

Mecánica corporal

4

OBJETIVOS

El personal de enfermería aplicará la mecánica corporal en las acciones que realice consigo misma y con el paciente.

- Explicará los objetivos que persigue la mecánica corporal.
- Inferirá sobre la fundamentación científica relativa a la mecánica corporal.
- Explicará los objetivos para lograr una alineación corporal.
- Identificará las posiciones conforme a las indicaciones.
- Distinguirá las formas más usuales para proporcionar masaje.
- Diferenciará los distintos ejercicios terapéuticos.
- Aplicará los pasos de las técnicas de movilización y transferencia de un paciente.
- Enunciará los dispositivos principales que ofrecen apoyo y seguridad.

GENERALIDADES

En este capítulo se describen algunas generalidades inherentes a la mecánica corporal, mismas que serán aplicadas en cada una de las acciones que el personal de enfermería realice durante la movilización y transferencia del individuo, con fines diagnósticos o terapéuticos.

La mecánica estudia el equilibrio y movimiento de los cuerpos aplicado a los seres humanos, y se conceptualiza como la disciplina que trata del funcionamiento correcto y armónico del aparato musculoesquelético en coordinación con el sistema nervioso.

Objetivos:

- Disminuir el gasto de energía muscular.
- Mantener una actitud funcional y nerviosa.
- Prevenir complicaciones musculoesqueléticas.

Estos objetivos se basan en los efectos que la mecánica corporal tienen en la piel (liberación de desechos, secreción sebácea y sudorípara, excitación nerviosa, estimulación del mecanismo vasomotor cutáneo), aparato respiratorio (intercambio gaseoso, ventilación y rendimiento pulmonar), circulación sanguínea (transporte de oxígeno y bióxido de carbono, hormonas, enzimas, vitaminas y productos de desecho); generación de calor y nutrición celular, sistema musculoesquelético (crecimiento, volumen y fuerza muscular y ósea, recuperación de elasticidad y contractibilidad, evitar formación de adherencias y falsos tejidos en caso de lesiones o fracturas); tejido nervioso (efectos vigorizante y sedante) y tejido adiposo (reabsorción de grasas).

Aumentar o restablecer la capacidad corporal de un individuo o de cualquier parte de su cuerpo para realizar actividades funcionales, mejorar su aspecto físico, evitar o disminuir desequilibrios fisiopsicosociales y favorecer su independencia hasta donde sea posible, precisa de un trabajo en equipo para coordinar y dirigir no sólo la alineación corporal, sino también para lograr una estimulación neuromusculoesquelética mediante masaje; ejercicios con fines deportivos, de diagnóstico o terapéuticos; movilización para lograr descanso y efectos biológicos o psicológicos progresivos; transferencia o desplazamiento de un lugar a otro; y uso de elementos o dispositivos de apoyo y seguridad.

A continuación se sugieren algunas normas concernientes a la mecánica corporal, mismas que deben considerarse al efectuar alineación corporal, masaje, ejercicio, movilización y transferencia.

NORMAS RELATIVAS A LA MECÁNICA CORPORAL

NORMA 1: Tener conocimientos sobre el aparato musculoesquelético.

FUNDAMENTACIÓN:

- La mecánica corporal trata del funcionamiento correcto y armónico del aparato musculoesquelético en coordinación con el sistema nervioso.
- Los estados de equilibrio y movimiento del aparato musculoesquelético dependen de la coordinación que tiene con el sistema nervioso.
- El esqueleto tiene la capacidad de crecimiento, remodelación (continuo recambio óseo) y reparación mediante los osteoblastos responsables de la síntesis de la matriz ósea; de los osteocitos que se incorporan al hueso durante la formación de la matriz ósea y los osteoclastos; de las células multinucleadas con abundantes enzimas, en especial la fosfatasa ácida.
- Los huesos se clasifican en tubulares, cuboides, planos e irregulares; tienen un sistema vascular aferente, eferente e intermedio (arteria nutricia central, vasos del periostio y vasos de la región metafisaria); minerales, como el calcio, potasio, magnesio, sodio y zinc.
- La resistencia ósea depende del osteoide, apatita (mineral de calcio y fósforo en fibras colágenas) y dirección de esfuerzos a los que está sometido el hueso.
- Las articulaciones se clasifican en inmóviles o sinartrosis, semimóviles o anfiartrosis y móviles o diartrosis.
- Los extremos articulares de los huesos largos se encuentran recubiertos por cartílago, tejido no vascularizado, translúcido y blancoazulado que con el tiempo se torna opaco y amarillento; el cartílago recibe nutrientes del líquido sinovial; tiene fibrillas de colágena y un gel de glucoproteínas hidratado que le confiere propiedades de deslizamiento, elasticidad, duración y resistencia. Por su superficie uniforme favorece la movilidad; por su superficie suave, lisa y deslizante evita la erosión mutua; por su flexibilidad, las superficies en contacto se adaptan una a otra; su elasticidad amortigua y disipa las lesiones mecánicas.
- De acuerdo con sus funciones, los músculos esqueléticos son de flexión, extensión, rotación interna, rotación externa, aducción y abducción.
- Los músculos agonistas son los primarios o esenciales que dan fuerza para efectuar los movimientos.
- Los músculos antagonistas son los de acción contraria que tienden a neutralizar los efectos de los agonistas. Contribuyen a los movimientos suaves para mantener el tono, así como relajarse y permitir el movimiento del grupo flexor.
- El sistema nervioso coopera con los líquidos del organismo para coordinar las actividades del cuerpo humano. Está formado por tejido nervioso, el cual tiene propiedades de irritabilidad (capacidad para responder a los estímulos) y conductividad (poder de transmitir estímulos o impulsos nerviosos a otras células). Sus órganos terminales son sensitivos y motores.
- Los núcleos vestibulares y los relacionados con la formación reticular, transmiten impulsos continuos a la médula espinal, y de ahí a los músculos extensores para dar rigidez a los miembros y así sostener el peso corporal contra la gravedad.

NORMA 2: Conocer posiciones del personal y movimientos coordinados.

FUNDAMENTACIÓN:

- Una posición correcta permite la realización óptima de la exploración física y la aplicación de tratamientos.

- Los siguientes son principios básicos del funcionamiento de la mecánica corporal: conservar bajo el centro de gravedad, apoyar el cuerpo sobre una base de sustentación y alinear las relaciones corporales.
- El centro de gravedad de un cuerpo es el punto en el que está centrada la masa corporal.
- La base de sustentación, centro y línea de gravedad, son elementos que intervienen en la estabilidad de un cuerpo.
- La alineación más cercana a las posiciones básicas ayudan a mantener el funcionamiento orgánico.
- El uso de músculos largos, grandes y fuertes evitan lesiones musculoesqueléticas, en especial de la columna vertebral.
- La colocación del personal de salud en dirección del movimiento que se va a efectuar, la ampliación de la base de sustentación y el acercamiento del objeto o persona que se va a movilizar, son factores que inciden en una posición correcta.
- La planeación del trabajo en equipo con objetivos bien delimitados para la movilización y traslado del paciente, así como la seguridad, tiempo, resistencia y destreza, son factores que inciden en una posición correcta.
- La comprensión de objetivos relativos a la movilización y traslado, evitan o disminuyen lesiones musculoesqueléticas y nerviosas, tanto para el personal de salud como para el paciente.
- En la mecánica corporal, los mecanismos posturales, el movimiento voluntario y la función motora perceptual son aspectos fundamentales.
- Los mecanismos posturales son:
 - Mecanismo de antigravedad.
 - Fijación postural de un cuerpo como un todo.
 - Mecanismo de contraposición o fijación postural (equilibrio durante el movimiento).
 - Reacción de incorporación para adoptar una posición.
 - Reacción de balance para mantener el equilibrio.
 - Reacciones a la caída o respuestas de protección.
 - Reacciones de locomoción para iniciar, seguir o detener la marcha.

NORMA 3: Ofrecer un ambiente terapéutico.**FUNDAMENTACIÓN:**

- Un ambiente terapéutico precisa de recursos humanos o físicos adecuados a cada situación.
NOTA: confrontar información respecto al ambiente terapéutico.
- La aplicación de las adaptaciones es conveniente cuando los factores psicofuncionales son temporales, aprovechables e indispensables; cuando los factores psiquicoambientales son estimulantes y acondicionados, y cuando el factor médico es prescrito.

NORMA 4: Explicar al paciente la posición que debe adquirir.**FUNDAMENTACIÓN:**

- El estado mental o emocional del individuo, influye en su comportamiento.
- El equilibrio psicológico del individuo requiere de un medio adecuado para comunicarse.
- El conocimiento de la personalidad del paciente y familiares facilitan la realización de ejercicios, movilización y traslado.
- La repetición, estimulación, incentivar y ejecución, son técnicas de aprendizaje que conllevan a la motivación.

- La resistencia y los estímulos sensoriales o aferentes (tacto, precisión, tracción, comprensión, extensión, efectos propioceptivos musculares y estímulos auditivos) facilitan el movimiento.
 - La flexión-extensión, abducción-aducción y rotación interna-rotación externa son modelos de movimiento.
 - La participación de la familia es la base para el éxito de todo programa de masaje, ejercicios, movilización y transferencia.
-

NORMA 5: Explorar al paciente.

FUNDAMENTACIÓN:

- Una evaluación integral determina el tipo de estimulación neuromuscular a realizar en el individuo para obtener, conservar o recobrar la locomoción posible.
 - La exploración física, etapa del examen clínico, detecta alteraciones de locomoción potenciales o reales (anormalidades en la estructura anatomofuncional, pérdida del equilibrio o sentido de la posición).
-

NORMA 6: Alinear segmentos corporales cada 2 o 3 h para prevenir úlceras por presión.

FUNDAMENTACIÓN:

- Los beneficios de una mecánica corporal correcta redundan tanto en el personal de salud como en el paciente.
 - El aparato musculoesquelético es un medio de locomoción que sirve de sostén y protección para los elementos anatómicos.
 - La valoración de riesgo para el desarrollo de úlceras por presión e instauración del tratamiento, abarca estado físico general, estado mental, deambulación, movilidad corporal y control de la eliminación urinaria e intestinal.
 - La inmovilización articular origina reducción circulatoria y estasis del líquido sinovial.
 - El esfuerzo o tensión muscular innecesarios alteran el equilibrio de la alineación corporal.
 - La alineación corporal se adecua intencionalmente con fines de comodidad, diagnóstico o terapéutico.
 - La columna vertebral soporta el peso corporal, protege la médula espinal y facilita la rotación.
 - Una presión por más de 2 h sobre cualquier área cutánea o prominencias óseas disminuye el aporte sanguíneo y, por consiguiente, causa isquemia tisular.
-

NORMA 7: Ofrecer comodidad y seguridad.

FUNDAMENTACIÓN:

- Un plan de atención para la recuperación funcional del paciente tiende a considerar sus necesidades de independencia, movilización, traslado con o sin utilización de implementos de apoyo, comunicación, recreación y trabajo
- La movilización frecuente y de una posición correcta previenen lesiones neuromusculares y formación de úlceras por presión.
- El reposo prolongado en cama ocasiona rigidez articular, atrofia muscular, problemas cardiorrespiratorios, estreñimiento, alteraciones relativas al descanso y sueño, complicaciones tromboticas, infecciones hipostáticas en pulmones o vías urinarias y úlceras por presión.
- La tracción combate el espasmo muscular doloroso.
- Los apoyos para la alineación (bandas o cinturones, marcos, arcos, soportes, cojines, bolsas de arena) ofrecen seguridad, previenen o corrigen problemas de posición y disminuyen el apoyo en regiones prominentes óseas.

- Las ortesis (férulas o aparatos ortopédicos) se emplean para limitar o evitar el movimiento para prevenir deformidades causadas por desequilibrio neuromuscular o para compensar una debilidad muscular.
- La pérdida de sensibilidad, contracturas, deformidades, aceptación de la ortesis por el paciente o padecimientos dolorosos son factores que disminuyen la efectividad de la ortesis.

NORMA 8: Evitar lesiones mecánicas del aparato musculoesquelético.**FUNDAMENTACIÓN:**

- La identificación oportuna de necesidades y problemas en el paciente en relación con la mecánica corporal, permite trazar un plan efectivo de atención de enfermería
 - La movilización periódica influye en la circulación, respiración, eliminación, apetito y estado anímico.
 - La sensación de malestar físico puede indicar presencia o peligro de lesión neuromusculoesquelética.
 - La extensión y presión prolongada en las extremidades provoca cansancio, malestar general y lesiones neuromusculoesqueléticas.
 - Las lesiones neurales periféricas son factores que producen insensibilidad o parálisis en regiones correspondientes.
 - La estasis, presión y obstrucción venosa, son factores que limitan el volumen sanguíneo.
 - La presión continua, falta de limpieza y humedad en áreas de apoyo con prominencias óseas, son factores de riesgo en la formación de úlceras por presión.
 - Las áreas occipital, escapular y sacrococcígea, así como hombros, codos, caderas, rodillas y talones, son puntos de apoyo propensos a la formación de úlceras por presión.
 - Las úlceras por presión se clasifican en estadio I (eritema con leves manifestaciones de temperatura local y sensación de prurito o dolor); estadio II (pérdida parcial de epidermis y dermis manifestada como ámpula y coloración oscura); estadio III (pérdida total de piel con necrosis tisular); y estadio IV (pérdida total de piel con necrosis tisular, lesión muscular y estructuras de sostén).
 - La ausencia o deficiencia de movilización, alineación incorrecta de segmentos corporales, inadecuado uso de aparatos de sujeción y deficiencia en la aplicación de ejercicios, movilización y traslado, son factores de riesgo de lesiones mecánicas.
 - La inmovilización prolongada causa pérdida de fuerza del aparato locomotor, de las funciones circulatoria y de la capacidad aeróbica, atrofia muscular, absorción de estructuras óseas y debilitamiento de tendones y ligamentos.
 - Fuerzas excesivas provocan lesiones de ligamentos, como esguince (distensión o rotura parcial), rotura en la sustancia (separación de fibras), desinserción (separación de la inserción ósea), y fractura por avulsión en inserción ósea.
 - La actividad excesiva provoca inflamación ligera con dolor, inflamación crónica y alteraciones degenerativas (bursitis prepatelar, tenosinovitis, lesiones de inserción muscular y aponeurótica).
 - Los pacientes con signos neurológicos pueden presentar contracturas musculares (atrofia progresiva hasta formar tejido fibroso), rigidez articular (orientación del colágeno a lo largo de las líneas de esfuerzos), deformidad por desequilibrio muscular por actividad contrarrestada por sus antagonistas, lesiones por disminución de sensaciones táctiles o dolorosas, pérdida de sentido de su posición en el espacio (incapacidad por lesiones en médula espinal o parálisis cerebral).
 - El deslizamiento, tracción o rodamiento de un objeto o persona, son medidas a considerar para evitar lesiones en la columna vertebral.
-

ALINEACIÓN CORPORAL

La alineación corporal es determinante en toda actividad funcional tanto del personal de salud como del paciente a su cuidado, para evitar lesiones neuromusculosqueléticas. Conforme a la alineación corporal y a los objetivos que se persiguen, es necesario diferenciar los términos postura y posición.

La **postura** es la alineación corporal que se adopta espontáneamente en forma correcta o incorrecta; la **posición** es la alineación de segmentos orgánicos que se adecua intencionalmente con fines de comodidad, diagnósticos o terapéuticos.

Los objetivos de las posiciones son:

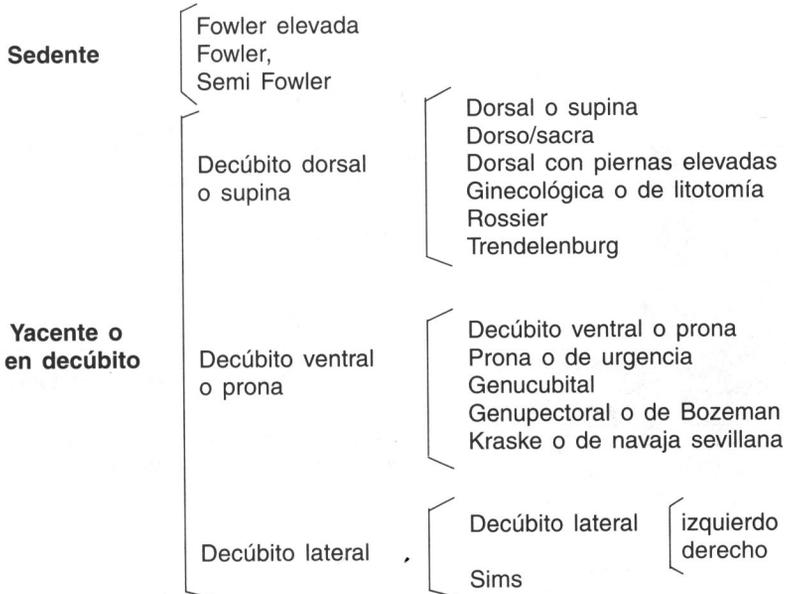
- Mantener el funcionamiento corporal en equilibrio de los sistemas circulatorio, respiratorio, urinario y musculoesquelético.
- Contribuir a la exploración física.
- Apoyar en la aplicación de algunos tratamientos.
- Favorecer el estado anímico del individuo.

Las posiciones básicas son tres:

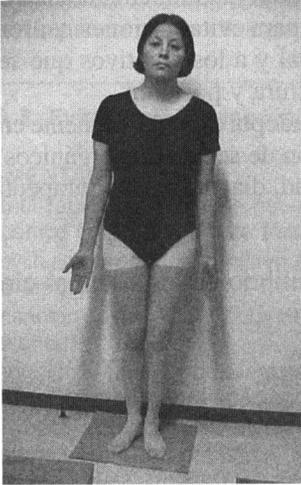
- Posición erguida o anatómica.
- Posición sedente.
- Posición yacente o en decúbito.

Estas posiciones tienen a su vez variaciones diversas.

Erguida o anatómica



I. POSICIÓN ERGUIDA O ANATÓMICA



OBSERVACIONES

Descripción:

Alineación de segmentos corporales en sentido vertical con extremidades superiores a los lados del cuerpo, manos en pronación, cabeza recta y pies dirigidos hacia adelante. Los pies pueden tener diferente separación, según el caso.

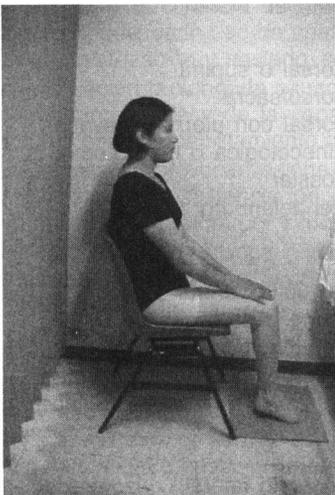
Indicaciones:

- Valoración de conformación exterior.
- Definición de planos corporales.
- Reducción de tensión excesiva sobre articulaciones que soportan el peso corporal.

II. SEDENTE

VARIACIONES

OBSERVACIONES



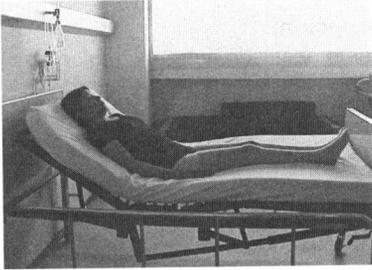
Fowler elevada

Descripción:

Paciente sentado en silla o cama con el tronco en posición vertical y extremidades inferiores apoyados sobre un plano resistente.

Indicaciones:

- Exploración física de región anterior del cuerpo.
- Alimentación.
- Favorecer exhalación respiratoria adicional.
- Disminuir tensión muscular abdominal y lumbar.
- Aplicación de algunos tratamientos o intervenciones quirúrgicas en cabeza o cara.
- Descanso.



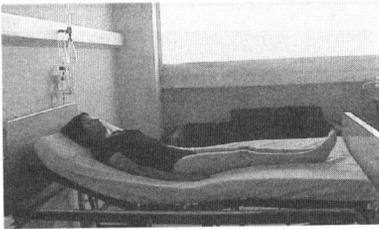
Fowler

Descripción:

Paciente sentado en cama con elevación de la cabecera a 45° y ligera flexión de extremidades inferiores.

Indicaciones:

- Similares a la anterior a excepción de la tercera indicación.
- Favorecer la respiración.



Semifowler

Descripción:

Paciente sentado en cama con elevación de la cabecera a 30° y ligera flexión de extremidades inferiores.

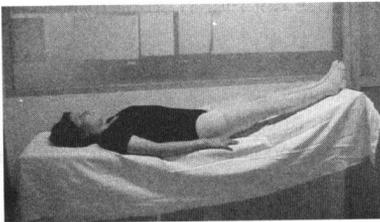
Indicaciones:

- Similares a la posición de Fowler.

**III. YACENTE O EN DECÚBITO
DECÚBITO DORSAL O SUPINA**

VARIACIONES

OBSERVACIONES



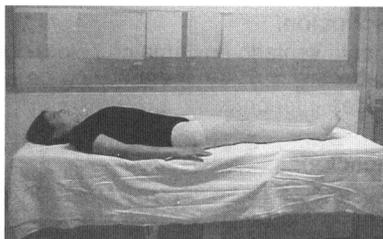
Dorsal con piernas elevadas

Descripción:

Paciente en decúbito dorsal o supina con extremidades inferiores elevadas sobre almohadas o piecera de la cama.

Indicaciones:

- Favorecer relajación muscular.
- Disminuir edema de extremidades inferiores.



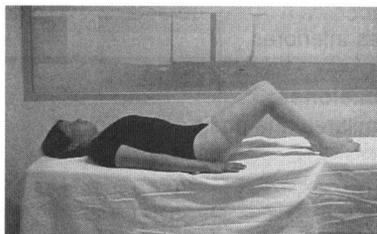
Decúbito dorsal o supina

Descripción:

Paciente acostado sobre su región posterior, extremidades superiores a los lados del cuerpo y las inferiores ligeramente flexionadas.

Indicaciones:

- Exploración física de región anterior del cuerpo.
- Relajación muscular.
- Aplicación de tratamientos específicos en región anterior del cuerpo.
- En laparatomías.



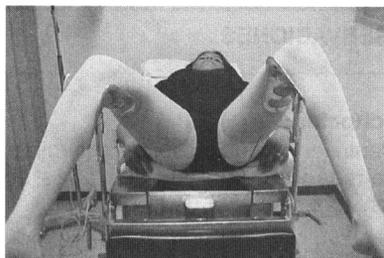
Dorsosacra

Descripción:

Paciente en decúbito dorsal o supina con separación de rodillas y pies apoyados sobre un plano resistente.

Indicaciones:

- Similares a las anteriores.



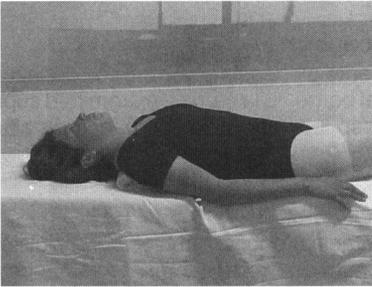
**Ginecológica
o litotomía**

Descripción:

Paciente en decúbito dorsal con región glútea apoyada en el borde de la mesa de exploración, extremidades inferiores flexionadas y separadas por medio de pierneras.

Indicaciones:

- Atención al parto.
- En intervenciones médicas y quirúrgicas de órganos pélvicos.



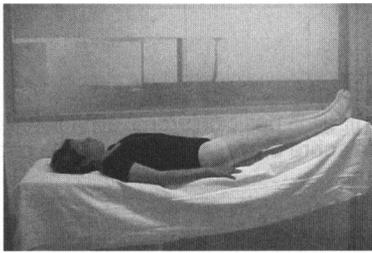
Rossier

Descripción:

Paciente en decúbito dorsal con almohada por debajo de los hombros para producir hiperextensión de cuello.

Indicaciones:

- Favorecer la ventilación pulmonar.
- Exploración e intervenciones quirúrgicas en el cuello.



Trendelenburg

Descripción:

Paciente en decúbito dorsal con elevación de piecera de cama entre 30 a 45°, de tal manera que la cabeza se encuentre en un plano más bajo que los pies.

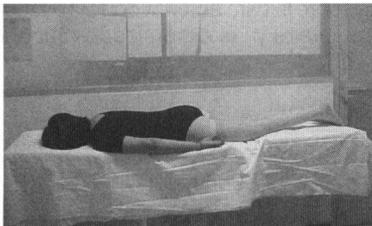
Indicaciones:

- Favorecer drenaje postural.
- Incrementar riego sanguíneo cerebral.
- Intervenciones quirúrgicas de vejiga y colon.
- Favorecer retorno venoso.

IV. DECÚBITO VENTRAL O PRONA

VARIACIONES

OBSERVACIONES



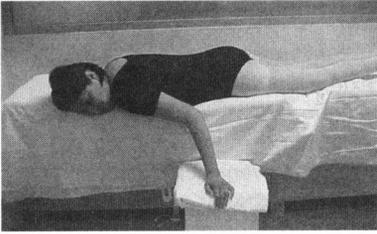
Decúbito ventral o prona

Descripción:

Paciente acostado sobre región anterior del cuerpo, cabeza de lado, extremidades superiores en extensión a los lados del cuerpo y las inferiores en extensión.

Indicaciones:

- Exploración de región posterior del cuerpo.
- Aplicación de tratamientos en región posterior del cuerpo.
- Recuperación posanestésica.



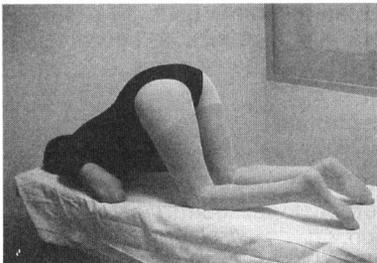
Prona de urgencia

Descripción:

Paciente en decúbito ventral con cabeza fuera del borde de la cama y extremidad superior correspondiente sobre un banco de altura.

Indicaciones:

- Evitar la broncoaspiración por expulsión de vómito en proyectil o secreciones de vías respiratorias.
- Favorecer drenaje postural.



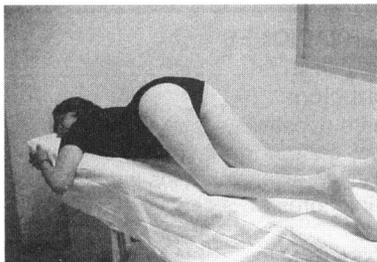
Genucubital

Descripción:

A partir de la posición prona, el paciente descansa sobre brazos y rodillas, con la cabeza de lado.

Indicaciones:

- Exploración de región pélvica.
- Exploración sigmoidoscópica.
- En tratamientos rectosigmoideos.



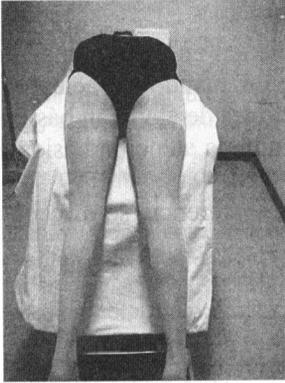
Genupectoral o de Bozeman

Descripción:

A partir de la posición prona, el paciente descansa sobre la cara anterior del tórax y rodillas; cabeza lateral y las extremidades superiores alrededor de ésta.

Indicaciones:

- Similares a la genucubital.



De Kraske o navaja sevillana

Descripción:

Paciente en decúbito ventral con inclinación de muslos formando un ángulo de 90° y piernas apoyadas sobre la parte inferior de la mesa de exploración. Inclinarse parte superior de la mesa o cama, de tal forma que las caderas queden más elevadas que el cuerpo.

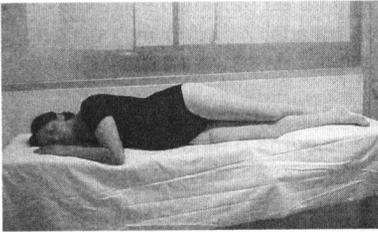
Indicaciones:

- Exploración e intervenciones quirúrgicas en recto.
- Aplicación de tratamientos en recto.

V. DECÚBITO LATERAL

VARIACIONES

OBSERVACIONES



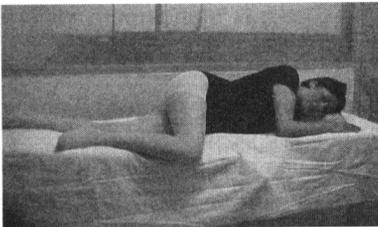
Decúbito lateral

Descripción:

Paciente acostada sobre el lado derecho o izquierdo, extremidades superiores en ligera flexión y la inferior del lado opuesto ligeramente flexionada sobre la otra.

Indicaciones:

- Favorecer la relajación muscular.
- Recuperación posanestésica.
- Aplicación de varios tratamientos.



De Sims

Descripción:

Paciente en decúbito lateral izquierdo con extremidades superiores ligeramente flexionadas, extremidad inferior izquierda ligeramente flexionada y la derecha flexionada hasta casi tocar el abdomen.

Indicaciones:

- Aplicación de enemas.
- Exploración de recto.
- Relajación muscular.

MASAJE Y EJERCICIOS

Además de la estimulación neuromusculosquelética en condiciones de salud, debe considerarse un plan de reacondicionamiento cuando el paciente presenta limitaciones físicas. Este plan debe integrar acciones de atención básica, prácticas de masaje, ejercicios y movilización. Acerca de la atención básica, hay que remitirse a la información correspondiente.

Para el masaje, ejercicios, movilización y transferencia se ofrecen algunas sugerencias:

APLICACIÓN DE MASAJE Y EJERCICIOS

NORMA 1: Administrar masaje.

FUNDAMENTACIÓN:

- El masaje es un método terapéutico manual o instrumental con fines estimulantes o resolutivos.
- El masaje es un sistema de contacto terapéutico en el que el tacto, además de lograr efectos fisiológicos, estimula y gratifica emocionalmente, dado que una de las funciones de la piel es recibir impresiones mediante receptores específicos y corpúsculos reactivos, transmitirlos y procesarlos para elaborar sensaciones
- Los efectos del masaje son:
 - Incremento sanguíneo o linfático en la región tratada.
 - Disminución de inflamación periarticular.
 - Relajamiento muscular.
 - Prevención o disminución de fibrosis.
 - Disminución a la tendencia de atrofia muscular.
 - Restaurar la vitalidad
- Son formas de masaje:
 - Golpeteo superficial, rítmico, suave y lento para producir una acción refleja (12 a 15 golpes/min), con 1 o 2 manos o con los dedos.
 - Golpeteo profundo en dirección natural de la circulación linfática y sanguínea para lograr su vaciamiento.
 - Apretar, jalar u oprimir una región con una o ambas manos para mejorar la circulación venosa y linfática, estirar músculos y tendones retraídos, y mejorar tensión muscular.
 - La fricción o presión fuerte en forma circular sobre una región favorece la absorción de derrames locales y el desprendimiento de bridas o cicatrices.
 - Percusión o golpeteo rápido con una mano sobre una región para evitar o retardar atrofia, mejorar metabolismo, mejorar la circulación y resorción del edema, previa aplicación de calor.
 - Algunos padecimientos que requieren prescripción de masaje son: artritis, fibrosis, parálisis facial, esguinces, contusiones, enfermedades ortopédicas y neurológicas.

NORMA 2: Realizar ejercicios.

FUNDAMENTACIÓN:

- Son objetivos de la aplicación de ejercicios: desarrollar fuerza, movilidad y equilibrio neuromuscular; mejorar funcionamiento de sistemas y aparatos del organismo; favorecer descanso y sueño; disminuir estados de ansiedad y riesgo de infecciones pulmonares y urinarias.
- Son etapas de la sesión de ejercicios: el calentamiento, la programación de ejercicios y el enfriamiento
- El conocimiento de efectos fisiológicos, dosis, frecuencia y duración de los ejercicios son elementos a considerar en un programa de ejercicios. Este programa se basa en las necesidades del paciente, colaboración de éste y sus familiares, y el conocimiento sobre la mecánica corporal. La evaluación clínica permite conocer la restitución, mejoramiento o conservación de la fuerza (capacidad del músculo para contraerse), elasticidad (capacidad del músculo para relajarse o contraerse) y coordinación (capacidad del músculo para trabajar simultáneamente con otros músculos) que presenta un paciente.
- La longitud y tensión muscular determina el tipo de contracción, ya sea isométrica (aumento de la tensión muscular sin variar la longitud), isotónica (alargamiento o acortamiento muscular, producción de movimiento sin cambios tensionales), concéntrica (acortamiento muscular con aumento de tensión) y excéntrica (alargamiento muscular sin cambios en la tensión).
- Todo músculo tiene efectos antagonísticos: flexión-extensión, aducción-abducción, supinación-pronación, eversión-inversión (figura 4-1 A, B, C y D).
 - Flexión: movimiento por el cual una sección se dobla sobre otra situada por encima de ella.
 - Extensión: movimiento por el cual dos regiones se apartan y disponen en línea recta.
 - Aducción: acercamiento de un miembro u órgano, al plano medio.
 - Abducción: alejamiento de una parte del cuerpo, respecto a la línea media.
 - Supinación: movimiento de rotación del antebrazo por el que la palma de la mano se hace superior o anterior.
 - Pronación: movimiento del antebrazo que tiene por resultado poner el dorso de la mano hacia adelante o arriba.
 - Rotación: movimiento de un cuerpo alrededor de su eje.
 - Movimiento circular o semicircular de un miembro, alrededor del eje del cuerpo.
 - Eversión: acción de girar una parte hacia afuera.
 - Inversión: acción de girar una parte hacia adentro.
- Son métodos auxiliares en los ejercicios: el masaje de músculos hipotónicos, movimiento pasivo de articulaciones, movilidad asistida activa, movilidad activa, movilidad resistida, descanso, equilibrio y actividades diarias.
- Los movimientos pasivos son los que se aplican al paciente, sin que éste realice esfuerzo; los activos son los realizados voluntariamente por el paciente y sin ayuda; los asistidos son los que ayudan al paciente a estimular articulaciones mediante personal o aparatos; los resistidos son aquellos en los que se aplica una resistencia.
- Son ejercicios terapéuticos:
 - Movimientos de amplitud total en todos los planos posibles. Pueden ser activos, pasivos o resistidos.
 - De reeducación muscular para reaprender la función normal de uno o varios músculos. En casos de debilidad, pérdida de coordinación o parálisis.
 - Resistivos/presores para fortalecer uno o varios músculos o estructuras de sostén de una articulación, en forma manual o instrumental.

- De resistencia en forma repetitiva para aumentar la fortaleza muscular.
- De coordinación para mejorar precisión del movimiento muscular.
- De relajación para disminuir contracción muscular prolongada.
- Posturales para mantener una relación adecuada entre las regiones corporales.
- De acondicionamiento para mantener la fuerza muscular.
- Extensores para restablecer los arcos de movilidad que limitan los movimientos articulares.
- Respiratorios para corregir o reducir al mínimo las deficiencias respiratorias y para mejorar estabilidad del tronco y postura.
- Los espasmos musculares reflejan daño muscular por exceso o prolongación del ejercicio, deficiente riego sanguíneo, inflamación de tejidos adyacentes o fractura.
- Son ejercicios útiles en cama los efectuados en decúbito dorsal (mover cabeza, traslado lateral, rotar, arrastre, movimiento de miembros torácicos y podálicos); en decúbito ventral (levantar cabeza, elevar tronco, arrastre y movimientos de miembros torácicos y podálicos) y en posición sedente (elevación y giro del tronco); inclinación en diferentes direcciones, movilización de miembros podálicos, equilibrio y balanceo.

NORMA 3: Evaluar efectos inducidos por el ejercicio.**FUNDAMENTACIÓN:**

- Son efectos benéficos inducidos por el ejercicio, el incremento de la capacidad funcional, disminución de manifestaciones clínicas por reposo prolongado, mejoramiento de signos vitales, de la distribución circulatoria periférica y de retorno venoso, incremento del tono muscular y mejoramiento de los elementos sanguíneos a nivel bioquímico

Las medidas de rehabilitación previenen y disminuyen los efectos de las complicaciones causantes de incapacidad (impedimento de la función ocasionada por una deficiencia), discapacidad (pérdida o daño de un órgano o extremidad) y minusvalía (inhabilidad de funcionamiento efectivo); conservan la movilidad dentro de los límites normales la tonicidad muscular; y capacitan al paciente para lograr su independencia. Estas medidas se refieren a la aplicación de calor o frío, reposo y sueño, ejercicio, masaje, tracción, reeducación de la postura, ortesis, apoyos para la marcha, reeducación funcional en actividades de la vida diaria, adaptaciones en el entorno que rodea al paciente, rehabilitación psicossocial, terapia psicosexual, terapias de relajación, medicamentos e intervenciones quirúrgicas.

Los ejercicios aplicados adecuada y progresivamente mejoran la circulación sanguínea y linfática, la fuerza y elasticidad muscular, el funcionamiento y desempeño general, incrementan la resistencia estática y dinámica, y propician el aumento de la densidad ósea.

Los ejercicios más frecuentes son los isométricos o de contracción estática; de movilización pasiva, activa y con resistencia; de fortalecimiento; y de entrenamiento físico. Antes de su ejecución, debe consultar prescripción médica, conocer tipos, frecuencia y cantidad de ejercicios, valorar estado físico, signos vitales y grado de dolor. Durante los ejercicios debe tomarse en cuenta una superficie firme, vigilar la postura y las manifestaciones ocasionadas por fatiga o ejercicios inadecuados.

Los ejercicios de movilización activa para miembros superiores son:

- Abducción-aducción de hombro y dedos.
- Flexión-extensión de hombro, codo, muñeca y dedos.
- Rotación de hombro.

Los ejercicios de movilización activa para miembros inferiores son:

- Abducción-aducción de cadera.
- Flexión-extensión de rodilla y pie.
- Inversión-eversión de pie.

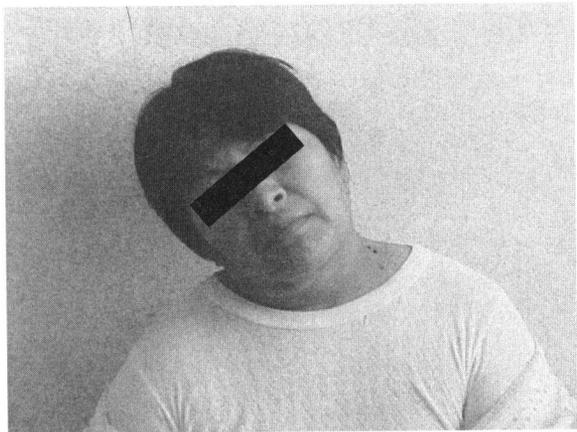


Figura 4-1A. Ejercicios de cabeza.

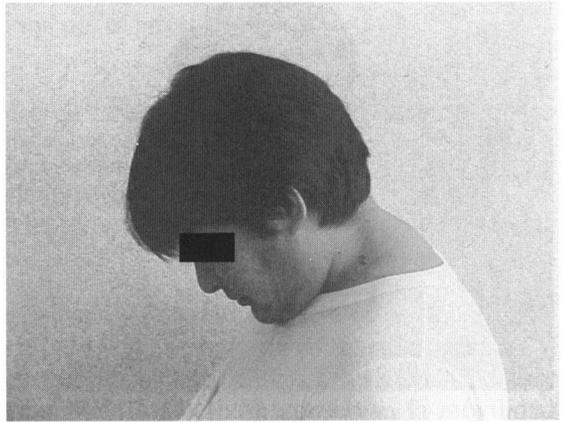
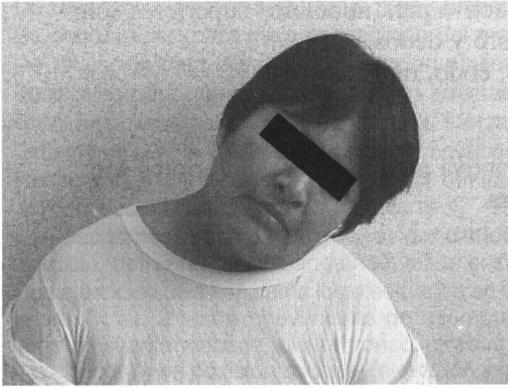


Figura 4-1A. (continuación).

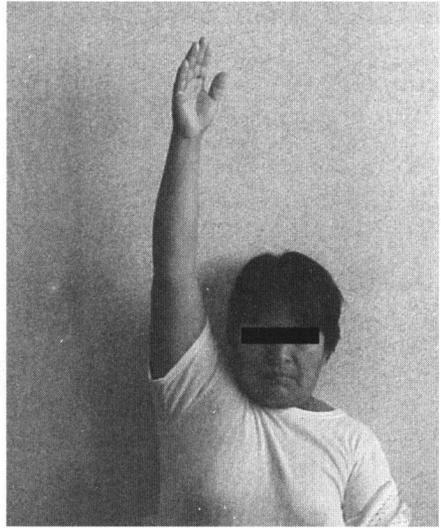
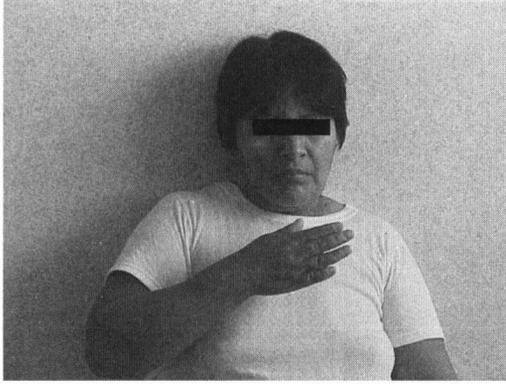


Figura 4-1B. Ejercicios de miembros torácicos.

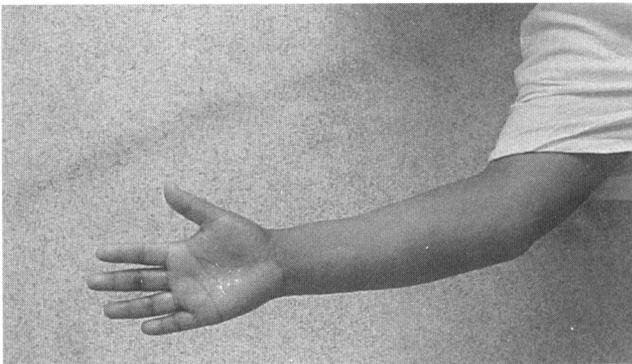
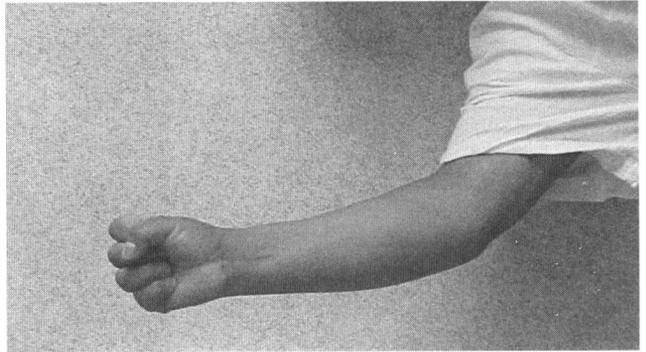
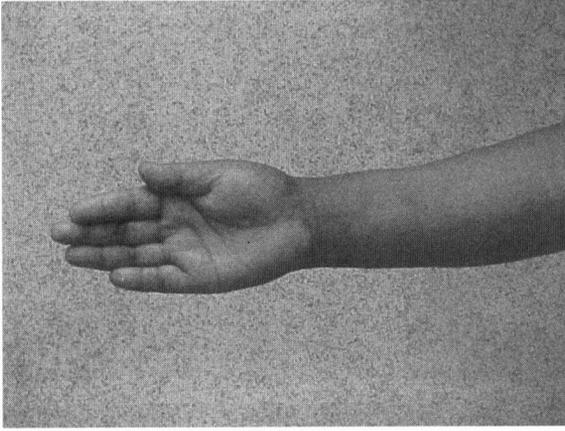


Figura 4-1C. Ejercicios de manos.

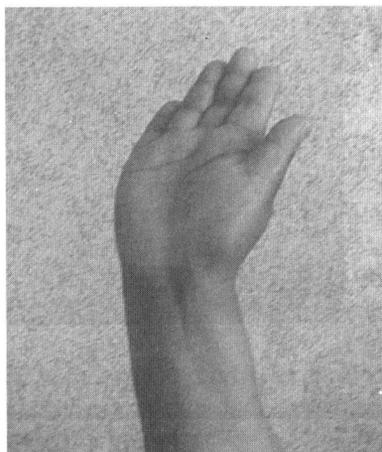
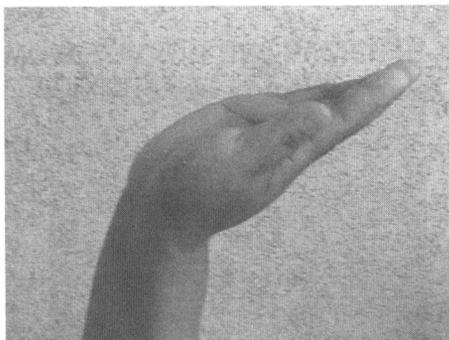
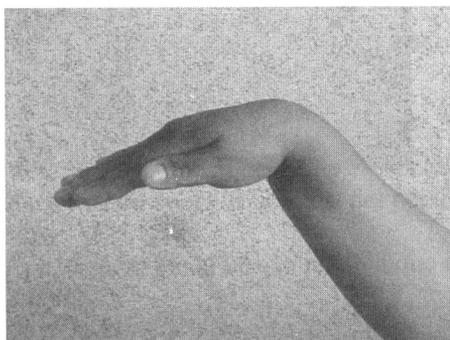
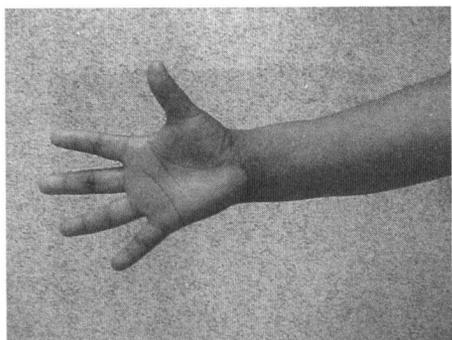


Figura 4-1C. (continuación).

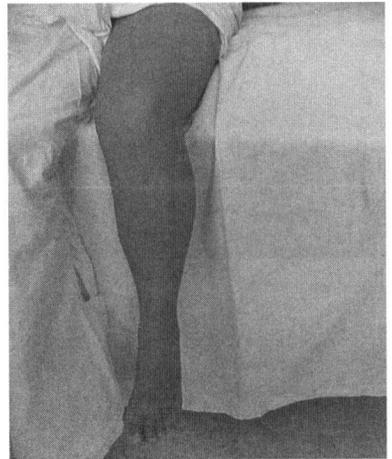
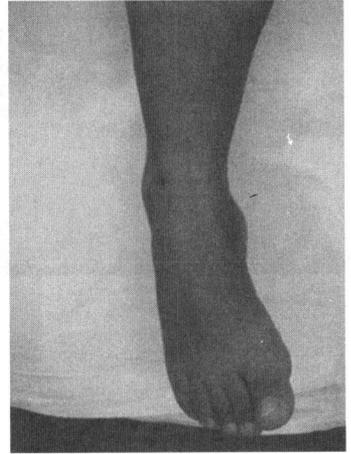


Figura 4-1D. Ejercicios de miembro podálico.

MOVILIZACIÓN Y TRANSFERENCIA

La movilización de un paciente y su transferencia a diferentes sitios, está apoyada en la fundamentación científica de las normas relativas a la mecánica corporal, razón por la cual se presentan a continuación algunas técnicas **enunciando únicamente los pasos a seguir**.

ACERCAMIENTO DEL PACIENTE AL BORDE DE LA CAMA

Material: sábana clínica, hule clínico y almohadas.

Pasos:

- Informar al paciente lo que se va hacer y explicarle cómo puede colaborar.
- Colocar al paciente en decúbito dorsal y cubrirlo.
- Mantener una amplia base de sustentación con un pie delante del otro.
- Apoyarse en la cama con los muslos y flexionar las rodillas.
- Colocar las manos debajo del paciente, acercarse y mantener erguida la espalda.
- Si el paciente puede ayudar, que coloque su mano sobre el hombro del personal de enfermería.
- Movilizarse hacia atrás, desplazando el peso de un pie al otro, a medida que el paciente se desliza hacia el borde de la cama.
- Cubrirlo y colocarle aditamentos de apoyo si es necesario.

MOVILIZACIÓN DEL PACIENTE A POSICIÓN DE DECÚBITO LATERAL

Material: almohadas o cojines y sábanas.

Pasos:

- El paciente debe estar en posición de decúbito dorsal.
- Dejar al alcance una almohada para usarla después, y ayudar al paciente a flexionar el brazo proximal y colocar éste sobre el tórax.
- Pedir al paciente que flexione las rodillas, y cruzar el brazo distal sobre el proximal (figura 4-2).
- Colocar una mano atrás del hombro distal y otra atrás de la cresta ilíaca del paciente.
- Deslizar al paciente con las manos o con la sábana clínica hasta que se encuentre en decúbito lateral (figuras 4-3).
- Centrar al paciente y colocarle longitudinalmente la almohada a la espalda con una mano y con la otra protegerlo; evitar que los miembros podálicos queden debajo del cuerpo.
- Trasladarse al lado opuesto de la cama y arreglar la cadera y hombros del paciente.
- Colocar un cojín, almohada o sábana en medio de las extremidades inferiores para proteger las protuberancias óseas.



Figura 4-2. Alineación corporal del paciente para iniciar movilización a decúbito lateral.

- Colocar un cojín bajo el brazo que quedó libre.
- Colocar un cojín entre la barbilla y el hombro del paciente.
- Colocar una última almohada o cojín para sostener el abdomen (figura 4-4).
- Elevar la cabecera de la cama.

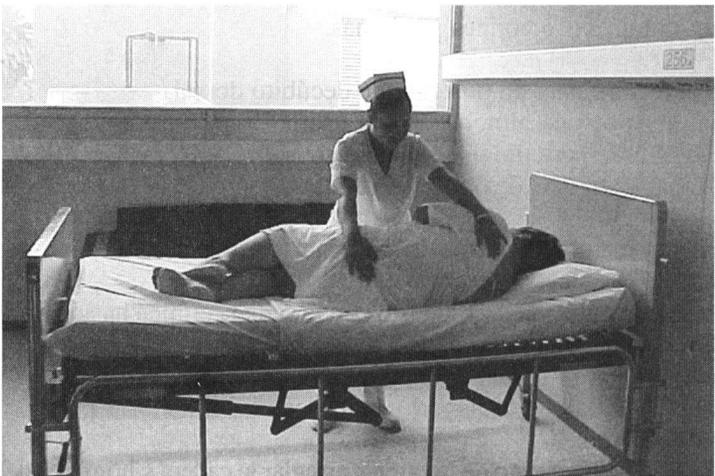


Figura 4-3. Deslizamiento del paciente a decúbito lateral.

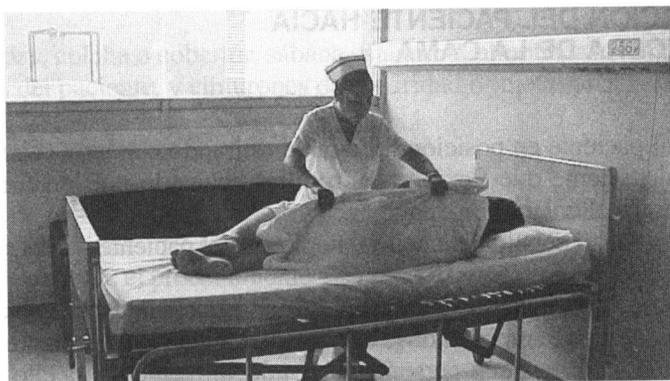


Figura 4-4. Movilización del paciente con ayuda de la sábana clínica.

MOVILIZACIÓN DEL PACIENTE A POSICIÓN SEDENTE

Pasos:

- Comunicar al paciente lo que se va a realizar para obtener su colaboración.
- Colocarse a un lado de la cama y ampliar la base de sustentación con un pie adelante del otro.
- Explicar al paciente la forma de enlazar los brazos con la enfermera(o).
- El brazo del paciente apoyarlo en el hombro cercano de la enfermera(o).
- Usar una mano para apoyar la espalda y el cuello del paciente, y con la otra, el hombro (figura 4-5).
- Levantar lenta y suavemente al paciente y apoyarlo con los brazos enlazados o con un cojín en su espalda.
- Continuar dándole apoyo con un brazo bajo la espalda y cuello, con la otra ayudarlo a que se acueste por sí mismo.

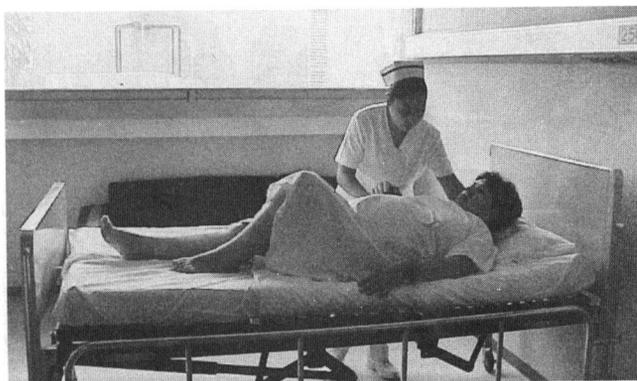


Figura 4-5. Movilización del paciente a posición sedente.

MOVILIZACIÓN DEL PACIENTE HACIA LA CABECERA DE LA CAMA

Pasos:

- Colocar al paciente en posición horizontal retirando colcha y cobertor.
- Indicar al paciente que flexione las rodillas haciendo presión firme con los pies, y contra el colchón se apoye en sus codos.
- Colocar un brazo debajo del cuello y hombros del paciente y el otro debajo de sus muslos.
- A la señal de “uno, dos, tres”, mover al paciente hacia la cabecera, apoyándose él sobre los codos e impulsándose con los pies. Cuando el paciente es incapaz de colaborar, pedirle a otra persona que ayude, utilizando para ello una sábana auxiliar (figura 4–6).
- La movilización del paciente hacia la cabecera también se puede realizar mediante dos personas, colocando los brazos, uno debajo de la espalda y otro debajo de la cadera. Se le pide al paciente que colabore con flexión de miembros podálicos.

TRANSFERENCIA DEL PACIENTE DE SU CAMA A LA SILLA DE RUEDAS

Objetivos:

- Ayudar al paciente a lograr un cambio de posición que beneficie su actitud mental y favorezca la actividad de algunos grupos musculares.
Permitir el traslado del paciente a un lugar determinado.



Figura 4–6. Movilización del paciente con apoyo de otra persona hacia la cabecera mediante sábana clínica.

Equipo:

Silla de ruedas, colcha o cobertor, sábana estándar, almohadas o cojines, bata y pantuflas del paciente, y cinturones de seguridad o sujetadores para la silla de ruedas.

Pasos:

- Disponer de una silla que se encuentre en buenas condiciones de uso.
- Valorar signos vitales del paciente.
- Explicar al paciente el procedimiento y sugerirle formas en que puede colaborar.
- Colocar la silla cerca de la cabecera paralelamente a la cama y asegurar las ruedas, procurando que los estribos de los pies estén plegados.
- Colocar el cobertor y sábana extendidos sobre la silla y el cojín sobre el asiento de ésta, si lo desea el paciente.
- Sentar al paciente lentamente. En este momento observar su coloración y expresión facial.
- Ayudarlo a deslizar sus piernas hacia el borde de la cama y sentarlo colocándole bata y pantuflas.
- Pedirle que apoye ambos pies en el banco de altura.
- Ayudar al paciente a sentarse en la silla.
- Colocarse frente a éste ampliando la base de sustentación.
- Indicarle que coloque sus manos sobre los hombros de la enfermera(o).
- Colocar una mano de cada lado de las axilas del paciente (figura 4-7).
- Desplazarse hasta la silla con el paciente haciéndole girar, hasta que su espalda quede hacia la silla.
- Hacer que el paciente alcance el respaldo y se apoye en los brazos de la silla para que descienda hasta el asiento.

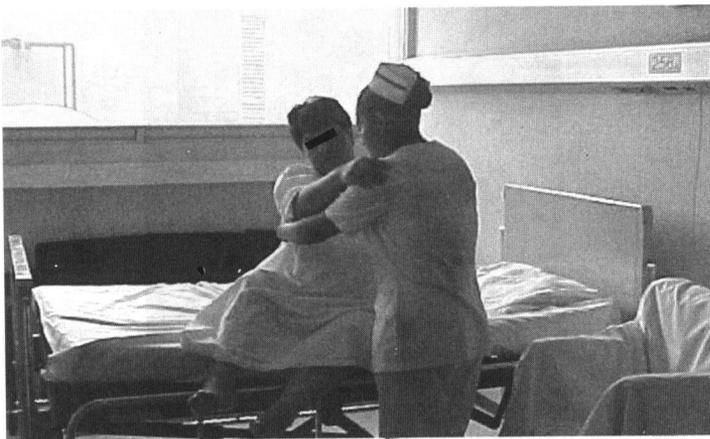


Figura 4-7. Movilización del paciente a la silla de ruedas.

- Colocar sus pies sobre los estribos y sujetarlos si es necesario.
- Cubrir piernas y pies. Si es necesario colocar una almohada en el respaldo de la silla y trasladarlo (figura 4-8).

TRANSFERENCIA DEL PACIENTE DE LA SILLA DE RUEDAS A SU CAMA

Pasos:

- Retirar la ropa que cubre al paciente, así como la almohada del respaldo de la silla y plegar los estribos.
- Abrazarlo por la cintura y ayudarlo a que se ponga de pie, a un lado de la cama.
- Ayudarlo a subir al banco de altura, sentarlo al borde de la cama y retirarle las pantuflas.
- Colocar un brazo en el dorso del paciente a nivel de los hombros y el otro debajo de las rodillas. Ayudarlo a acostarse.
- Cuando el paciente es incapaz de colaborar, este procedimiento deberá realizarse entre dos o más personas, para prevenir accidentes tanto de éstos como del paciente.
- El procedimiento se realiza de la misma forma cuando se pasa al paciente a una silla o sillón de descanso.
- Registrar las características del pulso, estado general del paciente y tiempo que permaneció sentado en la silla.



Figura 4-8. Traslado del paciente en silla de ruedas.

TRANSFERENCIA DEL PACIENTE DE LA CAMA AL CARRO-CAMILLA

Concepto:

Es la acción de trasladar al paciente de la cama al carro-camilla cuando éste no puede hacerlo por sí mismo.

Objetivo:

Facilitar la movilización del paciente de un lugar a otro.

Equipo:

Carro-camilla preparado con la ropa y cinturones de seguridad.

Recomendaciones:

- Prestar atención y cuidado para prevenir lesiones al paciente durante el traslado a la camilla.
- Abrochar los cinturones tan pronto como el paciente se haya instalado en la camilla y se haya cubierto para evitar caídas o traumatismos.

Pasos:

- Trasladar el carro camilla a la unidad del paciente, acercar la cabecera de la camilla a la piecera de la cama, formando ángulo recto. Asegurar las ruedas de la cama y camilla (figura 4-9).
- Bajar las ropas que cubren al paciente hasta la piecera, protegiéndolo únicamente con una sábana.

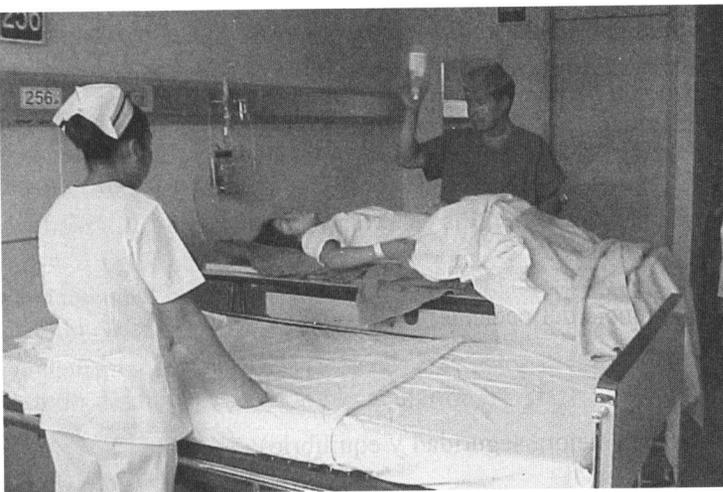


Figura 4-9. Movilización del paciente de la cama a la camilla.

- Acercar al paciente al borde de la cama con las manos sobre el tórax.
- Realizar la acción con dos personas colocadas del mismo lado de la cama.
- La primera persona desliza un brazo por debajo de los hombros del paciente y el otro, por debajo de la espalda. Esta persona es quien dirige la acción.
- La segunda persona, situada al centro, desliza un brazo debajo de la espalda del paciente y el otro, debajo de los glúteos.
- La tercera persona al nivel de los pies del paciente desliza un brazo debajo de los muslos, y el otro debajo de las piernas.
- Las tres personas se apoyarán con los pies separados, uno delante del otro y flexionando las rodillas, al oír la señal “uno, dos, tres”, elevarán al paciente de la cama, y se dirigirán al frente del carro-camilla para depositarlo lentamente.
- Cubrir al paciente con la ropa, asegurarlo con los cinturones y colocar los barandales al carro-camilla.

ELEMENTOS DE APOYO Y SEGURIDAD

Para la alineación corporal, movilización, transferencia y deambulación, existen dispositivos que apoyan y ofrecen seguridad al paciente con problemas musculoesqueléticos. La seguridad en su manejo depende del grado de conocimiento de su construcción e instrucción de uso. Algunos requieren medios de sujeción para evitar traumatismos sobre todo pacientes discapacitados o confusos.

Para la alineación corporal y evitar contracturas o deformidades se requieren:

- Almohadas, colchones, sacos de arena y rollos.
- Tablero para pies.
- Férulas.
- Soportes para la espalda.

Para movilización de pacientes con movimientos restringidos:

- Camas eléctricas.
- Cama de Stryker con giro de 360°.
- Cama CircOlectric.
- Elevador de Hoyer.
- Marco de Thomas.

Para la transferencia del paciente:

- Silla de ruedas.
- Carro-camilla.

Para ambulación (mejora seguridad y equilibrio):

- Andaderas.
- Bastones.
- Muletas de varios tipos.