotas en los oídos. Su objetivo es administrar correctamente los distintos fármacos óticos con fines terapéuticos, o bien reblandecer el cerumen para facilitar el lavado ótico.

Figura 5. Administración por la vía ótica



Procedimiento de administración por vía ótica

Preparar una bandeja con los siguientes materiales:

- hoja de indicación médica;
- guantes no estériles;
- medicamento prescrito;
- gasas estériles.

Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar el procedimiento.

1. Verificar la indicación médica en la hoja de registro de enfermería y preparar la bandeja con los materiales necesarios, para garantizar que el equipo esté completo y evitar pérdidas de tiempo u omisiones.
2. Controlar el nombre del paciente y la etiqueta, la dosis y la fecha de caducidad del medicamento. Esto permite preparar los medicamentos sin error y sin riesgos para el paciente.
3. Explicar el procedimiento al paciente para obtener su colaboración. Colocarlo en una posición cómoda: sentado o acostado con el oído a instilar hacia arriba.

4. Realizar un lavado de manos antiséptico, ya que contribuye a evitar la diseminación de microorganismos. Luego, colocarse los guantes no estériles.
5. Enderezar el conducto auditivo, para facilitar que la solución penetre a lo largo de todo el conducto. Tirar de la oreja hacia arriba y hacia atrás.
6. Instilar el número correcto de gotas a lo largo de la pared lateral del conducto auditivo, evitando que la punta del envase se introduzca en el canal auditivo.
7. Indicar al paciente que permanezca acostado con el oído hacia arriba durante tres minutos.
8. Dejar cómodo al paciente.
9. Retirar el equipo y sacarse los guantes. Luego, lavarse las manos.
10. Registrar horario, medicamento, dosis, vía y efectos observados, ya que esto permite un seguimiento sistemático y oportuno del paciente.

Administración de medicamentos por vía vaginal

Es el procedimiento mediante el cual se administran medicamentos o soluciones en la vagina. Su objetivo es administrar estas sustancias respetando la intimidad de la paciente. Asimismo, se busca educar a la paciente sobre el uso y la administración del fármaco.

Procedimiento de administración por vía vaginal

Preparar una bandeja con los siguientes materiales:

- hoja de indicación médica;
- guantes de procedimiento;
- material de aseo genital;
- medicamento prescrito (óvulos o pomadas);
- chata;
- apósito estéril.

Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar el procedimiento.

1. Verificar la indicación médica en la hoja de registro de enfermería y preparar la bandeja con los materiales necesarios, para garantizar que el equipo esté completo y evitar pérdidas de tiempo u omisiones.
2. Controlar el nombre de la paciente y la etiqueta, la dosis y la fecha de caducidad del medicamento. Esto permite preparar los medicamentos de modo correcto y sin riesgos para la paciente.

3. Realizar un lavado de manos antiséptico, ya que contribuye a evitar la diseminación de microorganismos.
4. Cerrar las puertas o instalar un biombo para garantizar la privacidad de la paciente.
5. Colocar a la paciente en posición ginecológica.
6. Colocarse los guantes.
7. Colocar la chata y solicitar a la paciente que miccione.
8. Realizar el aseo genital.
9. Retirarse los guantes y proceder a lavarse las manos.
10. Preparar el medicamento indicado (óvulo).
11. Separar los labios mayores.
12. Introducir suavemente el óvulo por la parte inferior de la vagina, entre 4 y 6 cm.
13. Si se aplica una crema o una pomada, hacerlo con un aplicador, introduciéndolo suavemente unos 5 cm en dirección al sacro.
14. Pedir a la paciente que permanezca al menos diez minutos en la misma posición.
15. Dejar cómoda a la paciente y retirar el equipo y sacarse los guantes. Luego, lavarse las manos.
16. Registrar horario, medicamento, dosis, vía y efectos observados, ya que esto permite un seguimiento sistemático y oportuno del paciente.

Administración de medicamentos por vía rectal

Es el procedimiento mediante el cual se administran medicamentos por el recto en forma de supositorios, soluciones o pomadas.

Procedimiento de administración por vía rectal

Preparar una bandeja con los siguientes materiales:

- hoja de indicación médica;
- medicamento prescrito;
- guantes de procedimiento;
- torundas secas;
- papel higiénico;
- bolsa de desechos.

Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar el procedimiento.

1. Verificar la indicación médica en la hoja de registro de enfermería y preparar la bandeja con los materiales necesarios, para garantizar que el equipo esté completo y evitar pérdidas de tiempo u omisiones.
2. Controlar el nombre del paciente y la etiqueta, la dosis y la fecha de caducidad del medicamento. Esto permite preparar los medicamentos de modo correcto y sin riesgos para el paciente.
3. Realizar un lavado de manos antiséptico, ya que contribuye a evitar la diseminación de microorganismos.
4. Identificar al paciente antes de administrar el medicamento. Verificar la prescripción médica y garantizar la dosis, la vía y la hora.
5. Cerrar las puertas o instalar un biombo para garantizar la privacidad del paciente.
6. Solicitarle al paciente que colabore y situarlo en posición decúbito lateral.
7. Separar suavemente los glúteos con una mano para visualizar el ano. Con la otra, introducir suavemente el supositorio en el recto con la parte cónica hacia adelante, en dirección al ombligo (cinco centímetros), hasta sobrepasar el esfínter anal externo.
8. Solicitar al paciente que mantenga los glúteos apretados para evitar la eliminación del fármaco. Ayudarlo presionando el ano con una torunda seca.
9. Solicitar al paciente que retenga el supositorio por veinte minutos.
10. Dejar cómodo al paciente y retirar el equipo y sacarse los guantes. Luego, lavarse las manos.
11. Registrar horario, medicamento, dosis, vía y efectos observados, ya que esto permite un seguimiento sistemático y oportuno del paciente.



Sondajes

En este capítulo se van a explorar las particularidades, los modos de aplicación y los usos de los diferentes tipos de sondas que se utilizan para el tratamiento y el diagnóstico de pacientes: el cateterismo vesical, el enema evacuante, la sonda nasogástrica y el lavado gástrico.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer los métodos para la aplicación de sondajes con fines diagnósticos y terapéuticos.
- ✓ Aprender a mantener en todo momento las condiciones de seguridad y asepsia.

Cateterismo o sondaje vesical

El cateterismo o sondaje vesical es una técnica que consiste en la introducción de una sonda por la uretra hasta la vejiga urinaria. Se realiza con los siguientes fines u objetivos.

a) Diagnósticos:

- realizar una exploración uretral o vesical;
- obtener muestras de orina;
- tomar una medición del residuo posmiccional;
- controlar la diuresis.

b) Terapéuticos:

- aliviar la retención urinaria (aguda o crónica);

- realizar un tratamiento crónico de pacientes con fracaso en el vaciado vesical espontáneo;
- tratar pacientes con vejiga neurógena;
- postoperatorio de algunas cirugías (uretra, próstata, vejiga);
- hematuria en pacientes que requieran lavados vesicales continuos;
- realizar un tratamiento intraoperatorio y postoperatorio, en intervenciones quirúrgicas prolongadas o en pacientes de riesgo previsible de retención de orina.

Según el tiempo de permanencia del catéter, el sondaje puede ser:

- **intermitente** (ya sea único o repetido en el tiempo), cuando se retira el catéter después de realizar el sondaje;
- **temporal**, cuando, después de realizar el sondaje, el paciente permanece un tiempo definido con el catéter puesto;
- **permanente**, cuando el paciente permanece con el catéter indefinidamente (con los recambios correspondientes).

Contraindicaciones y precauciones

Su uso está contraindicado en:

- infección uretral o prostática agudas;
- sospecha de rotura uretral postraumática.

Se recomienda tener las siguientes precauciones:

- Realizar aseo de los genitales para reducir las bacterias y evitar que sean arrastradas hacia el interior de la vejiga antes de la colocación del sondaje.
- Nunca forzar la sonda al pasarla, para no ocasionar traumatismos en la uretra. Para ello, es necesario tener en cuenta el calibre de las sondas de acuerdo con el diámetro de la uretra.
- Pedir al paciente que tosa durante la inserción de la sonda, para facilitar el paso del catéter.
- Recordar que nunca se debe insuflar el balón de la sonda con aire, ni con solución glucosada ni salina. De este modo se garantizará el éxito y la durabilidad de la operación.
- Nunca introducir varias veces la misma sonda.
- En caso de sondajes por retención, evacuados los primeros 500 ml, pinzar el tubo que va hacia la bolsa durante quince minutos, para evitar una descompresión brusca de la vejiga. Se repetirá este proceso tantas veces como sea necesario.

- En caso de que el paciente sea un varón no circuncidado, deslizar el prepucio hacia delante después de terminar el procedimiento.

Tipos de sondas

Las sondas se pueden clasificar según su composición o su calibre. Según su composición, pueden ser de látex, silicona o PVC.

- **Sondas de látex:** son de uso muy frecuente. Se usan para el vaciado vesical permanente en sondajes con duración inferior a unos quince días (sondajes hospitalarios, postoperatorios). Este tipo de sondas puede provocar alergia en las personas sensibles al látex. Para evitarla, se sugiere usar sondas de látex recubiertas por una capa de silicona.
- **Sondas de silicona:** están indicadas en sondajes de duración superior a quince días o en pacientes alérgicos al látex. Los catéteres de silicona presentan mayor biocompatibilidad y, a igualdad de calibre exterior, mayor calibre funcional (luz interior), por lo que pueden ser más finos y, por tanto, ser mejor tolerados por los pacientes.
- **Sondas de cloruro de polivinilo (PVC):** también conocidas como sondas de Nelaton. Se usan en cateterismos intermitentes, ya sea para fines diagnósticos o terapéuticos, en instilaciones y para medir residuos.

Según su calibre, las sondas se seleccionan en función del sexo, la edad y las características del paciente. Como criterio general, debe considerarse que la uretra del varón tiene un diámetro que oscila entre los 20 y los 30 Ch¹ y la de la mujer entre los 24 y los 30 Ch. De acuerdo a esto, los tamaños recomendados de las sondas son los siguientes.

- En el varón: 12 Ch o 14 Ch, en uretra normal o hipertrofia prostática leve, y 16 Ch a 18 Ch, en hipertrofia prostática moderada.
- En la mujer: 14 Ch o 16 Ch.
- En el niño: 8 Ch a 10 Ch.

¹ CH o Ch es la abreviatura correspondiente a la escala francesa o escala de Carrière (*Frenchen*, en inglés), medida utilizada para expresar el calibre de diferentes instrumentos sanitarios tubulares. 1 Ch equivale a 0,33 mm.

Para evitar acodamientos que dificulten el flujo, la longitud de la sonda no debe ser excesiva. Se recomienda entre 41 y 42 cm para los varones y unos 25 para las mujeres.

Sondas vesicales

Las sondas vesicales se utilizan para la evacuación de orina y los lavados vesicales. Se introducen a través de la uretra hasta la vejiga urinaria. Las más usadas son la sonda de Nelaton, la de Tiemann y la de Foley.

- **Sonda de Nelaton:** es recta y se introduce temporalmente para la recogida de orina. Suele ser desechable. Tiene la punta recta. Se usa tanto en varones (más larga) como en mujeres (más corta).
- **Sonda de Tiemann:** tiene la punta acodada y fina, lo cual facilita el avance en el caso de los varones con la uretra estrecha. Es de uso intermitente.
- **Sonda de Foley:** es la de uso más frecuente. La punta del extremo distal puede ser redondeada o acodada. Tiene doble luz o vía. En el extremo distal presenta un balón que se hincha para la sujeción en la vejiga, conectado con una de las luces del tubo. La otra luz conecta la vejiga con el exterior y permite la evacuación de orina y la introducción de líquidos en la vejiga (irrigación vesical). Existen también sondas de Foley de tres luces o vías: una luz para el balón, otra para la evacuación de orina y otra para el lavado de vejiga. Es una sonda permanente, que va unida al colector o bolsa de orina.

Figura 1. Catéteres para sondaje intermitente (Nelaton y Tiemann)

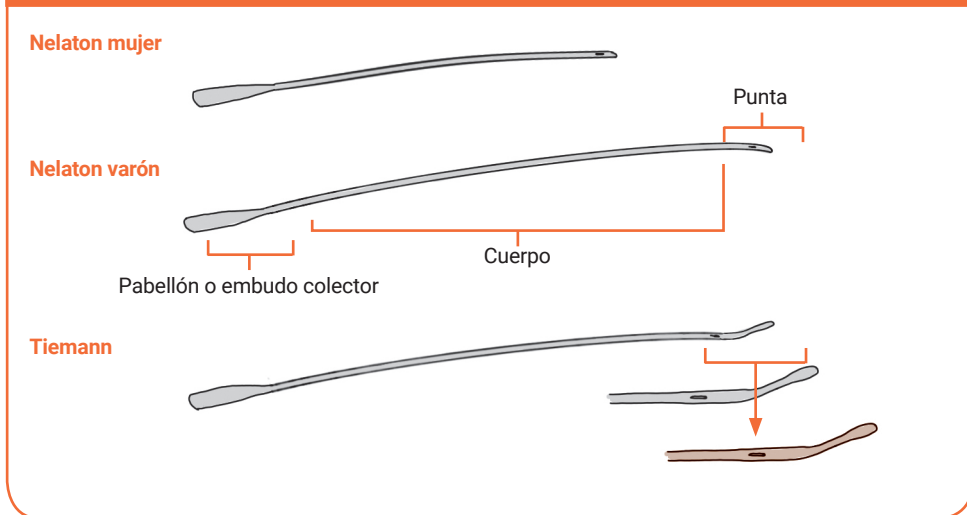
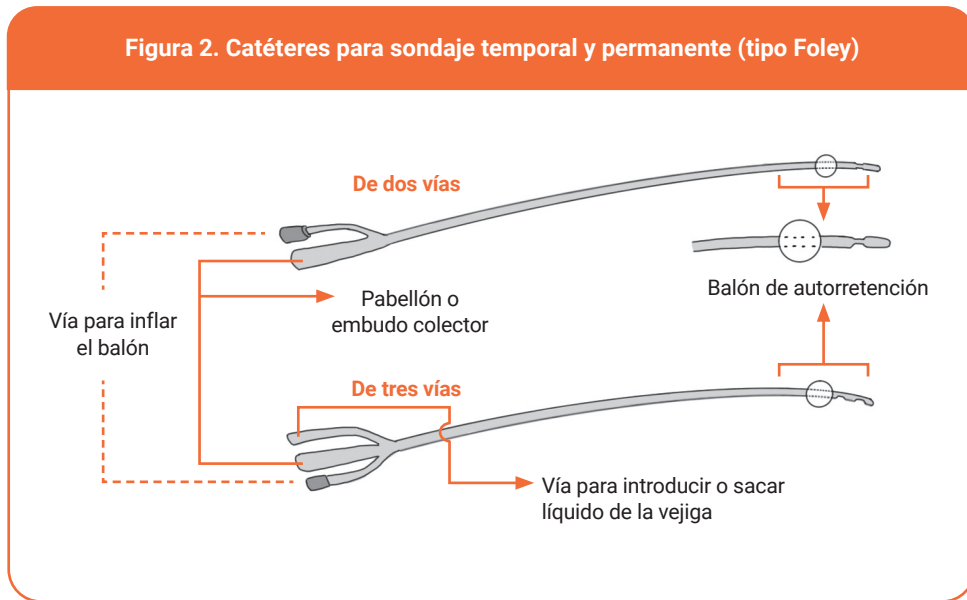


Figura 2. Catéteres para sondaje temporal y permanente (tipo Foley)

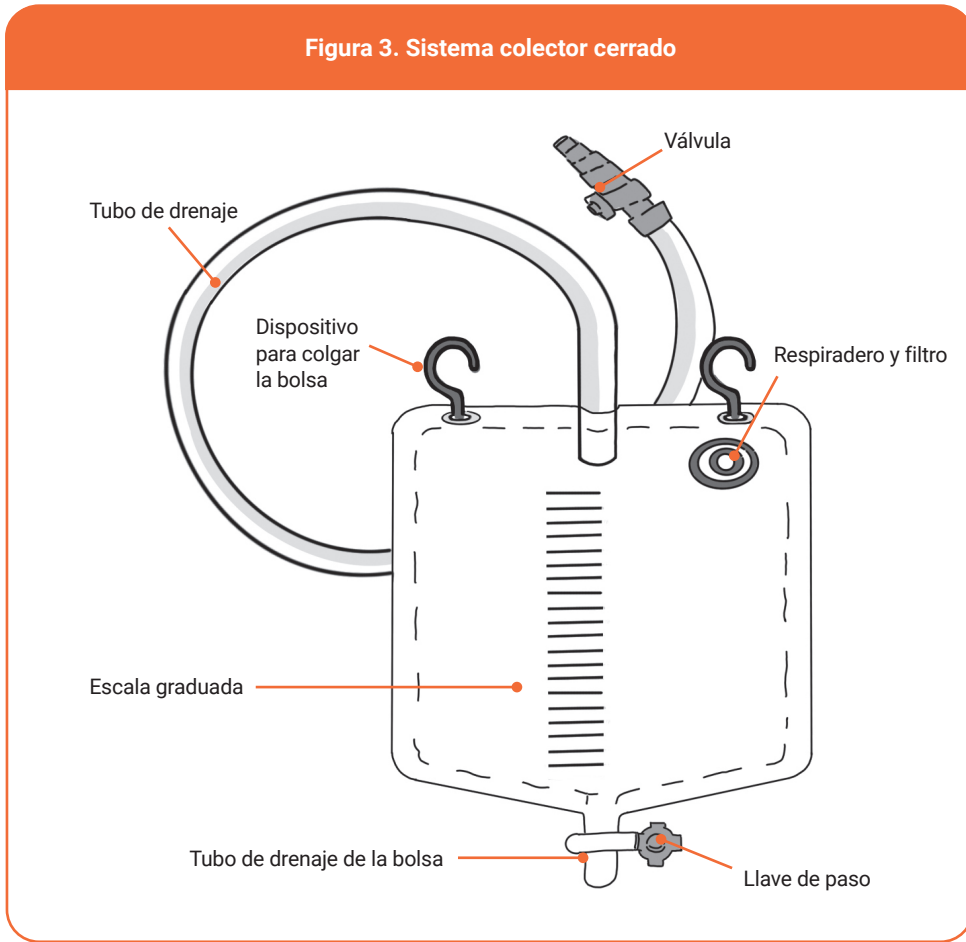


Sistema colector cerrado

Este sistema colector es el más completo y seguro, ya que presenta varios mecanismos que dificultan la contaminación bacteriana.

- **Tubo de drenaje:** es un tubo flexible que se encuentra en la parte superior de la bolsa y está unido herméticamente a ella. Puede disponer de una o dos válvulas unidireccionales (una en la porción del tubo que conecta con la sonda urinaria y otra en la zona de conexión con la bolsa de drenaje), que dificultan el reflujo de la orina.
- **Tubo de drenaje de la bolsa:** se halla situado en la parte inferior de la bolsa y también está unido herméticamente a ella. Posee una llave de paso que, al abrirla, permite el vaciado de la bolsa, así como la posibilidad de tomar muestras.
- **Respiradero de la bolsa:** es un pequeño orificio por el que entra aire, con el fin de facilitar el vaciado de la bolsa.
- **Filtro para bacterias:** filtro presente en el orificio del respiradero, que impide que las bacterias del medio externo penetren en el sistema.
- **Dispositivo para colgar la bolsa:** se encuentra en su parte superior. Consiste en dos ganchos a modo de percha que permiten colgar la bolsa del lateral de la cama.
- **Escala graduada:** permite conocer la cantidad de orina existente en la bolsa en un momento dado.

Figura 3. Sistema colector cerrado



Equipo necesario para realizar sondajes vesicales

Para realizar un sondaje vesical, preparar el siguiente equipo:

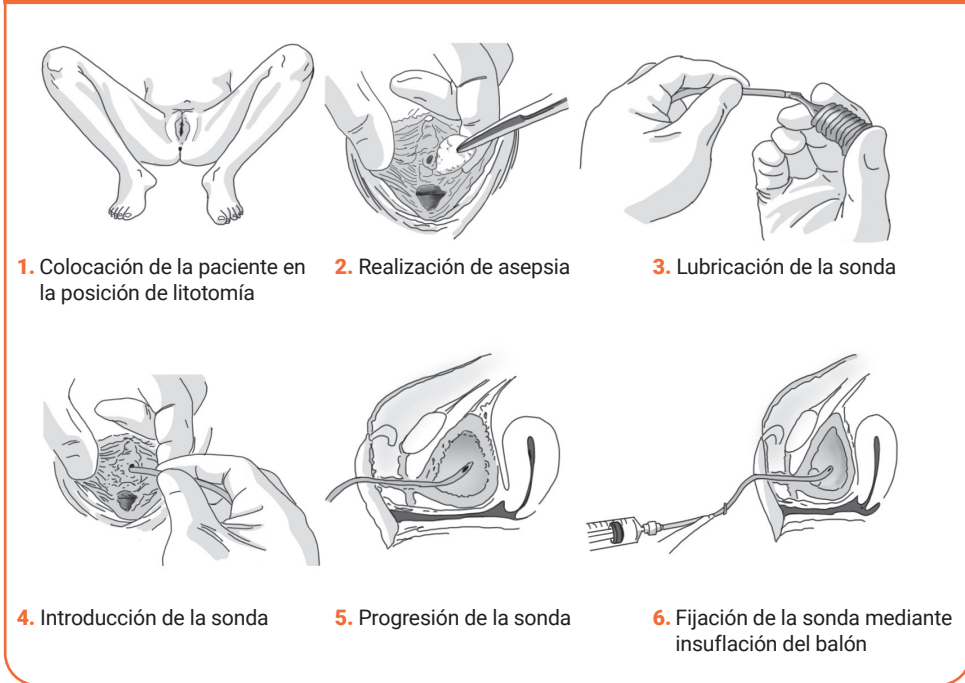
- gases estériles y no estériles;
- solución de povidona yodada;
- guantes no estériles y estériles;
- lubricante hidrosoluble estéril o xilocaína en gel;
- jeringa de 10 ml;
- agua destilada estéril (frasco de 10 ml).
- sonda de Foley (números: 14, 16, 18 y 20 Ch u otra de 2 o 3 vías, según indicación) o sonda de Nelaton (12, 14 Ch).
- bolsa colector de orina (estéril);
- tela adhesiva hipoalérgica.

Procedimiento para realizar un sondaje vesical en mujeres

Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar un sondaje vesical en mujeres.

1. Realizar lavado de manos con técnica correcta, ya que evita la diseminación de microorganismos y la contaminación del equipo a utilizar.
2. Explicar a la paciente el procedimiento que se le va a realizar. Esto ayuda a disminuir su temor y favorece su colaboración.
3. Colocar a la paciente en una posición cómoda (de litotomía) y cubrirla con una sábana. Esta posición permite visualizar los genitales externos para realizar el procedimiento respetando la privacidad de la paciente (véase la figura 4.1).
4. Colocarse los guantes no estériles y proceder a la realización de la higiene de los genitales externos. Para ello, se deben separar los labios con la mano no dominante, mientras con la otra se realiza la higiene en el sentido de pubis-ano, a fin de evitar la transmisión de microorganismos al meato urinario (véase la figura 4.2).
5. Retirarse los guantes no estériles y realizar un segundo lavado de manos con jabón antiséptico. Preparar el campo estéril en la mesa o bandeja, abriendo con técnica aséptica los elementos que se utilizarán (catéter, gasas, jeringa, etcétera).
6. Colocarse los guantes estériles. Para crear el campo estéril, tomar las gasas, hacer con ellas una compresa y colocarla por encima de la zona pubiana (puede ser fenestrada), ya que facilitará los movimientos para la realización de la técnica.
7. Solicitar que abran el envoltorio externo de la sonda y retirar la sonda del envoltorio interno.
8. Lubricar el extremo de la sonda con xilocaína u otro lubricante (véase la figura 4.3), entreabrir los labios menores con el dedo pulgar y el dedo medio y mantenerlos separados para visualizar el meato urinario. Luego, introducir la sonda con un ligero movimiento de rotación de unos 5 cm (véase la figura 4.4). Cuando fluya orina, avanzar la sonda otros 2,5 a 5 cm (véase la figura 4.5).
9. Insuflar el balón con el agua destilada unos 5 a 6 ml por la rama más pequeña de la sonda (véase la figura 4.6). Traccionar suavemente la sonda hasta sentir leve resistencia.
10. Conectar el embudo colector de la sonda al sistema de drenaje, situando la bolsa siempre por debajo del nivel de la vejiga.
11. Fijar la bolsa colectora de orina al costado de la cama en un nivel más bajo a la colocación de la sonda, para que la orina pueda fluir por gravedad.
12. Realizar lavado de las manos.
13. Acondicionar los materiales y dejar cómoda a la paciente.
14. Descartar el material utilizado y registrar el procedimiento realizado.

Figura 4. Técnica para realizar un sondaje vesical en la mujer



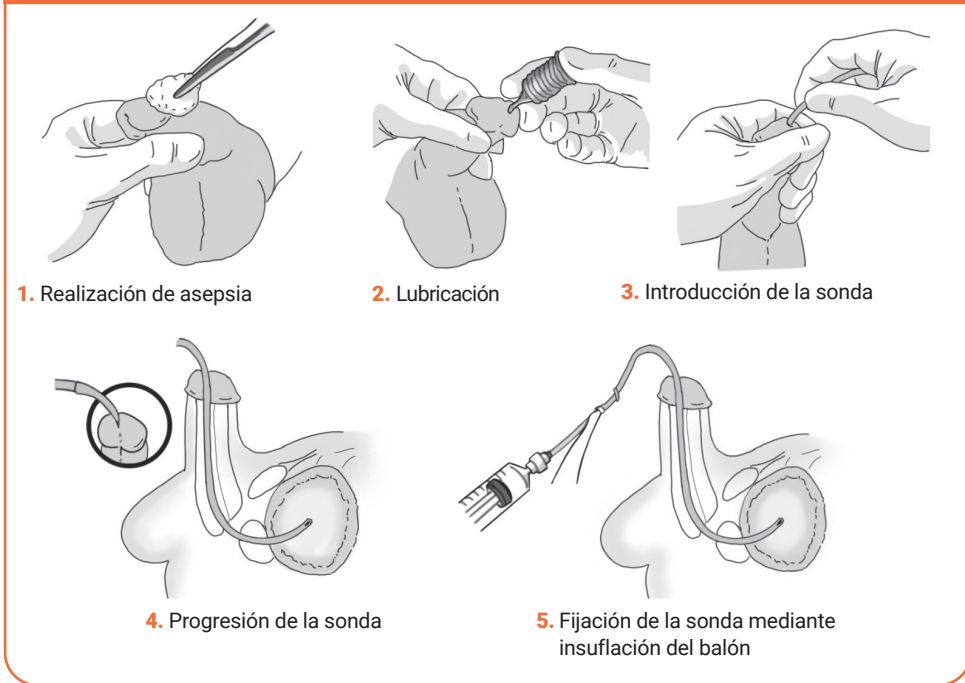
Procedimiento para realizar un sondaje vesical en varones

Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar un sondaje vesical en varones.

1. Realizar lavado de manos con técnica correcta.
2. Explicar al paciente el procedimiento que se le va a realizar, para disminuir su temor y obtener su colaboración.
3. Colocar al paciente en posición cómoda (decúbito dorsal o supino) y realizar la higiene perineal. Enjabonar los pliegues inguinales, el vello pubiano, el pene, el escroto y, en último lugar, el ano. Enjuagar con abundante agua.
4. Con la mano no dominante, sostener el pene y retraer el prepucio. Con la mano dominante, higienizar el glande y el surco balano prepucial. Para ello, tomar una gasa y realizar con ella un movimiento espiral, comenzando por el meato y finalizando en el surco. Utilizar una gasa para cada movimiento y desecharla (véase la figura 5.1).
5. Enjuagar con agua el prepucio retraído.

6. Secar el glande con gasas, siguiendo los movimientos descritos y empleando una gasa para cada pasada.
7. Retirarse los guantes no estériles y realizar un segundo lavado de manos con jabón antiséptico. Preparar el campo estéril en la mesa o bandeja abriendo con técnica aséptica los elementos que se utilizarán (catéter, gasas, jeringa, etcétera).
8. Colocarse los guantes estériles. Para crear el campo estéril, colocar la compresa por encima de la zona pubiana (puede ser fenestrada), lo que facilitará los movimientos para la realización de la técnica.
9. Solicitar que abran el envoltorio externo de la sonda y retirar la sonda del envoltorio interno.
10. Lubricar la sonda con la gasa estéril y cargar la xilocaína u otro lubricante en la jeringa. Envolver el pene en una gasa, sostenerlo en posición vertical y correr el prepucio. Luego, mientras con una mano se continúa sosteniendo el pene, con la otra se introduce el lubricante por el meato urinario (véase la figura 5.2).
11. Sostener el pene en posición vertical e introducir la sonda hasta que se sienta un tope (correspondiente a la próstata). En ese momento, inclinar el pene hacia abajo y seguir introduciendo la sonda con suavidad, entre 17 y 22 cm, aproximadamente, hasta que llegue a la vejiga (véase la figura 5.3). Una vez que fluya la orina, avanzar otros 2,5 cm a 5 cm (véase la figura 5.4).
12. Insuflar el balón con el agua destilada unos 5 a 6 ml por la rama más pequeña de la sonda. Traccionar suavemente la sonda hasta sentir leve resistencia (véase la figura 5.5).
13. Conectar el embudo colector de la sonda al sistema de drenaje, situando la bolsa siempre por debajo del nivel de la vejiga.
14. Fijar la bolsa colectora de orina al costado de la cama en un nivel más bajo a la colocación de la sonda, para que la orina pueda fluir por gravedad.
15. Realizar lavado de las manos.
16. Acondicionar los materiales y dejar cómodo al paciente.
17. Descartar el material utilizado y registrar el procedimiento realizado.

Figura 5. Técnica para realizar un sondaje vesical en el varón



Retirada de sonda vesical

Para retirar una sonda vesical, se recomienda realizar los siguientes pasos.

1. Informar al paciente sobre el procedimiento que se le va a realizar.
2. Realizar un lavado de las manos y colocarse los guantes.
3. Realizar la higiene de los genitales.
4. Proceder a conectar la jeringa en la válvula de la sonda.
5. Aspirar y retirar el agua estéril, para desinflar el globo.
6. Pedir al paciente que respire lenta y profundamente, a fin de favorecer la relajación del esfínter interno de la uretra.
7. Extraer con suavidad la sonda hasta retirarla completamente.
8. Retirar la chata y, si es necesario, proceder a la higiene y secado de la zona perineal.
9. Retirarse los guantes y realizar lavado de manos.
10. Retirar los restos del material utilizado y dejar cómodo al paciente.
11. Registrar en la hoja de enfermería el procedimiento realizado.

Enema evacuante

El enema evacuante es la instilación de una preparación en el recto y el colon sigmoideo. Se administra principalmente para favorecer la defecación, mediante la estimulación del peristaltismo. El volumen del líquido instilado disuelve la masa fecal, distiende la pared rectal e inicia el reflejo de defecación. También se administra como vehículo para sustancias que ejercen un efecto local sobre la mucosa rectal. Se realiza siempre bajo prescripción médica.

Indicaciones y contraindicaciones

Se recomienda realizar el enema en los siguientes casos:

- Alivio temporal del estreñimiento.
- Eliminación de heces impactadas.
- Vaciamiento del intestino antes de la realización de pruebas diagnósticas, intervenciones quirúrgicas o de parto.
- Comienzo de un programa de adiestramiento intestinal.

Su uso está contraindicado en las siguientes circunstancias:

- Sospecha de cuadro obstructivo.
- Desequilibrios hidroelectrolíticos.
- Dolor abdominal agudo.

Tipos de enemas

De acuerdo con su función, se realizan diferentes tipos de enemas.

- **Enema de limpieza:** tiene como objetivo limpiar el intestino. Para ello, se estimula el peristaltismo mediante la irritación del colon y el recto o la distensión del intestino con el volumen de líquido introducido. No se retiene en el recto, sino que se expulsa al cabo de unos minutos, junto con la materia fecal y los gases. Para realizarlo, se utilizan composiciones diferentes:
 - solución de agua y sal (media cucharadita por litro);
 - agua con aceite (cuatro cucharadas por litro);
 - agua jabonosa;
 - leche (300 ml) y vaselina (100 ml) (enema de Murphy);
 - fórmulas comerciales, de aplicación directa.

- **Enema lubricante:** facilita la expulsión de las heces mediante la aplicación de una sustancia emoliente (es decir, que sirve para ablandarlas). Para realizarlo, se utiliza aceite de oliva neutro (de 120 a 180 ml) a una temperatura de 37 °C.
- **Enema terapéutico:** tiene como objetivo la administración de un fármaco. Se recomienda para la administración de medicamentos cuando no es posible por vía oral. Para realizarlo, se utilizan diferentes composiciones: medicamentos sedantes, estimulantes, anestésicos, etcétera. Cantidad máxima: 180 ml.
- **Enema diagnóstico:** se administra una solución de bario para realizar una prueba diagnóstica.
- **Lavativa de Harris o enema carminativo:** facilita la expulsión del flato. Composición: agua templada (200 ml).

Equipo necesario para realizar un enema evacuante

Para realizar un enema evacuante, se necesitan:

- guantes no estériles;
- gasas;
- protector de cama;
- lubricante hidrosoluble;
- sonda rectal;
- solución prescrita (agua, solución salina o jabonosa, preparado, etcétera);
- recipiente;
- conexión;
- soporte;
- pinzas de Clamp;
- chata o acceso al inodoro.

Procedimiento para realizar un enema evacuante

Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar un enema evacuante.

1. Conocer o informarse sobre el objetivo y el tipo de enema, y sobre la cantidad y la temperatura a la que debe administrarse.
2. Informar al paciente sobre la necesidad de la administración del enema, el procedimiento que se seguirá, la importancia de hacerlo y el resultado esperado.
3. Colocar al paciente en posición de Sims izquierda, con la rodilla derecha flexionada.
4. Lavarse las manos y colocarse los guantes no estériles.
5. Cubrir al paciente y dejar al descubierto la zona rectal.
6. Purgar el circuito y pinzarlo para que no entre aire en el intestino.
7. Lubricar el extremo de la sonda rectal con técnica aséptica.
8. Separar con una mano los glúteos para visualizar el orificio anal.
9. Con la otra mano, introducir suavemente el extremo distal lubricado de la sonda rectal. Al hacerlo, indicar al paciente que se relaje respirando lentamente, e introducir la sonda en el recto unos 7 a 10 cm (véase la figura 6).
10. Si se trata de un preparado comercial, introducir la cánula por el ano previamente lubricada y plegar el recipiente sobre sí mismo para vaciarlo (véase la figura 7.1). Si no es un preparado comercial, colocar el recipiente que contenga el preparado sobre el soporte y conectar la sonda rectal al sistema de irrigación.
11. Despinzar el sistema y administrar la solución lentamente, ya sea por gravedad o por presión, manteniendo el recipiente entre unos 30 y 50 cm por encima del recto (véase la figura 7.2).

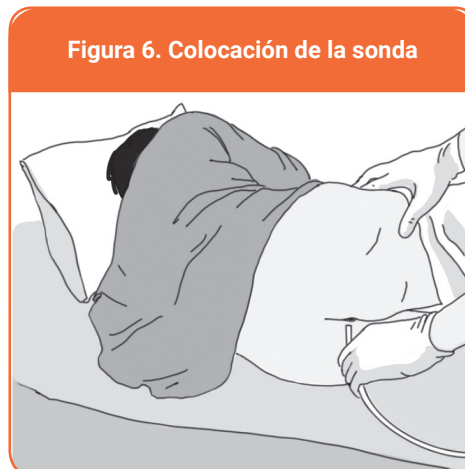
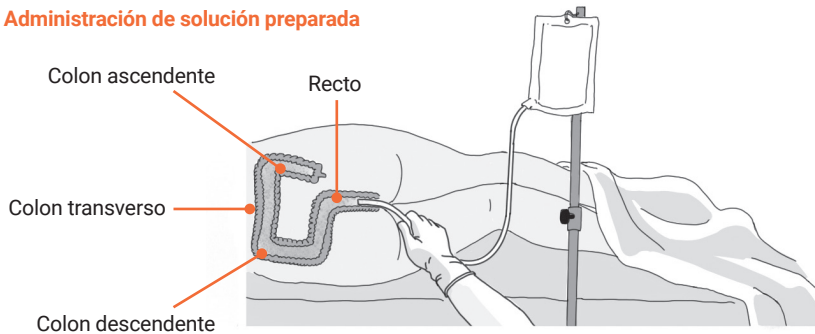


Figura 7. Administración de la solución

1. Administración de solución comercial



2. Administración de solución preparada



12. Una vez introducido todo el líquido, o bien hasta que el paciente aguante, se pinza la sonda y se extrae.
13. Informar al paciente que debe retener el líquido entre cinco y diez minutos. Si es un enema de retención, debe hacerlo por unos treinta minutos o el tiempo prescrito.
14. Colocarle la chata al paciente.
15. Realizar el aseo cuando llegue el momento o sea necesario y colocar al paciente en una postura cómoda.
16. Registrar: tipo de enema y solución, cantidad, incidencias, color, cantidad, consistencia de las heces.

Observación: Si aparece dolor, calambres o hemorragia, suspender de inmediato el flujo de la solución.

Sondaje nasogástrico

El sondaje nasogástrico es una técnica que consiste en la introducción de una sonda desde uno de los orificios nasales hasta el estómago. Está indicado en los siguientes casos:

- **Nutrición enteral:** es la indicación principal en nuestra profesión. Se emplea en aquellos pacientes que conservan el peristaltismo intestinal, pero que no son capaces de ingerir los alimentos por vía oral.
- **Lavado gástrico:** es una indicación de uso restringido en atención primaria. Solo se debe llevar a cabo en situación de aislamiento con respecto al hospital de referencia. Se recurre a ella en casos de:
 - intoxicación oral de sustancias tóxicas o de fármacos;
 - necesidad de obtener cultivos gástricos ante la sospecha de tuberculosis;
 - descompresión del estómago y extracción de gases y líquidos;
 - administración de medicamentos;
 - prevención de broncoaspiración en enfermos con bajo nivel de conciencia o problemas de deglución;
 - diagnóstico y seguimiento de la hemorragia digestiva alta.

Contraindicaciones

Las contraindicaciones del sondaje nasogástrico vienen determinadas por sus indicaciones (nutrición enteral y lavado gástrico) y por las circunstancias en las que normalmente se produce dicho sondaje (programado o de urgencia).

Contraindicaciones para la nutrición enteral:

- Presencia de vómitos persistentes.
- Hemorragia gastrointestinal aguda.
- Íleo o pseudo obstrucción intestinal grave.

Contraindicaciones para el lavado gástrico:

- Obstrucción nasofaríngea o esofágica.
- Traumatismo maxilofacial severo o sospecha de fractura de la base del cráneo.
- Ingestión de ácidos, álcalis, otras sustancias cáusticas o derivados del petróleo.

La presencia de várices esofágicas o de esofagitis severa no es una contraindicación absoluta para el lavado gástrico, pero exige valorar muy bien su indicación en el primer nivel de atención y extremar las precauciones. La disminución del nivel de

conciencia es una contraindicación relativa por el incremento del riesgo de aspiración. Si es necesario, se puede hacer con intubación endotraqueal.

Equipo necesario para realizar un sondaje nasogástrico

Antes de llevar a cabo el procedimiento, se debe de preparar el material necesario, que consta de los siguientes elementos:

- Sonda nasogástrica: es un tubo de material plástico, más o menos flexible, que normalmente se coloca por vía nasal, aunque también se puede colocar por vía oral. Hay de distintos materiales, como el polivinilo, la silicona o el poliuretano. Las de polivinilo son gruesas y rígidas, por lo que resultan muy útiles para la succión. Las de silicona y las de poliuretano son más finas y elásticas, preferibles para sondajes de larga duración. Las sondas que más se suelen usar son las de tipo Levin, que tienen una sola luz y varias perforaciones cerca de su extremo distal. En niños, se emplean las sondas K 30, 31, 32; en adultos, las K 9, 10, 11, 12.
- Lubricante: debe ser hidrosoluble, ya que puede ser reabsorbido por el organismo en caso de que llegue al árbol bronquial. El indicado es la xilocaína jalea. Se han de evitar, por lo tanto, los lubricantes con base oleosa, como la vaselina.
- Un par de guantes, que no necesariamente han de ser estériles.
- Tela adhesiva, de ser posible hipoalergénica.
- Un vaso de agua.
- Una jeringa de 50 ml.
- Un estetoscopio.
- Una riñonera.
- Una toalla.
- Gasas.

Procedimiento para realizar un sondaje nasogástrico

Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar el procedimiento.

1. Realizar un lavado de manos.
2. Informar al paciente por qué precisa la colocación de la sonda, qué características tiene y cómo se procederá a su inserción.
3. Retirar las prótesis dentarias, si las hubiera.
4. Colocar al paciente en posición de Fowler, con la cabeza flexionada hacia adelante.
5. Examinar los orificios nasales para comprobar su permeabilidad.
6. Solicitar al paciente que respire alternativamente por cada uno de los orificios, mientras bloqueamos el contralateral, para escoger el orificio por el que respire mejor. Colocarle al paciente una toalla sobre el tórax.
7. Medir, de forma aproximada, la longitud de sonda que debe introducirse. La medición se realiza desde la nariz al lóbulo de la oreja hasta el apéndice xifoideas (véase la figura 8.1). Realizar la marcación correspondiente.
8. Lubricar el extremo distal de la sonda.
9. Ofrecer al paciente un vaso de agua. Solicitarle que tome pequeños sorbos y que degluta cuando se le indique. En el caso de que esté contraindicado el aporte de líquidos, se le pedirá que únicamente degluta para facilitar el paso de la sonda.

Figura 8. Procedimiento para colocar una sonda nasogástrica



1. Medición de la sonda



2. Colocación de la sonda



3. Fijación de la sonda



4. Aspiración del jugo gástrico

10. Elevar la punta de la nariz e introducir la sonda en una fosa nasal (véase la figura 8.2). Cuando llega a la nasofaringe, indicar al paciente que tome el agua y degluta, mientras se progresa con la sonda suavemente.
11. Si se encuentra alguna dificultad en el paso de la sonda, no hay que empujarla intentando superar el obstáculo, sino tratar de deslizarla hacia adelante mediante un movimiento giratorio. Si a pesar de ello la sonda no progresa, retirar y volver a intentar el sondaje por otra fosa nasal.
12. Si el paciente manifiesta síntomas como tos, disnea o cianosis, retirar la sonda rápidamente, ya que podría haber penetrado por accidente en la tráquea.
13. Revisar la correcta situación de la sonda. Los métodos para comprobar si la sonda está bien situada son:
 - aspirar el jugo gástrico con una jeringa de 50 cm³ (véase la figura 8.4);
 - aplicar un estetoscopio sobre el estómago del paciente, al mismo tiempo que se introduce aire a través de la sonda (si la sonda está en el estómago, se percibe un gorgoteo de aire).
14. Fijar la sonda. Uno de los métodos más utilizados consiste en fijar la sonda a la nariz mediante una cinta adhesiva seccionada en sentido longitudinal, de forma que queden dos lengüetas en uno de sus extremos. La zona no seccionada se adhiere a la punta de la nariz, mientras las dos lengüetas envuelven la sonda. De esta manera, se evita que la sonda lesione el orificio nasal al traccionar sobre este (véanse las figuras 8.3 y 9).
15. Dejar al paciente cómodo.
16. Registrar quién ha efectuado la intubación, en cuánto tiempo se ha realizado y cuál fue la reacción del paciente.

Figura 9. Fijación de la sonda nasogástrica



Retirada de sonda nasogástrica

Para retirar la sonda nasogástrica, se ejecutan los siguientes pasos:

1. Lavarse las manos y enfundarse un par de guantes (no es necesario que sean estériles).
2. Colocar al paciente en posición de Fowler.
3. Quitar la fijación.
4. Solicitar al paciente que haga una inspiración profunda y una espiración lenta.
5. Retirar la sonda suavemente, con un movimiento continuo y moderadamente rápido.

Sonda nasoentérica

Es la vía de acceso en la que la sonda se coloca a través de la nariz y llega hasta la zona distal del duodeno y la zona proximal del yeyuno. Se emplea una sonda K 108 que, a diferencia de la sonda nasogástrica, es más rígida, porque posee un mandril. En su extremo cuenta con unas bolitas de metal, visibles al ser colocada mediante RX.

Lavado gástrico

El lavado gástrico comprende la inserción de la sonda hacia el estómago, a través de la nariz o la boca, para la evacuación gástrica o para el lavado, a fin de eliminar un posible tóxico que permanece en el estómago, evitando así su absorción.

Indicaciones y contraindicaciones

Se indica ante las siguientes necesidades:

- Vaciamiento del contenido gástrico y supresión del vómito causado por el íleo o por una obstrucción mecánica.
- Eliminación de sustancias tóxicas.
- Prevención de la dilatación gástrica y la aspiración en pacientes con traumatismos grandes.
- Instilación de medio de contrastes radiológicos o sustancias radiopacas.
- Realización del lavado gástrico terapéutico o diagnóstico.

Está contraindicado en los siguientes casos:

- En pacientes que han ingerido sustancias cáusticas (por ejemplo, ácido, lejía, etcétera), ya que puede producir lesión esofágica añadida.
- Cuando ha ocurrido una ingestión de hidrocarburos. En pacientes con traumatismo facial o fractura de base de cráneo, debe realizarse por vía oral.

Equipo necesario para realizar un lavado gástrico

Antes de llevar a cabo cualquier procedimiento, se debe de preparar el material necesario, que consta de los siguientes elementos:

- equipo de aspiración, si es necesario;
- estetoscopio;
- sonda gástrica según edad del paciente;
- lubricante hidrosoluble;
- jeringa de 60 ml con punta de catéter;
- recipiente de emesis;
- tela adhesiva;
- guantes estériles;
- solución salina.

Procedimiento para realizar un lavado gástrico

Se recomienda realizar los siguientes pasos para efectuar el procedimiento.

1. Realizar un lavado de manos.
2. Informar al paciente por qué precisa la colocación de la sonda, qué características tiene y cómo se procederá a su inserción.
3. Retirar las prótesis dentarias, si las hubiera.
4. Colocar al paciente en posición de Fowler, con la cabeza flexionada hacia adelante.
5. Examinar los orificios nasales para comprobar su permeabilidad.
6. Solicitar al paciente que respire alternativamente por cada uno de los orificios, mientras bloqueamos el contralateral, para escoger el orificio por el que respire mejor. Colocarle al paciente una toalla sobre el tórax.
7. Medir de forma aproximada la longitud de sonda que debe introducirse. La medición se realiza desde la nariz al lóbulo de la oreja hasta el apéndice xifoides. Realizar la marcación correspondiente.
8. Lubricar el extremo distal de la sonda.
9. Ofrecer al paciente un vaso de agua. Solicitarle que tome pequeños sorbos y que degluta cuando se le indique. En el caso de que esté contraindicado el aporte de líquidos, se le pedirá que únicamente degluta para facilitar el paso de la sonda. Proceder a introducir la sonda.
10. Fijar la sonda a la nariz mediante una cinta adhesiva seccionada en sentido longitudinal, de forma que queden dos lengüetas en uno de sus extremos. La zona no seccionada se adhiere a la punta de la nariz, mientras que las dos len-

güetas envuelven la sonda. De esta manera, se evita que la sonda lesione el orificio nasal al traccionar sobre este (véase la figura 9).

- 11.** Instilar la solución salina con una jeringa de 60 ml. Extraer con suavidad el líquido del estómago y desecharlo en un recipiente con medidor.
- 12.** Continuar el lavado gástrico hasta que el líquido salga claro (uno o dos litros).
- 13.** Si se prescribe un antídoto local (carbón activado), introducirlo después de lavar.
- 14.** Pinzar la sonda y retirarla con rapidez y suavidad.
- 15.** Retirar la inmovilización. Limpiar al paciente y brindarle seguridad.
- 16.** Realizar las anotaciones de enfermería (cantidad, olor, color, tipo y aspecto del jugo gástrico).



Cuidados *post mortem*

Los cuidados *post mortem* son el conjunto de acciones que se realizan con el paciente fallecido, para su posterior traslado a una casa velatoria o cremación. Una vez que el médico ha certificado el fallecimiento, enfermería procede a realizar los cuidados *post mortem*.

La preparación del paciente fallecido es una tarea propia de enfermería y deberá realizarse siempre en la mayor intimidad posible y en el menor plazo, para evitar que aparezca el rigor cadavérico o *rigor mortis*.

OBJETIVOS

- ✓ Comprender la necesidad de preservar la intimidad del paciente fallecido y de sus familiares.
- ✓ Valorar la importancia de Confortar y dar apoyo a la familia, respetando sus creencias y valores culturales.
- ✓ Conocer los cuidados necesarios que garanticen la integridad y un aspecto digno y limpio al cuerpo del paciente fallecido.

Precauciones a la hora de preparar a la persona fallecida

A continuación, se incluye un listado de precauciones a tener en cuenta a la hora de realizar los cuidados *post mortem*.

- Tomar las medidas necesarias para la correcta identificación de la persona fallecida.
- Lavar, secar y cubrir con gasas limpias todas las lesiones existentes.
- En caso de que el fallecimiento haya ocurrido como consecuencia de una enfermedad infecciosa, realizar la preparación del cuerpo manteniendo las precauciones de bioseguridad, a fin de reducir el riesgo de contaminación, acorde lo indicado en la norma institucional.

Preparación del cuerpo de la persona fallecida

Con el fin de realizar la tarea encomendada, se necesitará preparar el siguiente material y equipo:

- sábanas;
- pinzas Kocher;
- guantes de látex;
- gasas;
- vendas;
- tela adhesiva;
- jeringas;
- alcohol;
- contenedor para el material de desecho;
- bolsas para la ropa;
- material para la higiene (recipiente, agua, jabón, esponja, toalla);
- bolsa de óbito o bolsa mortuoria;
- bolsas para los objetos personales del paciente fallecido;
- etiquetas de identificación;
- hoja de bisturí (para retirar fijación de catéteres o drenes con sutura).

Procedimiento

1. Brindar a los familiares contención emocional para el difícil momento que deben transitar.
2. Solicitar a la familia que se retire de la habitación, para comenzar con el procedimiento.
3. Realizar lavado de manos, colocarse los guantes y, en caso de ser necesario, el camisolín.
4. Trasladar al paciente que comparte la habitación con la persona fallecida a otro sitio, o en su defecto, aislarlo por medio de un biombo o cortina. Evitar cualquier comentario sobre el hecho que pueda generar algún tipo de reacción emocional negativa en el acompañante.
5. Desconectar y retirar todos los apósitos sucios, las gasas, las vendas y los dispositivos (sonda vesical o nasogástrica, catéteres periféricos, máscara de oxígeno, drenajes, etcétera) del cuerpo de la persona fallecida. Cubrir todas las incisiones abiertas con nuevos apósitos, limpios y pequeños.
6. Colocar el cuerpo en decúbito dorsal, alineado, para evitar que se produzcan deformidades en cara y cuerpo.

7. Realizar la higiene completa. Lavar la cara, rasurar si es necesario, eliminar restos de secreciones.
8. Cerrar los ojos si están abiertos, presionando suavemente los párpados con las yemas de los dedos.
9. Realizar con especial cuidado la higiene bucal. Si el paciente fallecido utilizaba prótesis dental, colocársela, para que el rostro conserve una expresión natural.
10. Evitar que la boca quede abierta, colocando, en caso de ser necesario, un vendaje y anudándolo en la cabeza, de modo que sostenga la mandíbula.
11. Garantizar una higiene perineal completa y ocluir todos los orificios naturales (oídos, nariz, boca, vagina y ano) con la ayuda de la pinza de Kocher.
12. Colocar el cuerpo en posición lateral. Retirar de la cama la sábana baja sucia y extender la sábana baja limpia. Luego, volver a colocar el cuerpo en posición supina, centrado.
13. Colocar las etiquetas de identificación del paciente en el tobillo y la muñeca. En cada etiqueta debe constar el nombre y el apellido del paciente, y la fecha y la hora del fallecimiento. Cubrir el cuerpo con la sábana superior.
14. Retirar y acondicionar el área.
15. Entregar las pertenencias del paciente fallecido a sus familiares, dejando constancia escrita en hoja y reporte de enfermería de los artículos entregados y el nombre de la persona a quien se le hace entrega.
16. Posibilitar a los familiares un tiempo para que se despidan de la persona fallecida antes del retiro de la habitación.
17. Solicitar a los familiares que se retiren de la habitación para proceder, con la ayuda del camillero u otro enfermero, a colocar el cuerpo de la persona fallecida en la bolsa de óbito o mortuoria.
18. Verificar que el acta de defunción se haya confeccionado correctamente y se haya entregado a la familia o al acompañante.
19. Dejar constancia en los registros de enfermería del día y la hora del fallecimiento, y de todos los procedimientos realizados.



Bibliografía

- ADAMS, Michael P. y Leland N. HOLLAND, *Farmacología para enfermería*, 2ª ed., Madrid, Pearson Educación, 2009.
- ALFARO, Rosalía, *Aplicación del proceso de enfermería*, 2ª ed., Barcelona, Doyma, 1998.
- BEARE, Patricia y Judith MYERS, *Enfermería médico-quirúrgica*, Madrid, Harcourt Brace, 2002, vol. I, cap. XIV.
- BERMAN, Audrey, Shirley SNYDER, Barbara KOZIER, Glenora ERB, *Fundamentos de enfermería Kozier & Erb*, 9ª ed., Madrid, Pearson Educación, 2013, volumen I.
- CADAVID, Adriana M. y Jorge René ESTUPIÑÁN, *Dolor y cuidados paliativos*, Medellín, Corporación para Investigaciones Biológicas, 2005, capítulos IV-VIII.
- CERASO, Oreste, *Dolor. Manual para enfermería*, 1ª ed., Buenos Aires, Akadia, 2009.
- CIRO, Rolando, *Enfermería moderna*, 1ª ed., Buenos Aires, El Ateneo, 2003.
- DE SIMONE, Gustavo y Vilma TRIPODORO, *Fundamentos de cuidados paliativos y control de síntomas. Manual para estudiantes de la Carrera de Medicina*, Buenos Aires, Pallium Latinoamérica, 2004. Disponible en: http://www.pallium.org.ar/index.php?s=file_download&id=41. [Consulta: febrero de 2020].
- DU GAS, Beverly W., *Tratado de enfermería práctica*, 4ª ed. (revisada), México, Mc Graw-Hill Interamericana, 2000.
- FEDERACIÓN MÉDICA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (FEMEBBA), *Programa Argentino de Medicina Paliativa*, Buenos Aires, 2007. Disponible en: <http://www.femeba.org.ar>.
- GOLDMAN, Ariana (comp.), *Manual de enfermería oncológica*, Buenos Aires, Instituto Nacional del Cáncer, Ministerio de Salud de la Nación, 2011. Módulo III. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000510cnt-38-ManualEnfermeriaOncologica2014.pdf>. [Consulta: febrero de 2020].
- GRUPO NACIONAL PARA EL ESTUDIO Y ASESORAMIENTO EN ÚLCERAS POR PRESIÓN Y HERIDAS CRÓNICAS (GNEAUPP), *Clasificación-Estadiaje de las úlceras por presión*,

- Logroño, 2003. Disponible en: <https://sghweb.es/documentos-consenso/gneaupp/estadiaje-de-las-ulceras-por-presion-gneaupp-tecnicos.pdf>. [Consulta: febrero de 2020].
- GUTIÉRREZ DE TERÁN MORENO, G., “Aspectos legales de los registros de enfermería”, *Enfermería Clínica*, vol. 3, n° 1, págs. 39-41.
- HORNE, Mima M. y Pamela L. SWEARINGEN, *Guía clínica de enfermería. Líquidos, electrolitos y equilibrio ácido-base*, 2ª ed., Madrid, Mosby/ Doyma, 1995.
- INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (IMSS), *Manual de hospitalización de adultos y menores*, 3ª ed., México, Instituto Mexicano del Seguro Social, págs. 25-28.
- IYER, Patricia W., “Trece reglas para realizar unos registros que le protejan legalmente”, *Nursing*, vol. 10, n° 3, marzo de 1992, págs. 40-44.
- KOLB, David A., *Experiential Learning*, Londres, Prentice-Hall, 1984.
- KOZIER, Barbara *et al.*, *Fundamentos de enfermería: conceptos, proceso y práctica*, 5ª ed., Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 1999, tomo I.
- *Técnicas en enfermería clínica*, 1ª ed., México, McGraw-Hill Interamericana, 1999, tomo I.
- MACHADO Jorge E. *et al.* “Evaluación del manejo del dolor postquirúrgico en pacientes adultos de una clínica de tercer nivel”, en *Investigaciones Andina*, vol. 14, n° 25, septiembre de 2011, págs. 147-559. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2390/239024339005.pdf>. [Consulta: febrero de 2020].
- MAIMONE, Stella y Alejandra CASTILLA, *Medidas de aislamientos para hospitales*, Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI) y Asociación Argentina de Enfermería (ADECI). Disponible en: www.codeinep.org. [Consulta: febrero de 2020].
- MARTÍNEZ QUES, Angel A., “Aspectos legales y prácticos de los registros de enfermería”, en *Revista Gallega de Actualidad Sanitaria*, vol. 3, n°1, marzo de 2004. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/275769013_Aspectos_legales_y_practicos_de_los_registros_de_enfermeria. [Consulta: febrero de 2020].
- MILES, Roberta, “Experiential Learning in the curriculum”, en MOYA JOLLEY y PETA ALLAN (eds.), *The Curriculum in Nursing Education*, Londres, Croom Helm, 1989.
- PI-SUNYER CAÑELLAS, T. *et al.*, “Higiene de las manos: evidencia científica y sentido común”, en *Medicina Clínica*, vol. 131, n° S3, diciembre de 2008, págs. 56-59.
- POTTER, Patricia A. y Anne G. PERRY, *Fundamentos de enfermería*, 5ª ed., Madrid, Harcourt, 2002, volumen II.

- ROSALES BARRERA, Susana y Eva REYES GÓMEZ, *Fundamentos de enfermería*, 2ª ed., México, Manual moderno, págs. 240-243.
- Sociedad Argentina de Infectología (SADI), Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI) y Asociación de Enfermeros en Control de Infecciones (ADECI), *Guías para las precauciones de aislamientos*, SADI, SATI y ADECI, 2008.
Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1tdmrIOCnDquFFQnX4yVIw-URWACfKQ3J/view>. [Consulta: febrero de 2020].
- SCHÖN, Donald A., *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la formación y el aprendizaje en las profesiones*, Madrid, Paidós - Ministerio de Educación y Ciencia, 1987. Disponible en <https://josegastiel.files.wordpress.com/2019/02/schc3b6n-la-formacion-de-profesionales-reflexivos-donald-schon.pdf>. [Consulta: febrero de 2020].
- SMITH TEMPLE, Jean y Joyce Johnson, *Guía de procedimientos para enfermeras*, 2ª ed., Buenos Aires, Médica Panamericana, 1995.
- SOLDEVILLA Agreda, J. Javier, *Guía práctica en la atención de las úlceras de piel*, 4ª ed. Madrid, Braun, 1998.
- SORRENTINO, Sheila, *Fundamentos de enfermería práctica*, 2ª ed., Madrid, Harcourt-Elsevier, 2002.
- STIMMEL, Barry, *Tratamiento farmacológico del dolor*, México, Científica PLM, caps. I, III y IV, y XIII-XVI.
- TRUYOLS, María Magdalena *et al.*, “Aspectos psicológicos relevantes en el estudio y el tratamiento del dolor crónico”, en *Clínica y Salud* (Madrid), vol.19, n° 3, ene./dic. 2008. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300003. [Consulta: febrero de 2020].
- VERGES, María Teresa *et al.*, “Nuevas tendencias en el tratamiento del dolor postoperatorio en cirugía general y digestiva”, en *Cirugía española* vol. 86, n° 2, 2009, págs. 63-71.
- VILLA, Silvia y Silvia MARGALEJO RAFFIN, “Higiene de manos. Guía de recomendaciones para los establecimientos de salud”, en *ECI*, vol. 3, n° 3, diciembre de 2011, págs. 390-408. Disponible en: http://www.cba.gov.ar/wp-content/4p96humuzp/2012/07/sal_sepa_guiiaadeci.pdf. [Consulta: febrero de 2020].
- WITTER DUGAS, Beverly, *Tratado de enfermería práctica*, 4ª ed., México, Nueva Editorial Interamericana, págs. 436-438.



Este libro se terminó de imprimir en septiembre de 2023 en Área Cuatro SRL,
Chingolo 480, Rincón de Milberg, pcia. de Buenos Aires.



MANUAL DE TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA

Este *Manual de técnicas y procedimientos de Enfermería - Libro para estudiantes* se propone como una guía de consulta eficaz destinada a estudiantes de diversas asignaturas de las carreras de Enfermería, en instituciones del país y la región. En tanto producto del trabajo docente de la autora y de numerosos profesionales en la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR) entre los años 2018 y 2020, busca colaborar con la formación sólida de profesionales comprometidos con una visión multidimensional de las personas.

Los capítulos secuenciados según una lógica temática se estructuran para facilitar la apropiación de los contenidos. Así, incluyen los objetivos y la manera de ejecutar determinados procedimientos clínicos, la secuencia procedimental a realizar, listas de equipamiento y materiales necesarios, todo acompañado de imágenes y gráficos que destacan la información relevante, además de razonamientos que fundamentan la elección de determinadas técnicas y no otras en los procedimientos.

Algunos de los temas tratados en este *Manual* son el lavado de manos, la bioseguridad, los signos vitales, la higiene y confort del paciente, los registros que debe confeccionar el personal de enfermería, la valoración del paciente, las úlceras por presión, las vías de administración de medicamentos, los cuidados *post mortem*, entre otros tópicos propios de la práctica profesional.

María del Carmen Sanabria es licenciada en Enfermería por la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, profesora universitaria y maestranda en Dirección de Instituciones Educativas por la Universidad del Salvador. Ha sido coordinadora docente en tecnicaturas de Enfermería, instructora del Sistema de Residencia Integrada de Enfermería Comunitaria dependiente del Área de Capacitación de la Provincia de Buenos Aires. Ha dirigido cursos de extensión y actualización en el nivel secundario y en carreras de Enfermería. Publicó artículos en su campo disciplinar en revistas y libros nacionales. Actualmente, es profesora y directora de la Licenciatura en Enfermería en la Universidad Nacional de Hurlingham.

