



Mobilización de pacientes para cuidadores

2024

Todos los capítulos están disponibles sin coste en la página web, en distintos idiomas: inglés, neerlandés, castellano, francés, húngaro, y lituano.

Goderis, T. & Ollevier, A. (2024). Patient handling for caregivers. <https://eulift-app.com/>

Autores & afiliaciones:

Goderis Tania: BSc en Fisioterapia, Rehabilitación; Hospital AZ Alma en Eeklo (Bélgica)

Ollevier Aline: MSc en Terapia ocupacional; coordinadora de investigación en la Universidad de Ciencias Aplicadas VIVES de Brujas (Bélgica)

Benkovics Edit: MSc en Fisioterapia; David Gerincklinika en Budapest (Hungría)

Buckens Filip: Enfermero en UZ Gent (Bélgica)

Goemaere Lies: Terapeuta ocupacional, Universidad de Ciencias aplicadas en Brujas (Bélgica)

Knibbe Hanneke: MSc Ciencias del movimiento humano Cum Laude, BSc en Fisioterapia, Locomotion (Holanda)

Knibbe Nico: MSc Ciencias del movimiento humano, Locomotion (Holanda)

Meijer Bastiaan: BSc. en Gestión deportiva; Jefe de Marketing en David Health (Holanda)

Sigitas Mingaila: PhD en Enfermería, LSMU (Lituania)

Petruševičienė Daiva: PhD en Enfermería, LSMU (Lituania)

Schiettekatte Dupaul, Sylvie: BSc en Enfermería; MSc en Salud Comunitaria; Ergónoma; Athlon S. Coop. En Mondragón (España)

Vàrhelyi, Edit: CEO, David Gerincklinika en Budapest (Hungría)

Especial agradecimiento a:

Laura Colmenares Guerra por crear y perfeccionar nuestras animaciones 3D

Locomotion por el material educativo y las animaciones

Verv por el material formativo y las animaciones

Rob Krul (Moderne Meesters) por el diseño del manual



Índice de contenidos

adelante	1
Introducción	2
¡Esperamos que os guste!	4
1. Ergonomía general	5
1.1. Definición de la ergonomía	5
1.2. ¿Qué son los trastornos musculoesqueléticos de la espalda?	5
1.3. Factores causantes de trastornos musculoesqueléticos de la espalda	5
2. Anatomía y función	7
2.1. Columna vertebral	7
2.2. Vista general de un segmento vertebral	8
2.3. Vértebra	8
2.4. Articulaciones facetarias	9
2.5. Disco intervertebral	9
2.6. Músculos	11
2.7. Ligamentos	12
2.8. Sistema nervioso	13
2.9. Vasos sanguíneos	14
3. Biomecánica	15
3.1. Introducción	15
3.2. Lo que sucede en el disco intervertebral durante diferentes movimientos	15
3.3. Fuerzas en la columna lumbar	18
4. Patología y disfunción	25
4.1. Lumbalgia inespecífica: insuficiencia muscular	25
4.2. Deformaciones	26
4.3. Patología de disco	27
4.4. Patología nerviosa	28
4.5. Patología ósea	29
4.6. Cirugía fallida de la espalda	30
5. Educación acerca del dolor	31
5.1. Definición	31
5.2. Fisiología del dolor	31
5.3. Dolor agudo	33
5.4. Dolor crónico	33

6. Posturas	35
6.1. Curvaturas fisiológicas de la espalda	35
6.2. De pie	37
6.3. Sentada activa	38
6.4. Estabilización	38
7. Movimientos naturales	40
7.1. Sentarse y ponerse de pie	40
7.2. Tumbarse	41
8. Posturas y movimientos básicos	42
8.1. Postura de la banqueta (semisquat)	42
8.2. Rápel (movimiento de contrapeso con el cuerpo)	42
8.3. Transferencia antero-posterior de peso	42
8.4. Transferencia lateral de peso	43
8.5. Pivotar	43
8.6. Arrodillarse	43
8.7. Movimiento del golfista	44
9. Tareas de cuidado	45
10. ¿Cómo utilizar la haptonomía para la ergonomía en la atención sanitaria?	64
11. Pacientes obesos y carga física de los cuidadores	69
12. Traslados de pacientes y cuidado de la piel.	78
Bibliografía	82

adelante

En una sociedad cada vez más diversa y compleja, la internacionalización es una herramienta, una oportunidad para aprender a lidiar mejor con esa diversidad. Es una manera de crecer hacia una mayor experiencia, hacia una mente abierta y continuar incorporando valores, experiencias y ciudadanía europea compartidos.

Intercambiar, compartir conocimientos, crear asociaciones, etc. a través de fronteras es un valor añadido indispensable. Facilita el cambio y el progreso para los individuos que participan, para las organizaciones que forman parte de las actividades y para los sistemas de políticas en los que se llevan a cabo todas estas actividades. En definitiva, la internacionalización genera impacto en diferentes niveles y eso es lo que queremos y necesitamos. A través del programa Erasmus+, se crean numerosas posibilidades para financiar proyectos, generando impacto.

En mi opinión, eUlift es un gran ejemplo de lo que la internacionalización puede significar para una organización y todos los socios involucrados. El proyecto basado en la co-creación muestra las posibilidades de generar efectos duraderos para la educación y la formación en general y más específicamente para los cuidadores. eUlift es una asociación estratégica financiada por Epos, la agencia nacional de Erasmus+ en Flandes (Bélgica). La idea del proyecto había ido creciendo durante años. A partir de una necesidad en la práctica, los ejecutores del proyecto combinaron las mejores prácticas y la evidencia con estrategias innovadoras y buscaron varios socios con experiencia complementaria. Debemos seguir centrándonos fuertemente en la internacionalización. Al fin y al cabo, un proyecto Erasmus+ es un medio, una oportunidad para aprender a afrontar mejor la diversidad y la complejidad en una sociedad que cambia constantemente y para crecer hacia una mayor experiencia, una mente abierta y seguir centrándose en las prioridades horizontales europeas: inclusión social, sostenibilidad, digitalización y participación democrática.

Este proyecto tenía como objetivo contribuir en una solución a largo plazo para evitar lesiones a los cuidadores mientras movilizaban a los pacientes. Por lo tanto, hay 5 resultados:

1. libro electrónico renovado;
2. aplicación gratuita, disponible en diferentes idiomas
3. aprendizajes electrónicos en movilización segura del paciente
4. rutas de aprendizaje electrónico para integrarse en la educación (continua)
5. Preguntas frecuentes para abordar algunas situaciones específicas

Epos quiere ser un socio útil para todos los proyectos para asegurarse de que todas las inversiones, tanto financieras como personales y en términos de contenido, valgan la pena. Estaremos encantados de contribuir con una mayor difusión y explotación de los resultados del proyecto eUlift para crear e incorporar impacto.

¡Estoy agradecida de ser una pequeña parte de esto! ¡Gracias y os deseo toda la suerte en el futuro!

Jill, Directora Epos

Introducción

El dolor lumbar causa más años de vida con discapacidad que cualquier otra enfermedad (Vos et al., 2012). El dolor lumbar crónico es una afección frecuente, prolongada en el tiempo e incapacitante con altos costes sociales, por ejemplo, gastos sanitarios, seguro por invalidez y absentismo laboral (Dagenais, Caro & Haldeman, 2008; Lambeek et al., 2011; Luo, Pietrobon, Sun, Liu & Hey, 2004; Maniadakis & Gray, 2000). Los trabajadores del sector sanitario se ven expuestos con frecuencia a factores de riesgo físico elevados (como movimientos repetitivos, elevación o descenso de cargas), posturas incómodas y desplazamiento o movilización de pacientes. Estos pueden derivar en lesiones relacionadas con el ámbito laboral (BLS, 2002, 2006, 2009 & 2010).

No solo los enfermeros sufren estos problemas (Lee & Lee, 2017; Lipscomb, Trinkoff, Brady & Geiger-Brown, 2004). Los terapeutas ocupacionales y los fisioterapeutas también corren un mayor riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas relacionadas con su trabajo (Darragh, Huddleston & King, 2009).

Desafortunadamente, el dolor lumbar que padecen los cuidadores no está solamente ligado a las técnicas de movilización de pacientes (Daynard et al., 2001; Lagerstrom, Hansson & Hagberg, 1998) pero también a sobrecargas y trabajo estático (Jansen, Morgenstern & Burdorf 2004).

El informe ISO/TR 12296:2013 define la movilización de pacientes como:

"...cualquier actividad que requiera de fuerza para empujar, tirar, levantar, bajar, transferir o mover o apoyar de alguna manera a una persona o parte del cuerpo."

Las actividades relacionadas con el manejo de pacientes se pueden dividir en multitud de subcategorías. Una de ellas es el levantamiento de pacientes, tarea que deben realizar los cuidadores a menudo. Algunos ejemplos de actividades de movilización de pacientes son recolocar a los pacientes en la cama, trasladarlos a una silla de ruedas, asistirlos mientras caminan o moverlos de un lugar a otro (Hignett et al, 2014).

Un estudio relacionado con las tareas de manipulación en el trabajo identificó que tanto el peso de la carga (OR 1.11 [95 % CI 1.05–1.18] por cada 10 kg levantados) como el número de elevaciones (OR 1.09 [1.03–1.15] por cada diez elevaciones por día) suponían un aumento del riesgo (Coenen et al., 2014). Aunque los programas educativos y de ejercicios destinados a prevenir el dolor de espalda en los cuidadores han demostrado ser eficaces (Black, Shah, Busch, Metcalfe & Lim, 2011; Daynard et al., 2001; Jaromi et al., 2018), no suponen una solución a largo plazo (Theis & Finkelstein, 2014).

En la práctica se llevan a cabo muchas iniciativas, desde la enseñanza y formación de cuidadores hasta políticas muy instauradas acerca de la movilización de pacientes, de la mano de instructores en ergonomía, asesores de prevención laboral o expertos en movilización. Aun así, el 31,6% de los nuevos trabajadores sanitarios afirman tener poco o ningún conocimiento de las directrices, normativas, formación o marco profesional relacionado con el manejo de pacientes. Esto supone un riesgo importante para la prevención y una tensión tanto para el paciente como para el cuidador (Karppi et al., 2022).

Los programas de manejo seguro de pacientes pueden suponer una enorme contribución para los cuidadores; aporta estructura y reduce el número de lesiones (Teeple, et al., 2017; Thomas & Thomas, 2014; Antwi-Afari et al., 2017). Un programa eficaz incluye formación, retroalimentación y un equipo multidisciplinario para seguir las tendencias actuales en los cuidados (OMS, 2022) y

análisis de riesgos para aprender y adaptarse (Ziam et al., 2023).

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) ofrece multitud de ellas, por ejemplo a través del *"e-fact 28: Técnicas de movilización de pacientes para la prevención de trastornos musculoesqueléticos (TME) en el ámbito de la asistencia sanitaria"*, disponible en todos los idiomas europeos. No obstante, no existe una descripción detallada sobre cómo llevar a cabo las tareas de movilización de pacientes, ni sobre cómo instruir a los cuidadores.

Por lo tanto, el proyecto eUlift busca una solución a largo plazo desde una perspectiva autorregulada e integra un enfoque innovador: una aplicación móvil y una web que se puede consultar sobre la marcha. Prestamos especial atención a las descripciones detalladas de las técnicas específicas de movilización del paciente, posturas y movimientos.

Sobre el proyecto de eUlift

El proyecto eUlift está financiado externamente por EPOS, la agencia nacional belga de Erasmus+.

El objetivo de este proyecto es brindar apoyo a los cuidadores formales e informales en el manejo diario de pacientes. Para lograrlo, se ha desarrollado una cantidad sustancial de material educativo innovador, incluido un manual teórico e interactivo completo, un itinerario de aprendizaje en línea, animaciones en 3D y varios cortometrajes educativos disponibles en YouTube.

Este documento es el manual gratuito, listo para descargar en: www.eulift-app.com. Está disponible en inglés, holandés, francés, húngaro, español y lituano.

¡Esperamos que os guste!



1. Ergonomía general

✍ Vandewalle, M., Goderis, T. & Ollevier A.

1.1. Definición de la ergonomía

La Asociación Internacional de Ergonomía propone la siguiente definición:

“La ergonomía (o factores humanos) es la disciplina científica que se ocupa de la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica la teoría, los principios, los datos y los métodos para diseñarla con el fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema” (IEA, 2018).

La ergonomía tiene tres campos de especialización (AIE, 2018). Este manual se centra en la ergonomía física, en concreto, en los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el ámbito laboral.

1.2. ¿Qué son los trastornos musculoesqueléticos de la espalda?

Los trastornos musculoesqueléticos de la espalda son lesiones y trastornos que afectan a las estructuras de la espalda (por ejemplo, músculos, tendones, ligamentos, nervios, discos y vasos sanguíneos).

Estas estructuras pueden dañarse como resultado de una situación laboral. Además de trastornos de espalda y cuello, también pueden producirse trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores e inferiores.

Estos riesgos para la salud del personal tienen un impacto significativo en la empresa en forma de disminución de beneficios, absentismo (más de un tercio de los días de trabajo perdidos se deben a problemas de espalda, tendinitis o dolor de cuello u hombros), falta de personal de sustitución para compañeros que padecen trastornos musculoesqueléticos, y pérdida de personal cualificado y, como consecuencia, de habilidades. Realizar movilización de pacientes se asocia con trastornos laborales entre los profesionales de la salud debido a movimientos repetitivos, sobrecarga estática y física y manipulación de cargas pesadas (Amaro et al., 2018, Bernal et al., 2015; Fochsen et al., 2006, Knibbe y Knibbe, 2012; Zenker et al., 2020).

El problema no se limita al personal que realiza trabajos pesados. El trabajo de oficina también puede derivar en lesiones por esfuerzo repetitivo, inflamaciones de los tendones de la muñeca y problemas de espalda.

1.3. Factores causantes de trastornos musculoesqueléticos de la espalda

Maher, Underwood y Buchbinder (2017) analizaron datos relacionados con los factores de riesgo (para la aparición del dolor lumbar) extraídos de revisiones sistemáticas de estudios de cohorte. Una revisión sobre las tareas de movilización en el trabajo destacó que el riesgo se ve aumentado tanto por el peso de la carga como por el número de levantamientos. En términos de factores relativos al estilo de vida, el tabaquismo, la obesidad y los síntomas depresivos aumentaban el riesgo de desarrollar dolor lumbar. Se dedujo que estos factores de riesgo incrementaban moderadamente las

probabilidades de padecer dolor de espalda.

Los factores físicos (por ejemplo, levantar objetos en mala postura), los factores psicosociales (por ejemplo, fatiga o cansancio) o una combinación de ambos como, por ejemplo, estar distraído mientras se lleva a cabo un levantamiento (Steffens et al., 2015) pueden desencadenar un dolor lumbar agudo. No obstante, alrededor de un tercio de todos los pacientes que sufren de un episodio agudo son incapaces de recordar el desencadenante (Parreira Pdo et al., 2015). Es más probable que los nuevos episodios comiencen pronto por la mañana (Steffens et al., 2015). Un estudio estadounidense realizado a partir de 1,82 millones visitas a urgencias por lumbalgia reveló que el 81% de los episodios comenzaron en casa, con una tarea que implicaba el levantamiento de peso como la causa citada con mayor frecuencia.

Las causas más generales del dolor de espalda se pueden dividir en factores individuales, psicosociales y laborales (van Tulder & Koes, 2013).

	Causas	Síntomas crónicos
Factores individuales	<ul style="list-style-type: none"> • edad • aptitud física • fuerza de los músculos de la espalda y abdominales • tabaquismo 	<ul style="list-style-type: none"> • obesidad • bajo nivel educativo • mucho dolor, incapacidad de funcionar correctamente
Factores psicosociales	<ul style="list-style-type: none"> • estrés • ansiedad • estado de ánimo/emociones • funcionamiento cognitivo • comportamiento de dolor 	<ul style="list-style-type: none"> • angustia • depresión • somatización
Factores relacionados con el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • manipulación manual de materiales • flexionarse y girar • vibraciones • descontento • tareas monótonas • apoyo relacional o social • control 	<ul style="list-style-type: none"> • insatisfacción • imposibilidad de realizar un trabajo más ligero al reanudar el trabajo después de una enfermedad • levantamiento durante las tres cuartas partes del día

Los factores de riesgo pronóstico observados con más frecuencia para el dolor lumbar crónico son (Nieminen et al., 2021):

- Mayor intensidad del dolor
- Mayor peso corporal
- Transporte de cargas pesadas
- Posturas de trabajo comprometidas
- Depresión

2. Anatomía y función

Vandewalle, M., Goderis, T. & Ollevier, A.

2.1. Columna vertebral

Anatomía

La columna vertebral mide dos quintos de la longitud del cuerpo humano. Una cuarta parte de esta longitud la constituyen los discos intervertebrales. La columna vertebral está formada por 24 vértebras presacrales (siete vértebras cervicales, doce vértebras torácicas y cinco vértebras lumbares) y dos secciones fusionadas, el sacro (os sacrum) y el coxis (os coccygis). Las vértebras torácicas están en contacto con los doce pares de costillas; el sacro se articula con el hueso coxal (ossa coxae). En el interior de la columna vertebral, la tensión en posición de pie aumenta de craneal a caudal (Paulsen, 2018).

Nuestra columna vertebral tiene por lo tanto de 32 a 34 vértebras (ver Figura 1).

La columna vertebral humana está conformada por curvaturas “normales” (fisiológicas) en el plano sagital, la lordosis y la cifosis (Figura 2). La lordosis cervical se desarrolla con la capacidad de sentarse erguido y la lordosis lumbar se forma al aprender a caminar.

Función

La columna vertebral sostiene el torso (es decir, el tronco). Junto con las costillas, proporciona estabilidad y protección al torso, así como flexibilidad en la región lumbar. Se puede distinguir entre los músculos internos de la pared corporal (que solo actúan sobre la pared del cuerpo) y los músculos de las extremidades (que surgen desde la pared corporal y actúan sobre la cintura escapular y las extremidades).

Otra función fundamental de la columna vertebral es la de proteger la médula espinal.



Figura 1: Estructura de la columna vertebral (Paulsen, 2018)

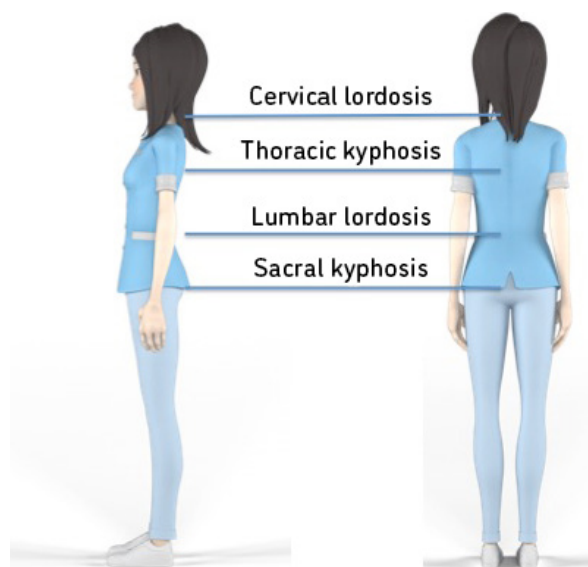


Figura 2: Las curvas de la columna vertebral

2.2. Vista general de un segmento vertebral

Un segmento vertebral (ver figuras 3 y 4) está compuesto por:

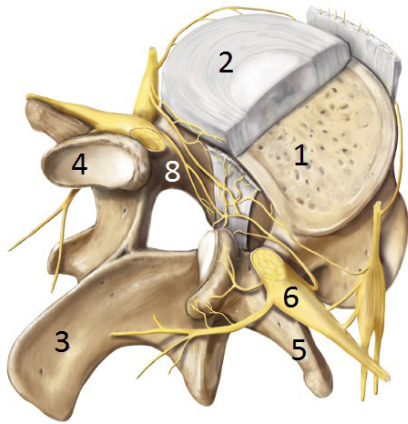


Figura 3: Un segmento vertebral, sección transversal (Paulsen, 2018)

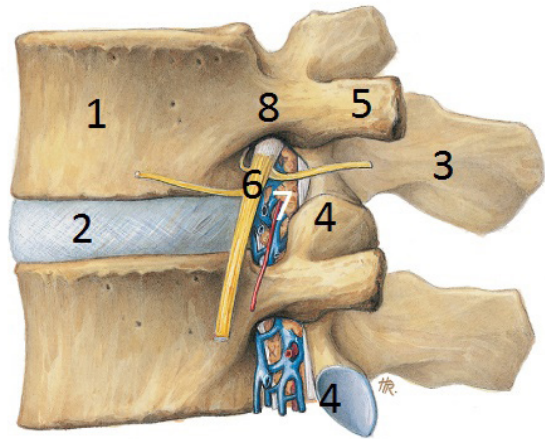


Figura 4: Un segmento vertebral (Paulsen, 2018)

1. Cuerpo vertebral
2. Disco intervertebral
3. Apófisis espinosas
4. Articulaciones facetarias
5. Apófisis transversal
6. Nervios
7. Médula espinal
8. Láminas

2.3. Vértebra

Una vértebra (Figura 5) está formada por un cuerpo vertebral, dos salientes laterales (apófisis transversales o processi transversi), un saliente posterior (apófisis espinosa o processus spinosus) y un canal vertebral (canalis vertebralis) (Paulsen, 2018).

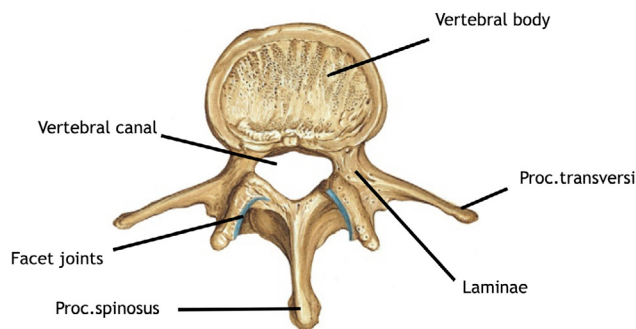


Figura 5: Componentes de una vértebra (Paulsen, 2018)

2.4. Articulaciones facetarias

Anatomía

Cada vértebra tiene una articulación de la faceta superior y una articulación de la faceta inferior. Estas articulaciones están conectadas con las articulaciones facetarias de las vértebras superiores e inferiores (Paulsen, 2018).

Función

Las articulaciones facetarias y los discos intervertebrales constituyen los puntos de conexión entre dos vértebras. Trabajan de manera conjunta durante los movimientos de giro y flexión (Paulsen, 2018)

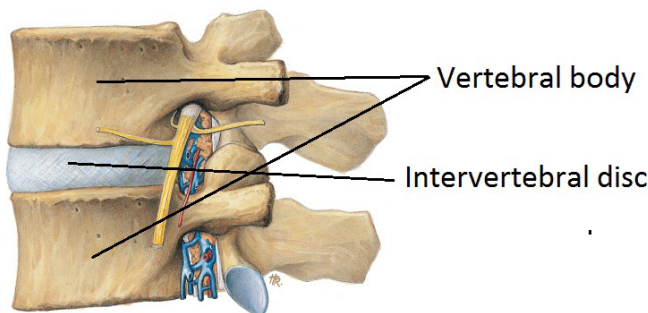
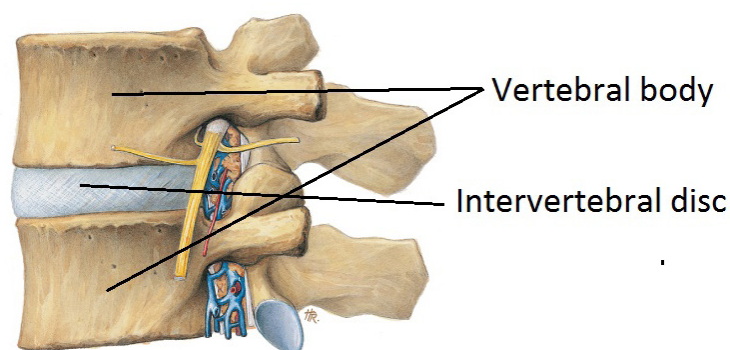


Figura 6: Articulaciones facetarias de las vértebras (Paulsen, 2018)

2.5. Disco intervertebral

Anatomía

Entre cada vertebra, hay un disco intervertebral (Figura 7), excepto entre el cráneo y la primera vértebra, entre la primera y la segunda vértebra y a la altura del sacro y del coxis (Paulsen, 2018).



en/Waschke: Sobotta – Atlas der Anatomie, 24. A. 2017 © Elsevier GmbH

Figura 7: El disco intervertebral (Paulsen, 2018)

En un corte transversal (Figura 8), podemos observar el disco intervertebral (discus intervertebralis), que consta de un núcleo gelatinoso central (núcleo pulposo o nucleus pulposus) y un anillo de tejido conectivo (annulus fibrosus) que rodea al núcleo pulposus. Este anillo fibroso está adherido en gran parte a un borde óseo y a una cobertura cartilaginosa de hialina (Paulsen, 2018).

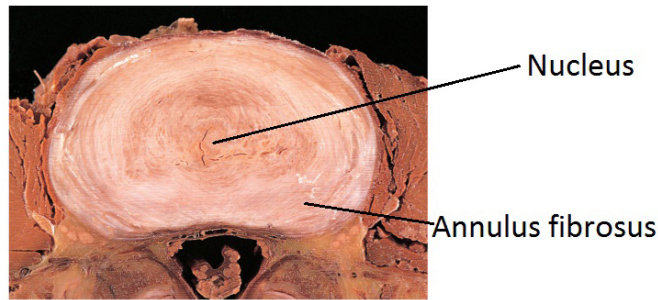


Figura 8: El disco intervertebral, sección transversal (Paulsen, 2018)

No hay flujo sanguíneo. El entorno metabólico de las células del disco se rige por la naturaleza avascular del tejido. Dado que el metabolismo de la energía celular se produce principalmente a través de la glucólisis, las células del disco requieren glucosa para sobrevivir y producen ácido láctico a niveles elevados. El oxígeno también es necesario para la actividad celular, si bien no para la supervivencia; su vía de utilización no está clara. Como los tejidos carecen de riego sanguíneo, las células del disco dependen del suministro de sangre en los márgenes de los discos para obtener sus nutrientes. El núcleo y la parte interna del anillo del disco se alimentan a través de capilares que surgen en los cuerpos vertebrales, penetran en el hueso subcondral y terminan en la articulación del hueso y el disco. Las moléculas pequeñas, como la glucosa y el oxígeno, llegan a las células mediante un proceso de difusión bajo gradientes establecidos por el equilibrio entre la velocidad de transporte a través del tejido hasta las células y el ritmo de la demanda celular. Los metabolitos como el ácido láctico se eliminan por la vía inversa (Grunhagen, Wilde, Soukane, Shirazi-Adl & Urban, 2006).

El disco obtiene sus nutrientes desde los vasos sanguíneos que hay en las vértebras. En el caso de una bajada de presión, como en el caso de la posición tumbada, el líquido nutriente regresa desde la vértebra hasta los discos intervertebrales. Es importante para la recuperación de estos discos intervertebrales que estemos tumbados al menos 8 horas cada día (o noche). En esta posición, los discos intervertebrales pueden absorber los nutrientes necesarios para que sean capaces de soportar el estrés diario. Esta es la razón por la que nuestra altura es inferior por la noche que por la mañana.

Todas las estructuras de nuestro cuerpo necesitan que haya flujo sanguíneo para funcionar correctamente. Limitar o incluso detener el flujo sanguíneo reduce inmediatamente la funcionalidad de estas estructuras. Basta con pensar en un pie cuando «se duerme». Con el movimiento, el pie se perfunde y vuelve a ser funcional. La falta de movimiento y una vida sedentaria son factores de alto riesgo para nuestra espalda (Grunhagen et al., 2006).

El disco intervertebral no alberga muchos nervios. Las ramas parten del nervio periférico hacia el borde exterior del anillo fibroso (Figura 9) (Hochschild, 2015). Estos nervios sensibles se localizan en el tercio más externo del anillo fibroso. Esta inervación es más profunda en un disco degenerado. Algunas fibras penetran el núcleo (Huygen, Kleef, Vissers & Zuurmond, 2014).

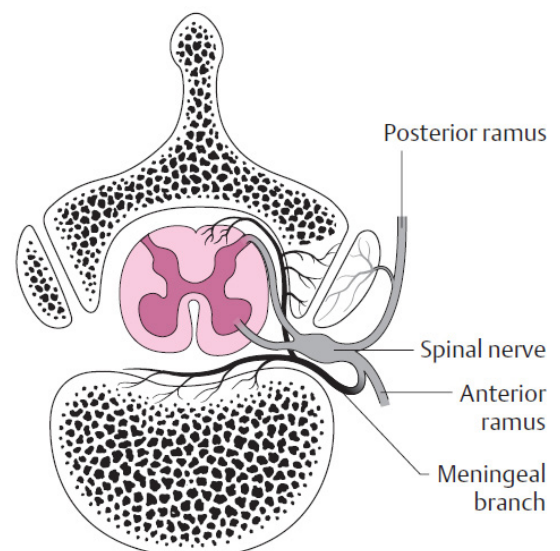


Figura 9: Inervación en la zona del disco intervertebral (Hochschild)

2.6. Músculos

Hay músculos alrededor de la columna vertebral. Algunos músculos son los encargados de que se lleven a cabo nuestros movimientos (por ejemplo, flexionarse, girarse y ladearse), mientras que otros, denominados corsé muscular, se encargan de sujetar nuestra espalda (Paulsen, 2018).

Anatomía: abdominal

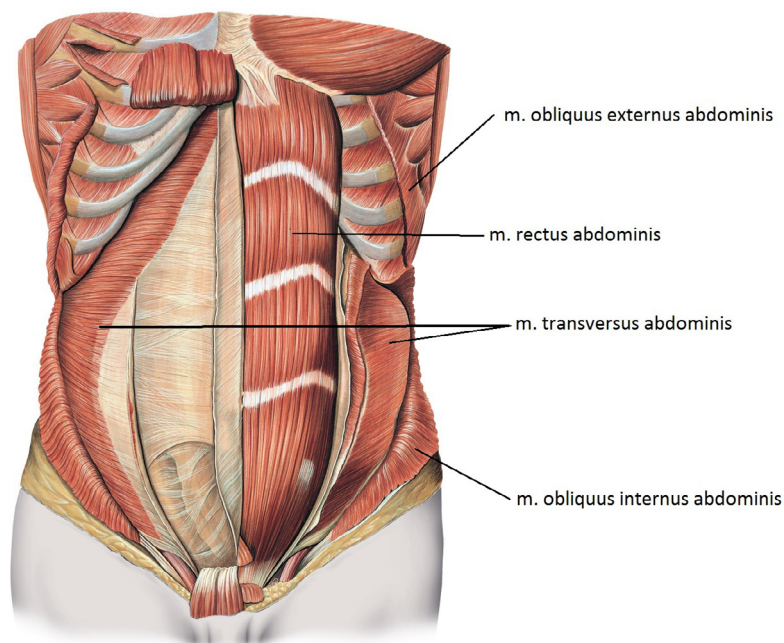


Figura 10: Los músculos ventrales (Paulsen, 2018)

Anatomía: dorsal

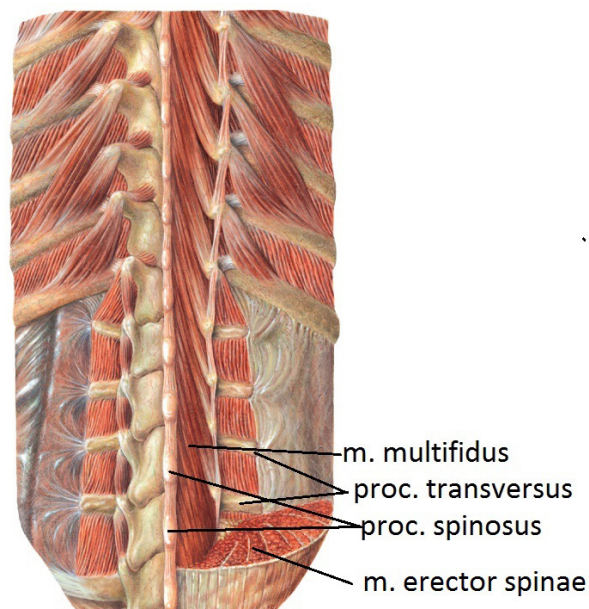


Figura 11: Los músculos dorsales (Paulsen, 2018)

Función

Los principales músculos abdominales y de la espalda pueden clasificarse en dos grupos: los músculos musculoesqueléticos –globales– (por ejemplo, los músculos abdominales rectos, los músculos oblicuos del abdomen y el músculo erector de la columna), y los músculos estabilizadores –locales–, de los cuales los más importantes son el m. transversus del abdomen y el m. multifido.

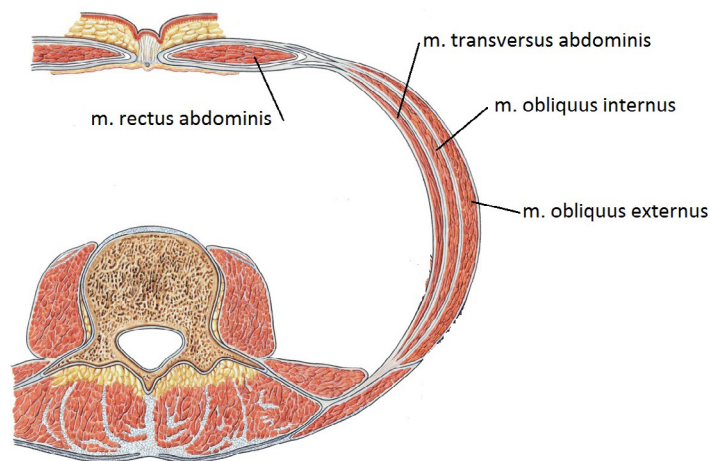


Figura 12: Estabilización de los músculos de la columna vertebral (Paulsen, 2018)

Los músculos estabilizadores (Figura 12) aumentan la estabilidad de las vértebras. Ayudan a mantener la postura y la posición del cuerpo. El efecto combinado de los músculos estabilizadores es comparable a llevar un corsé. Un corsé externo también puede dar soporte a nuestra columna vertebral, pero tiene la desventaja de que limita la actividad muscular. No se recomienda como sustituto porque debilita los músculos. Una buena estabilidad de la espalda puede reducir la carga y evitar molestias recurrentes (Paulsen, 2018).

En la parte posterior, observamos que el m. multifido está cerca de las vértebras. A un lado, el m. transversus del abdomen se convierte en una lámina tendinosa (fascia toracolumbar) e incluye los músculos de la espalda.

2.7. Ligamentos

Cuando la columna vertebral presenta una curva normal (lordosis lumbar leve), los músculos ejercen un soporte adecuado. Cuando la columna vertebral comienza a flexionarse y torcerse, los tejidos pasivos, es decir los ligamentos (Figura 13), pueden verse sometidos a mucha tensión. Estos ligamentos protegen las vértebras de las fuerzas de cizallamiento mientras se realizan flexiones amplias hacia adelante y extensiones hacia atrás (McGill, 2016). Los ligamentos longitudinales anteriores y posteriores ayudan a restringir los movimientos de flexión (hacia adelante) y de extensión (hacia atrás). El ligamento amarillo también pertenece a los ligamentos longitudinales. El ligamento amarillo se encuentra en la parte posterior de la médula espinal y es una estructura altamente elástica.

Ligamentos interespinosos y supraespinosos

Los ligamentos interespinosos resisten la fuerza de cizallamiento posterior de las vértebras superiores y controlan la rotación vertebral al seguir una forma de arco a lo largo de la acción de flexión.

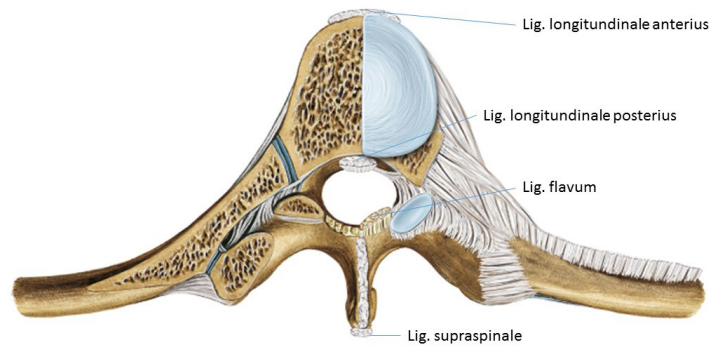


Figura 13: Los ligamentos de una vértebra (Paulsen, 2018)

2.8. Sistema nervioso

Anatomía

Desde el cerebro, la médula espinal (Figura 14) pasa a través del canal espinal (formado por las vértebras). Los nervios periféricos salen de la médula espinal y pasan a través de un orificio de conjugación formado por dos vértebras.

Hay tres tipos de nervios: motores, sensoriales y simpáticos. Los nervios motores van a los músculos. Los nervios sensoriales parten de la piel, los músculos, los intestinos, los ligamentos y las cápsulas articulares y se dirigen a la médula espinal. Los nervios simpáticos van desde la médula espinal hasta los intestinos, los vasos sanguíneos y la piel (Paulsen, 2018).

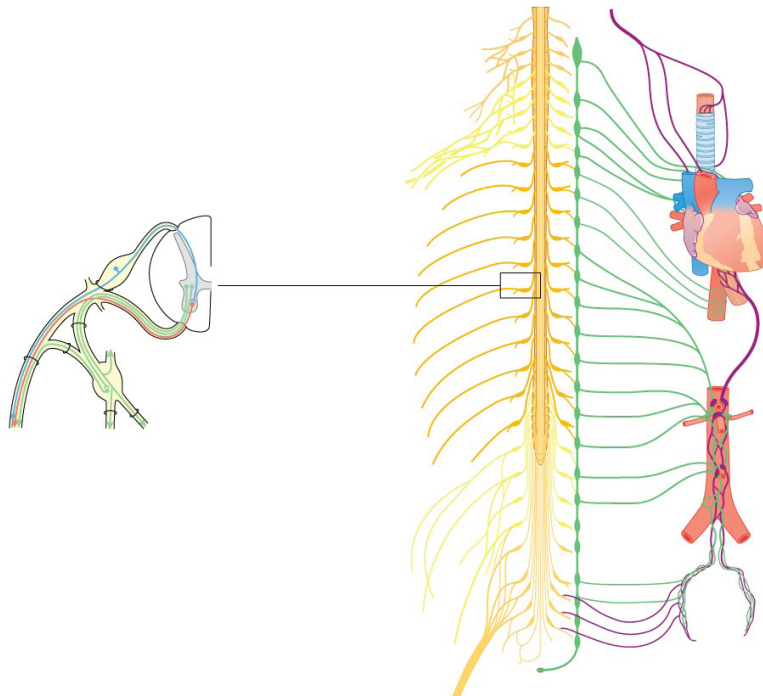


Figura 14: El sistema nervioso (Paulsen, 2018)

Estructuras amarillas: nervios centrales y periféricos.

Función

Los nervios motores son los responsables de contraer los músculos. Los nervios sensoriales envían señales de dolor y sensibilidad al cerebro. Los nervios simpáticos causan enrojecimiento, sudoración y contracción de los vasos sanguíneos (Paulsen, 2018).

2.9. Vasos sanguíneos

Anatomía - función

Tanto los músculos como las vértebras albergan vasos sanguíneos. El sistema cardiovascular está formado por el corazón y los vasos sanguíneos (Figura 15). Las funciones más significativas del sistema cardiovascular son: suministrar oxígeno y nutrientes al organismo, favorecer la termorregulación, mantener una función defensiva, controlar las hormonas y controlar la hemostasia (Paulsen, 2018).

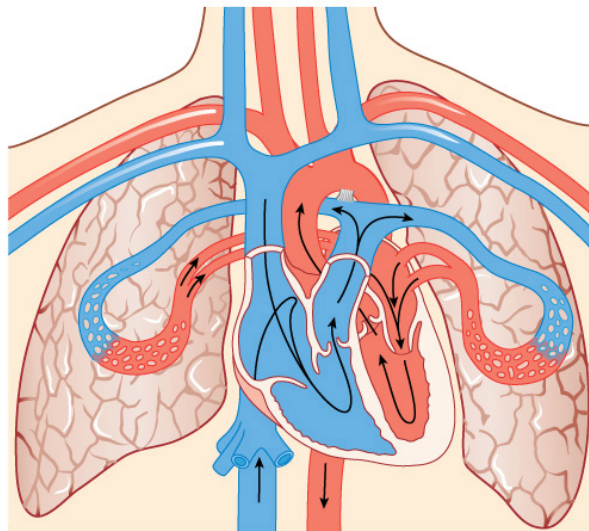


Figura 15: Vasos sanguíneos (Paulsen, 2018)

Como se menciona anteriormente (ver sección Disco intervertebral), el disco intervertebral es avascular. El núcleo y el anillo interno del disco se alimentan por capilares que surgen en los cuerpos vertebrales (Figura 16), penetran en el hueso subcondral y terminan en la articulación del hueso y el disco (Grunhagen, Wilde, Soukane, Shirazi-Adl & Urban, 2006).

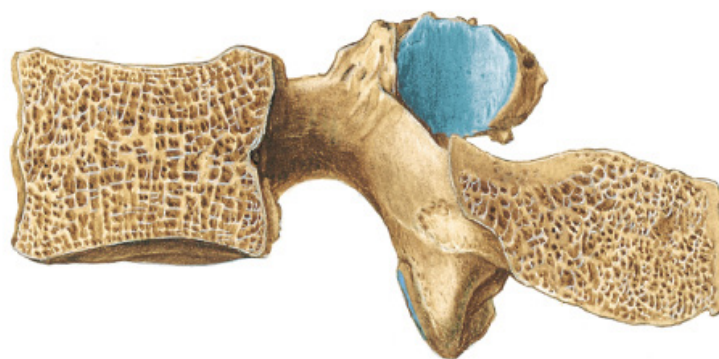


Figura 16: Nutrición de los vasos sanguíneos (Paulsen, 2018)

3. Biomecánica

Vandewalle, M., Goderis, T. & Ollevier, A.

3.1. Introducción

¿Qué ocurre en el interior de la columna vertebral, concretamente al nivel de los discos intervertebrales, cuando se realizan diferentes movimientos? ¿Cuál es el efecto de nuestra postura o movimientos sobre los discos intervertebrales?

3.2. Lo que sucede en el disco intervertebral durante diferentes movimientos

Forward bending

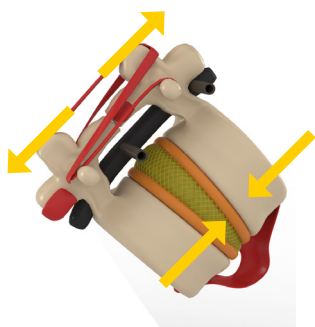


Figura 17: La curvatura de la columna vertebral al agacharse



Figura 18: Flexión hacia delante en la columna vertebral

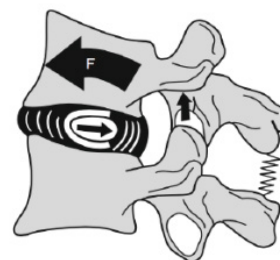


Figura 19: Presión sobre las vértebras al flexionarse hacia

Al flexionarse hacia adelante, el espacio en la parte delantera entre las vértebras se vuelve más pequeño. El núcleo se mueve hacia atrás y la tensión en la parte posterior es mayor (Figuras 17-18-19) (Kapandji, 2009).

Las siguientes posturas (Figuras 20-23) son posturas en las que el disco está comprimido en la parte delantera y es preferible evitarlas.



Figura 20: Curvatura de la columna vertebral al ponerse en cuclillas



Figura 21: Curvatura de la columna vertebral al levantar peso con las piernas estiradas



Figura 22: Curvatura de la columna vertebral al levantar peso desde la posición



Figura 23: Curvatura de la columna vertebral al sentarse encorvado

Aplicadas a la práctica de los cuidadores, estas figuras muestran movimientos comunes. Por ejemplo, al recoger algo del suelo, atarse los zapatos, ponerse los calcetines, levantar el equipaje, levantar un paquete de ropa sucia o sentarse encorvado mientras habla o realiza técnicas de cuidado.

Extensión (movimiento hacia atrás)

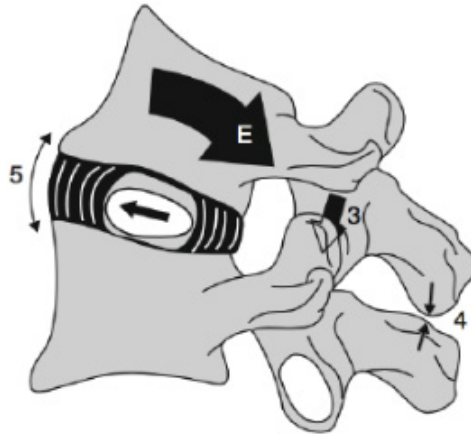


Figura 24: Vértebras al flexionarse hacia atrás

Al inclinarse hacia atrás, el espacio en la parte posterior entre las vértebras se hace más pequeño. El núcleo se desplaza hacia delante lo que hace que la tensión en la parte frontal sea mayor (Kapandji, 2009).

La siguiente postura (Figura 25) es una postura en la que el disco se comprime en la parte posterior y es preferible evitarla.



Figura 25: Curvatura de la columna vertebral al elevar peso por encima de la cabeza

Inclinación lateral

Durante una inclinación lateral, el núcleo es empujado hacia el otro lado (Figura 26) (Kapandji, 2009).

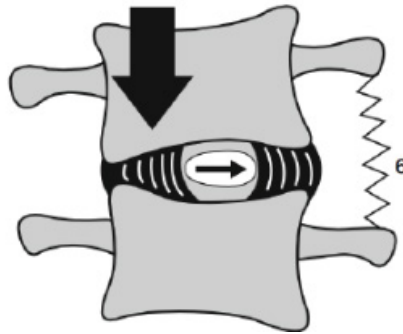


Figura 26: Las vértebras al flexionarse hacia un lado

Giro

En el caso de movimientos rotacionales (Figura 27), la vértebra superior gira en una dirección mientras que la subyacente se mueve en la dirección opuesta. Como resultado, las fibras de los anillos se estiran, dando como resultado un aumento de la presión interna (McGill, 2016).



Figura 27: Curvatura de la columna vertebral al girarse hacia un lado

Combinación de flexión y giro: torsión



Figura 28: Curvatura de la columna vertebral en torsión



Figura 29: Curvatura de la columna vertebral en torsión y levantando peso

Los anillos que rodean el núcleo del disco intervertebral corren el riesgo de romperse, mientras que el núcleo es empujado hacia atrás a través de las grietas de los anillos. Girar y, a la vez, comprimir el disco intervertebral ejerce mucha tensión. (Kapandji, 2009).

Las siguientes Tabla 1 y Figura 30 muestran el grado de confort de las articulaciones más fundamentales, es decir, las posturas que conducen a un riesgo considerablemente mayor de lesiones musculoesqueléticas una vez sobrepasado su «nivel de confort». Cuando esto sucede, las estructuras articulares, ligamentos, tendones y músculos son estiradas. Las estructuras nerviosas también pueden verse afectadas, ya sea por el estiramiento o por la compresión a través de las estructuras que las rodean.

Leyenda			
Rango de movimiento de la articulación	Tipo	Descripción	Acción
	Cómodo, aceptable	Riesgo menor o insignificante	Ninguno
	No recomendado	Aumento del riesgo para todos o algunos de los usuarios.	Análisis y reducción de los riesgos.
	Inaceptable	Riesgo inaceptable para todos los usuarios.	Adaptación del puesto de trabajo o tareas para mejorar la postura de trabajo.

Tabla 1: Nivel de confort según la presión en la columna vertebral



Figura 30: Niveles de confort según la presión sobre la columna vertebral

En conclusión, distintas posturas causan diferentes presiones. La combinación de flexión hacia delante y giro genera la máxima presión intradiscal. Estas posturas también implican carga estática: consulte el capítulo sobre Trabajo estático.

3.3. Fuerzas en la columna lumbar

Como nos encontramos bajo la influencia de la gravedad, nuestra espalda se carga continuamente. Nuestro cuerpo es capaz de resistirlo. La carga sobre nuestra espalda varía en función de nuestra postura. Cuando levantamos un objeto, tenemos que tener en cuenta cómo lo llevamos.

Las cargas constantes en la espalda juegan un papel importante en los problemas de espalda. Durante el levantamiento, las fuerzas que se generan en la espalda se pueden dividir en fuerzas de compresión y fuerzas de cizallamiento (Figura 31).

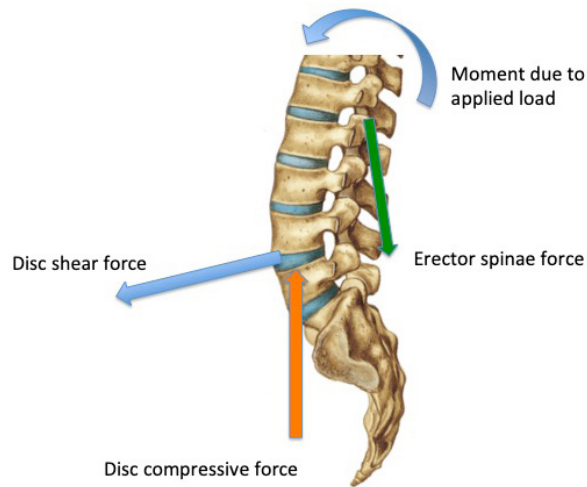


Figura 31: Fuerzas en la columna lumbar

Fuerzas de compresión



Figura 32: Postura de pie: vista lateral



Figura 33: Postura de pie: vista frontal

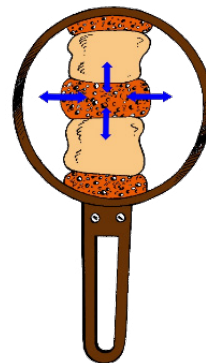


Figura 34: Postura de pie, presión sobre la columna vertebral



Figura 35: Postura de pie, presión sobre el disco

En una posición de pie normal (Figura 33), las presiones hacia adentro y hacia afuera son las mismas (Figura 34-35).



Figura 36: De pie con una carga pesada

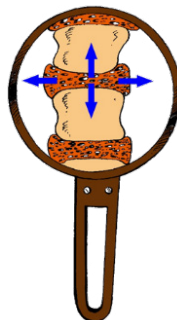


Figura 37: De pie con una carga pesada, presión sobre la columna vertebral



Figura 38: De pie con una carga pesada, presión sobre el disco

Cuando se lleva un objeto mientras se está de pie (Figura 36), la presión hacia fuera es superior, lo que compromete el disco (Figura 37-38).

Durante años, los principios de movilización de pacientes se basaron en una tesis de 1960 de Nachemson. Su tesis describe que la presión sobre la columna vertebral humana es inferior cuando se está tumbado, mientras que cuando se inclina se observa una presión mucho mayor.

Su tesis reveló que una posición sentada suponía un 40% más de presión que una posición de pie (Figura 39). Aunque su tesis se considera controvertida, la teoría se ha convertido en un modelo aceptado a nivel global para explicar que los problemas de espalda se desarrollan principalmente al permanecer sentado de manera prolongada (Humphreys & Eck, 1999).

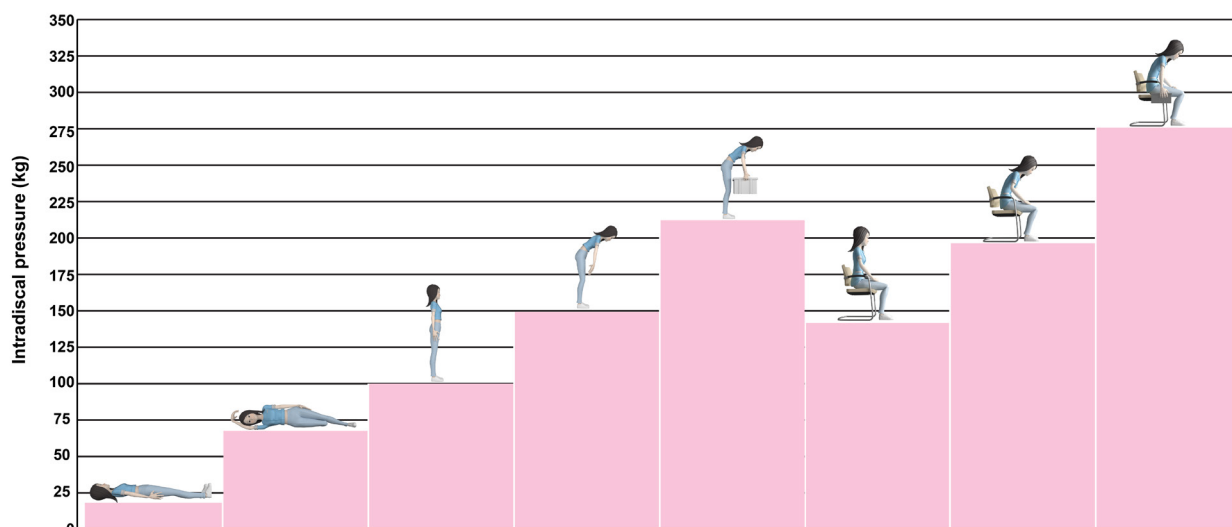


Figura 39: Fuerza de compresión al estar tumbado, de pie y sentado

Tan solo 30 años después, nuevos estudios revelaron que sentarse causa una presión más baja en los discos intervertebrales que estar de pie (Snijders, 2000).

Smith y Pope observaron una diferencia del 12% en la altura de los discos intervertebrales cuando el paciente estaba tumbado que cuando estaba de pie (Smith y Pope, 2002). En un disco lumbar sano, las presiones en vivo en el núcleo son de entre 460 y 1330 kPa en posición sentada, 500 y 870 kPa en posición de pie, y 91 y 539 kPa en posición tumbada boca arriba o boca abajo (Nachemson & Morris, 1964; Sato, Kikuchi & Yonezawa, 1999; Wilke, Neef, Caimi, Hoogland & Claes, 1999). La presión más alta en el núcleo (2300 kPa) se registró en un individuo de pie, que se estaba inclinando hacia adelante mientras sostenía un peso de 20 kg (Wilke et al., 1999). En la actualidad existen nuevas técnicas, como los escáneres de resonancia magnética vertical que pueden medir el comportamiento de los discos intervertebrales en posición erecta o semierecta (Lewis & Fowler, 2009).

En este punto, podemos concluir que la posición tumbada proporciona una presión intradiscal mínima.

Una ligera inclinación hacia adelante aumenta considerablemente la presión intradiscal.

Sin embargo, dado que todavía no está claro qué posición causa la mayor presión intradiscal (sentada o de pie), aún es necesario llevar a cabo más investigaciones.

Fuerzas de cizallamiento

Las fuerzas de cizallamiento son mayores en los dos segmentos vertebrales inferiores, es decir, L4-L5 y L5-S1, ya que, de pie, estas vértebras tienen un ángulo de aproximadamente 30° con respecto a la horizontal. Los discos intervertebrales y los músculos de la espalda no resisten altas fuerzas de cizallamiento. Cuando el daño ya está presente en las láminas, existe una mayor posibilidad de cizallamiento de las vértebras.

El principio de equilibrio de la palanca

Nuestra espalda funciona como una palanca, como se ilustra en las figuras 40 a 42.

De promedio, existe una presión de 40 a 50 kg en la parte baja de la espalda en función del tamaño y peso de la persona (dos tercios del peso corporal). Cuando se levanta una carga, la presión varía según el método de manipulación de la carga. Cuanto más se aleje el objeto levantado del cuerpo, mayor será la carga en la espalda (Figura 43). La presión de la espalda también aumenta cuando uno se inclina hacia adelante (Figura 44).



Figura 40: Demostración del principio de la palanca

La figura 40 muestra la regla según la cual $\text{carga} \times \text{brazo de carga} = \text{potencia} \times \text{brazo de potencia}$.

Con dos brazos de carga iguales (es decir, a la misma distancia) y dos pesos iguales, la presión en el punto de apoyo es igual a la suma de ambos pesos (Figura 41).

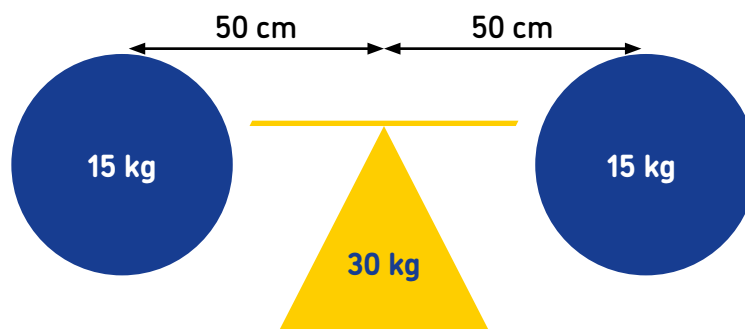


Figura 41: El principio de una palanca con cargas iguales en los brazos

Con dos brazos de carga desiguales, es importante el ratio (coeficiente) entre los brazos de carga (Figura 42).

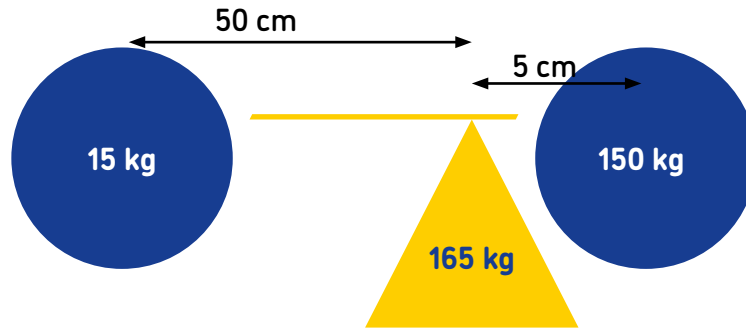


Figura 42: Los principios de una palanca con cargas desiguales de los brazos

Principio de palanca aplicado al cuerpo humano: nuestra espalda funciona como una palanca, como se ilustra en las Figuras 40 a 42. Tenga en cuenta que existen muchos tipos de palancas en el cuerpo humano, como una palanca de segunda clase en la zona del tobillo y una palanca de tercera clase en el brazo. Sin embargo, nuestro interés aquí son las palancas de primer grado que son las que están presentes en la columna.

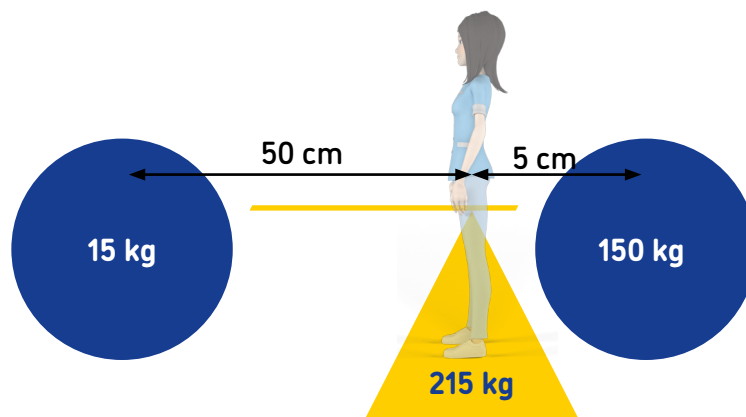


Figura 43: El principio de palanca aplicado al cuerpo humano

- La palanca correspondiente a la distancia entre el disco (punto de apoyo de la palanca) y la carga = 50 cm.
- La palanca correspondiente a la distancia entre el disco y los músculos paravertebrales = 5 cm.
- La fuerza contráctil de los músculos paravertebrales = 150 kg.
- El peso de la carga = 15 kg.
- El peso de la parte superior del cuerpo, la cabeza y las extremidades superiores = 50 kg (para una persona que pesa 75 kg).
- La presión sobre la superficie de apoyo P (laterales del disco L5-S1): $150 \text{ kg} + 15 \text{ kg} + 50 \text{ kg} = 215 \text{ kg}$.

La situación siguiente muestra las cargas cuando uno se inclina hacia delante en un ángulo de 90° , flexionando la espalda, sin llevar ninguna carga.

La palanca correspondiente a la distancia entre el disco (L5-S1) y el centro de gravedad de la parte superior del cuerpo = 20 cm.

La palanca correspondiente a la distancia entre el disco y los músculos paravertebrales = 4 cm (este espacio es menor que en posición vertical porque los músculos paravertebrales se acercan al disco cuando la columna vertebral está flexionada).

El peso de la parte superior del cuerpo, la cabeza y las extremidades superiores = 50 kg.

Constricción de los músculos = 250 kg.

La presión sobre la superficie de apoyo P (por ejemplo, disco L5-S1) = 250 kg + 50 kg = 300 kg.

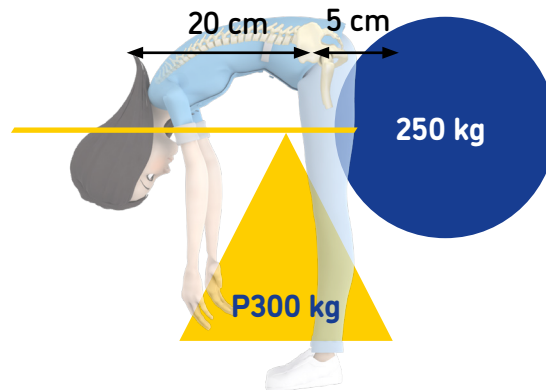


Figura 44: El principio de la palanca al inclinarse hacia delante

En conclusión, la fuerza aplicada a la columna vertebral está afectada por:

- El peso de la carga: cuanto más pesada es la carga, mayor es la presión sobre la espalda.
- La postura del cuerpo: cuanto más se inclina el torso hacia delante, mayor es la carga sobre la espalda, y mayores son la fuerza de compresión del disco y la fuerza de cizallamiento del disco.
- La distancia entre la carga y el cuerpo: cuanto más alejada está de nuestro cuerpo (Figura 45), más presión hay en nuestro disco intervertebral, más tienen que trabajar nuestros músculos para transportar el objeto, y más fuerza se necesita para levantarlo.



Figura 45: Una carga que no se mantiene cerca del cuerpo

Ejemplo: La Tabla 2 muestra una visión general de la presión en el disco intervertebral lumbar inferior para una persona de 75 kg de peso.

	Peso de la carga (en kg)				
	0	10	15	25	50
Cuerpo vertical y carga contra el cuerpo.	50	110	140	200	350
Cuerpo vertical y carga con los brazos extendidos hacia adelante.	50	210	290	375	850
Cuerpo inclinado 45° hacia adelante.	250	335	375	460	675

Tabla 2: *Peso de la carga (Goderis, 2017)*

Esto significa que tenemos que mantener la carga lo más cerca posible de nuestro cuerpo e inclinarse lo menos posible. No levante cargas pesadas si puede evitarlo (Goderis et al., 2017).

4. Patología y disfunción

Vandewalle, M., Goderis, T. & Ollevier, A.

4.1. Lumbalgia inespecífica: insuficiencia muscular

Al abordar las causas del dolor de espalda, aparece el aspecto multifactorial, y puede surgir el concepto de dolor de espalda inespecífico. La lumbalgia inespecífica es un dolor de espalda para el que no podemos encontrar ninguna causa específica (van Tulder & Koes, 2013). Algunos expertos han detectado que no se puede identificar una causa específica para el dolor lumbar en un 80 a 95% de las personas, mientras que otros afirman que no existe tal cosa como el dolor de espalda inespecífico (y que deberían realizarse evaluaciones más exhaustivas) (McGill, 2016).

Al margen de este debate, queremos señalar los cambios en los tejidos más blandos, por ejemplo, en los músculos, tendones y ligamentos, que pueden tener un efecto en cascada y provocar daños y dolor, lo que da lugar a una intolerancia hacia determinadas actividades (McGill, 2016).

La figura 46 ilustra el círculo vicioso de la insuficiencia muscular.

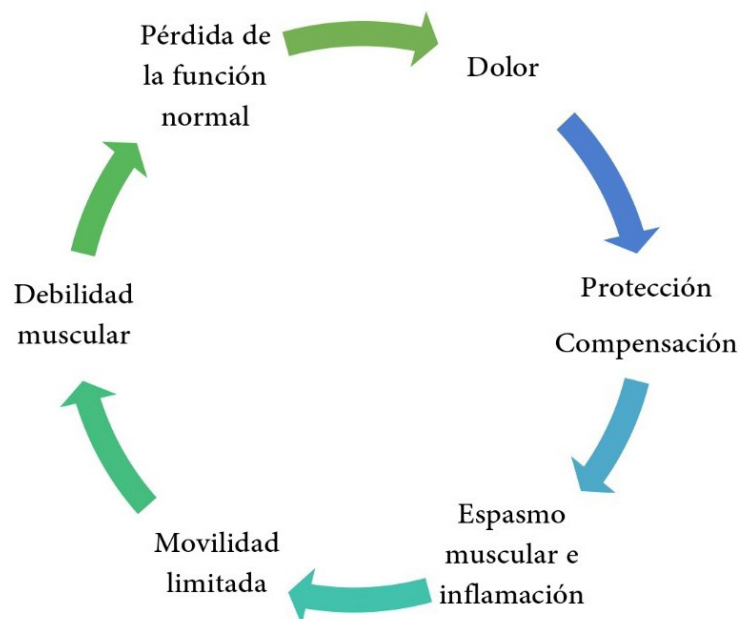


Figura 46: El ciclo de la insuficiencia muscular

Como se ha visto en la sección anterior, el dolor suele ir acompañado de dolencias de espalda, ya que es un indicador de un problema. El dolor crónico puede influir en actividades diarias como el deporte y el trabajo (Huijnen, 2011).

4.2. Deformaciones

Lordosis lumbar

La disminución de la lordosis lumbar aumenta la carga de los discos intervertebrales, mientras que el aumento de la lordosis aumenta la carga de las articulaciones facetarias (Murray, Le Grande, Ortega de Mues & Azari, 2017). Una revisión de las relaciones entre el dolor lumbar y la lordosis lumbar reveló una fuerte relación entre el dolor lumbar y la disminución de la lordosis lumbar (Chun, Lim, Kim, Hwang & Chung, 2017).

Las curvas posturales primarias de la columna vertebral (incluida la lordosis lumbar) favorecen una carga óptima sobre las articulaciones de la columna vertebral. Los cambios en la magnitud de la lordosis lumbar cambian significativamente los patrones de soporte de peso en las articulaciones de las facetas lumbares y los discos intervertebrales. Por lo tanto, es plausible que cambios significativos del grado «óptimo» de lordosis lumbar puedan sobrecargar las articulaciones de la columna vertebral e influir en el desarrollo o la progresión de la osteoartritis (Murray et al., 2017).

Escoliosis

Definición

Skolios es una palabra derivada del griego que significa torcido o curvado.

«Escoliosis» es un término general que comprende un grupo heterogéneo de enfermedades consistentes en cambios en la forma y posición de la columna vertebral (Figura 47), tórax y tronco en el plano frontal. Podemos dividir la escoliosis en funcional y estructural.

La escoliosis estructural idiopática (sin causa específica) se ha descrito como una deformidad torsional de la columna vertebral, con varias regiones torsionales unidas por una zona de unión, en la que cada región incluye un número variable de vértebras morfológicamente lordóticas desplazadas y giradas hacia el mismo lado (Negrini et al., 2018). Ocurre en niños aparentemente sanos y puede avanzar en función de múltiples factores durante cualquier período de crecimiento rápido.

La escoliosis funcional es una curvatura de la columna vertebral secundaria por causas extracorpóreas conocidas (por ejemplo, acortamiento de una extremidad inferior o asimetría del tono muscular paraespinal). Por lo general, se reduce parcialmente o desaparece por completo después de eliminar la causa subyacente (por ejemplo, en posición reclinada) (Negrini et al., 2018).

Tratamiento

Existen diferentes grados de escoliosis, expresados por el término «ángulo de Cobb». El ángulo de Cobb es el ángulo entre las líneas cruzadas utilizando las vértebras más inclinadas por encima y por debajo del ápice de la curva (Keenan et al., 2014).



Figura 47: Escoliosis (Modi et al., 2009)

Con un ángulo de Cobb por debajo de 30°, se utiliza un tratamiento conservador como terapia convencional para la escoliosis. Si el ángulo de la escoliosis al completar el crecimiento excede un umbral crítico (la mayoría de los autores declaran que está entre 30° y 50°), existe un mayor riesgo de problemas de salud en la vida adulta, disminución de la calidad de vida, deformidad cosmética y discapacidad visible, dolor y limitaciones funcionales progresivas (Negrini et al., 2018). En general, las curvaturas superiores de 45° y 50° deben tratarse con cirugía (Yaman y Dalbayrak, 2014).

4.3. Patología de disco

La patología del disco se divide en diferentes grados de severidad, basados en el progreso de la degeneración (continua), como se describe e ilustra a continuación.

Disco degenerativo

Con movimientos de flexión repetidos o movimientos de flexión-giro (torsión) con una amplitud demasiado amplia, pueden producirse pequeñas grietas en las fibras. Estas grietas no son dolorosas, pero crean una zona menos resistente mecánicamente, a nivel del anillo.

La figura 48 muestra el estado intacto de un disco de una persona menor de 15 años.

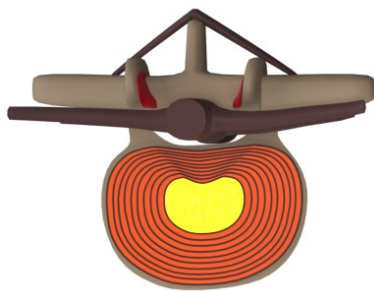


Figura 48: Disco sano

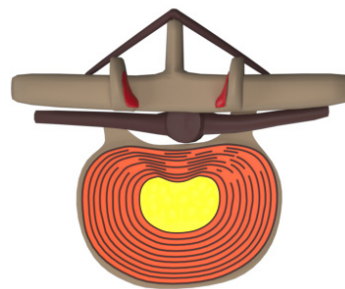


Figura 49: Disco degenerativo

Como consecuencia de la degeneración del disco (por ejemplo, por el envejecimiento), el núcleo del disco intervertebral disminuye debido a la deshidratación (Figura 49). Se trata de un proceso fisiológico normal que no tiene por qué ser doloroso. Puede aparecer el dolor únicamente cuando se forman grietas en el anillo externo y los nervios se irritan.

Como los discos se deshidratan, se vuelven más finos. Esta es la razón por la que los humanos nos encogemos con la edad.

Protrusión de disco

En este caso, el núcleo se filtra a través de las mencionadas grietas y avanza hasta el borde del anillo como resultado de otros movimientos desfavorables. Esto puede causar hinchazón en el anillo. Consecuentemente, la parte trasera del anillo está sujeta a tensión (Figura 50), lo que a su vez puede causar dolor.

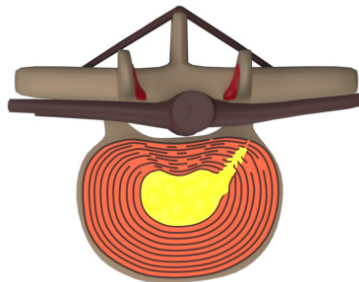


Figura 50: Protrusión de disco

Hernia de disco

El anillo se ha vuelto muy frágil, y un simple movimiento puede desgarrar las últimas partes del anillo, de manera que parte del anillo se salga del núcleo. Esta afección se denomina hernia (Figuras 51 y 52).

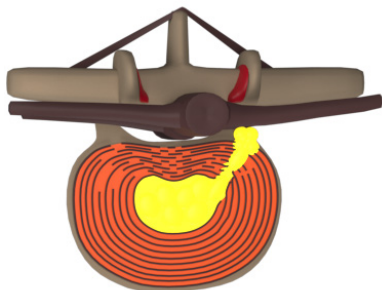


Figura 51: Disco herniado



Figura 52: La resonancia magnética muestra una hernia discal (Paulsen, 2018)

4.4. Patología nerviosa

Ciática

La ciática es un dolor que se irradia a lo largo de la pierna. Puede irradiarse por la parte delantera, trasera o lateral de la pierna.

La ciática puede deberse a tensión en el nervio ciático, en las raíces del nervio lumbar o en el interior de la cauda equina, por pinzamientos en numerosos lugares a lo largo de su longitud o por la irritación de superficies ásperas como, por ejemplo, el hueso artrítico o material de disco extruido (por ejemplo, una hernia).

Los síntomas son diferentes y van desde dolor irradiado hasta sensaciones en la pierna o el pie. La presencia de dolor de espalda es posible pero no necesaria (McGill, 2016).

Estenosis espinal

La estenosis lumbar degenerativa se define como un estrechamiento focal del conducto raquídeo, aunque existen algunas variaciones entre los investigadores acerca de la cantidad exacta de estrechamiento que debe ocurrir antes de que el conducto se considere estenótico.

Los pacientes con estenosis espinal sintomática suelen padecer dolor lumbar crónico, y debilidad y dolor en las piernas, lo que limita su capacidad para ponerse de pie y caminar durante un tiempo breve y distancias cortas (Snyder, Doggett & Turkelson, 2004).

4.5. Patología ósea

Osteoporosis

La osteoporosis es un trastorno esquelético sistémico en el que se deteriora la micro-arquitectura del tejido óseo, de forma que se produce una disminución de la masa ósea y fragilidad, con el consecuente aumento del riesgo de fracturas (Garg, Dixit, Batra, Malhotra y Sharan).

La vértebra osteoporótica se caracteriza por la pérdida de minerales y la disminución de la densidad ósea en las trabéculas (una especie de red tridimensional que proporciona soporte y resistencia al hueso esponjoso), especialmente en las trabéculas transversales. La vértebra osteoporótica comienza a colapsar lentamente cuando está expuesta a una carga excesiva, de forma que desarrolla la clásica forma de cuña (McGill, 2016).

Osteoartritis/osteofitos, degeneración general de la columna vertebral

La enfermedad degenerativa de las articulaciones (EDA) en la columna vertebral, también conocida como osteoartritis (OA), afecta aproximadamente al 80% de la población de 40 años o más. También está relacionada de manera compleja con el dolor lumbar crónico y, por lo tanto, representa una carga considerable para la salud. Aunque la etiología y la patogénesis de la EDA requieren investigación adicional, se identificaron varios factores de riesgo para esta afección. Estos factores incluyen la carga anómala o excesiva de las articulaciones como ocurre, por ejemplo, en casos de obesidad o durante la exposición laboral excesiva a la postura de pie o a levantamiento, traumatismos, defectos congénitos y predisposición genética. De estos, la carga excesiva o anómala de las articulaciones es el factor de riesgo más fácilmente modificable (Murray et al., 2017).

Con el paso de los años, el cartílago de las articulaciones puede desgastarse como resultado de movimientos repetidos. El tejido amortiguador ya no protege el hueso subyacente, que reacciona ante la presión producida, y desarrolla pequeñas protuberancias llamadas osteofitos (o espolones óseos). A medida que pasa el tiempo, el núcleo se deshidrata y el disco se vuelve más fino. Este proceso se llama "colapso de disco" (Figura 53).

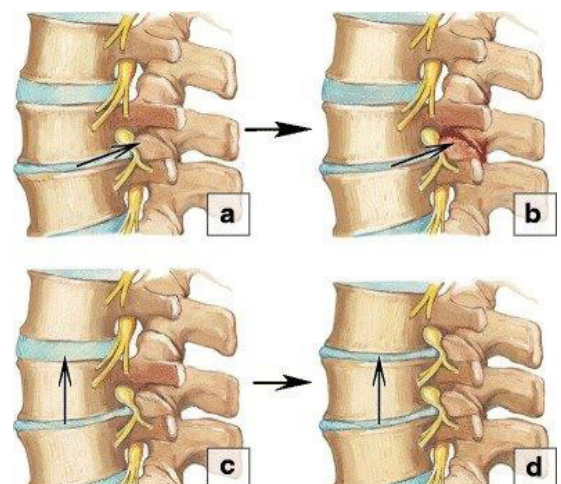


Figura 53: Colapso de disco

Tipos de degeneración espinal. (a-b) Degeneración horizontal. La degeneración inicial del disco intervertebral (a) conduce posteriormente a una osteoartritis articular facetaria (b). (c-d) Enfermedad del segmento adyacente. Los cambios degenerativos severos en un segmento resultan en anomalías en el nivel anterior (Kushchayev et al., 2018).

Fractura por compresión

Una fractura por compresión (Figura 54) suele definirse como un hueso vertebral de la columna que ha visto su longitud disminuida en al menos entre un 15 y un 20% como consecuencia de una fractura. Las fracturas vertebrales por compresión pueden ocurrir en cualquier parte de la columna vertebral, pero son más comunes en la parte superior de la espalda (columna torácica), especialmente en las vértebras inferiores de esa sección de la columna (es decir, T10, T11 y T12). Rara vez ocurren por encima del nivel T7 de la columna vertebral. A menudo se producen también en los segmentos lumbares superiores, como el L1.

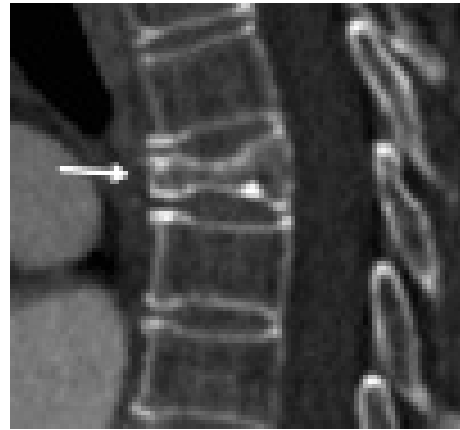


Figura 54: Compresión del cuerpo vertebral (Burns et al., 2017)

Una fractura de la columna vertebral como consecuencia de osteoporosis (huesos débiles) se conoce comúnmente como fractura por compresión, pero también puede denominarse fractura vertebral, fractura osteoporótica o fractura en cuña. Se utiliza el término fractura en cuña porque la fractura ocurre generalmente en la parte frontal de la vértebra, al colapsarse el hueso en la parte frontal de la columna vertebral y dejar la parte posterior del mismo hueso inalterada. Este proceso resulta en una vértebra con forma de cuña. Una fractura por compresión en cuña suele presentar un patrón de fractura mecánicamente estable (Burns, Yao & Summers, 2017).

Espondilolisis/listesis

La espondilolisis es un defecto anatómico o fractura de la pars interarticularis (o porción interarticular) del arco vertebral. Los defectos pueden ocurrir de forma unilateral o bilateral. La espondilolisis es una de las causas más frecuentes de dolor lumbar en adolescentes, aunque sigue siendo asintomática en la mayoría de los pacientes. La espondilolisis (Figura 55) puede progresar a espondilolistesis, que se define como el desplazamiento anterior del cuerpo vertebral en referencia a los cuerpos vertebrales adyacentes (Kushchayev et al., 2018).



Figura 55: Espondilolistesis (Kushchayev et al., 2018)

4.6. Cirugía fallida de la espalda

La asociación internacional para el estudio del dolor (International Association for the Study of Pain, IASP) define el síndrome de cirugía fallida de la espalda (SCFE) de la siguiente manera:

“Dolor espinal lumbar de origen desconocido que persiste a pesar de la intervención quirúrgica o que aparece después de la intervención quirúrgica en lugar del dolor espinal original en la misma ubicación topográfica.” (Harvey, 1995)

5. Educación acerca del dolor

Meijer, B., Sigitas, M. & Vandewalle, M

Como se explica en la sección anterior, el dolor es un acompañante habitual de las dolencias de la espalda, porque es indicativo de un problema. La cronificación habitual del dolor suele suponer un gran problema. Puede limitar las actividades diarias y el trabajo.

5.1. Definición

Definición de dolor en adultos:

"Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño." (WHO, 2012)

5.2. Fisiología del dolor

Sistema nervioso

Podemos dividir el sistema nervioso en dos partes (Butler & Moseley, 2003), el sistema nervioso central, incluyendo el cerebro y la médula espinal, y el sistema nervioso periférico, con el resto de los nervios del cuerpo (ver Figura 56).

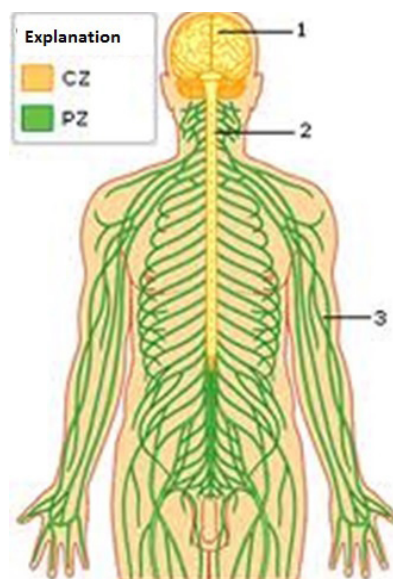


Figura 56: Sistema nervioso para el dolor

Trayectoria del estímulo

Sensores en el extremo del nervio periférico (por ejemplo: piel)

Cada célula nerviosa cuenta con diferentes sensores o receptores. Cada sensor está especializado en la recepción de un tipo de estímulo. Este estímulo puede ser de naturaleza química (a), térmica (t) o mecánica (m) (Figura 57).

En cuanto se produce un estímulo específico, la puerta del receptor se abre para permitir cargas

positivas desde fuera hacia dentro de la célula nerviosa.

Cuando hay cargas suficientemente positivas, estas se convierten en estímulos eléctricos que se transportan por el nervio hasta la médula espinal (Butler & Moseley, 2003).

El estímulo, comparable a la conducción de electricidad a través de un cable eléctrico, alcanza la médula espinal a través del nervio (Figura 58).

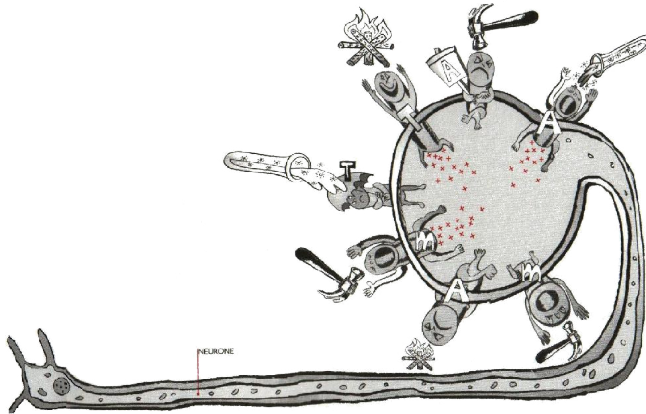


Figura 57: El estímulo del dolor

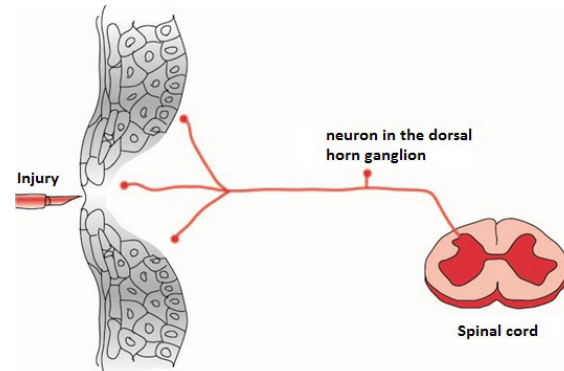


Figura 58: El estímulo para las lesiones

Médula espinal

Los estímulos se transportan desde el sistema nervioso periférico hasta la médula espinal. Los neurotransmisores permiten la transmisión (Figura 59).

La intensidad del estímulo transmitido puede verse afectada por sustancias mensajeras del cerebro y otras fibras nerviosas. Estas sustancias mensajeras funcionan como un control de volumen: pueden aumentar o debilitar la señal (Butler & Moseley, 2003).

Aumento: un corte en el dedo tiene un mayor impacto en un violinista que en otra persona. Este puede percibir más dolor.

Debilitamiento: un ciclista que se ha roto la clavícula como consecuencia de una caída puede a menudo continuar la marcha sin sentir un dolor extremo.

El cuerpo tiene un robusto sistema interno capaz de controlar el dolor. Se cree que este sistema de control interno es 60 veces más fuerte que cualquier fármaco.

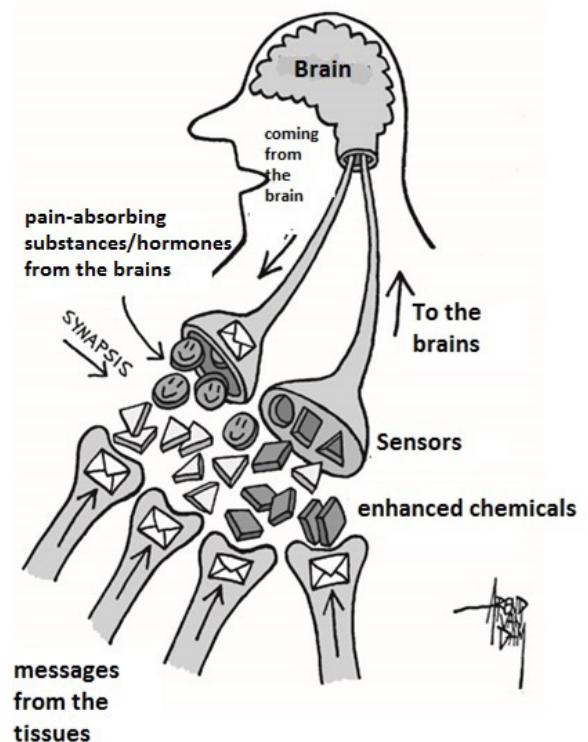


Figura 59: Transporte de estímulos de dolor

Cerebro

Solo cuando el cerebro ha procesado el estímulo del dolor y ha decidido que el dolor es la consecuencia de este estímulo del dolor, el individuo experimenta dolor (Figura 60) (Butler & Moseley, 2003).



Figura 60: Sin cerebro no hay dolor

5.3. Dolor agudo

El dolor agudo está directamente relacionado con el daño a los tejidos blandos, como un esguince de tobillo o un corte con una hoja de papel.

El dolor agudo es necesario para advertir al cuerpo sobre el peligro: es un mecanismo de protección natural que sirve para que reaccionemos adecuadamente. Es de corta duración y se resuelve gradualmente a medida que los tejidos lesionados se van curando. El dolor agudo es distinto del dolor crónico y es relativamente más agudo y severo (Butler & Moseley, 2003).



Figura 61: Dolor agudo

5.4. Dolor crónico

El dolor crónico es un dolor persistente o recurrente que dura más de 3 meses (OMS, 2012). La sensación de dolor sin daño es posible. Además, el daño no es igual al dolor y el dolor no es igual al daño (Butler & Moseley, 2003).

En el dolor crónico, se producen cambios fisiológicos en el transporte y la transmisión del estímulo a diferentes niveles.

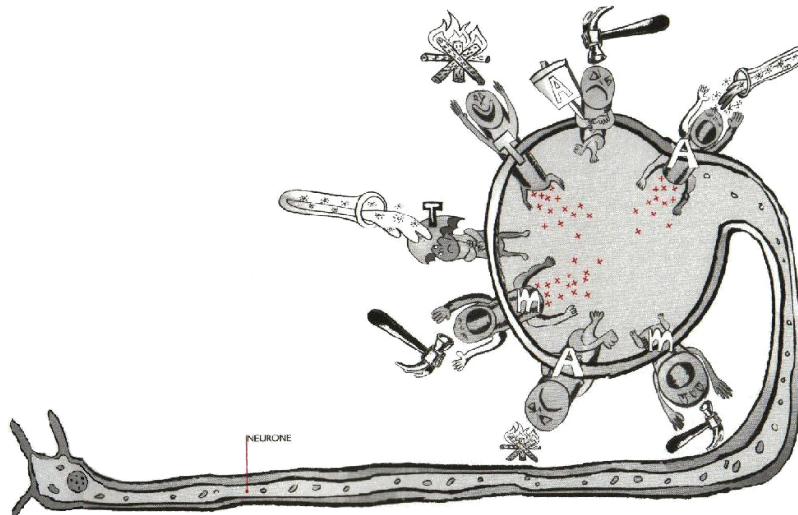


Figura 62: Dolor crónico

La médula espinal se adapta

En una situación normal, un estímulo en la médula espinal equivale a un estímulo en el cerebro (Figura 63).

En pacientes con dolor crónico, el sistema de “control del volumen” falla y permanece abierto. Si tres estímulos entran en la médula espinal, se convierten en cinco estímulos para el cerebro. Esto se denomina sensibilización central. En esta situación, un estímulo o ninguno entra en la médula espinal, y muchos estímulos son transportados al cerebro. De esta forma, los pacientes con sensibilización central son capaces de sentir dolor sin que haya daño (Butler & Moseley, 2003; van Wilgen & Nijs, 2010).

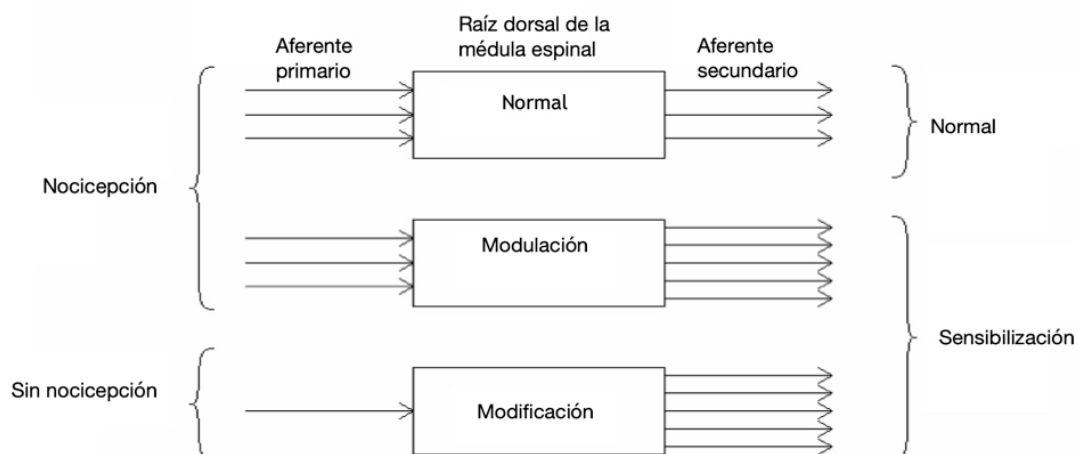


Figura 63: Adaptación de la médula espinal

Programa de dolor en el cerebro

Todo el mundo tiene algún recuerdo de dolor. Esta memoria contiene todas las interpretaciones de un estímulo. Cuando hay demasiados estímulos en la memoria del dolor, uno puede sentir dolor, aunque no lo haya.

El objetivo del tratamiento es mejorar la calidad de vida (van Wilgen & Nijs, 2010).

6. Posturas

Ollevier, A., Goderis, T. & Vandewalle, M.

En la comprensión de las posturas, profundizamos en la dinámica de la curvatura de nuestra columna, fundamental para mantener el equilibrio fisiológico y distribuir las fuerzas diarias de manera eficiente. Explorar cómo evolucionan las curvas naturales de la columna desde el desarrollo temprano hasta la edad adulta arroja luz sobre su papel crucial a la hora de proporcionar estabilidad durante las diversas tareas de cuidados.

6.1. Curvaturas fisiológicas de la espalda

En el plano sagital, la columna vertebral presenta curvas características (Figura 64):

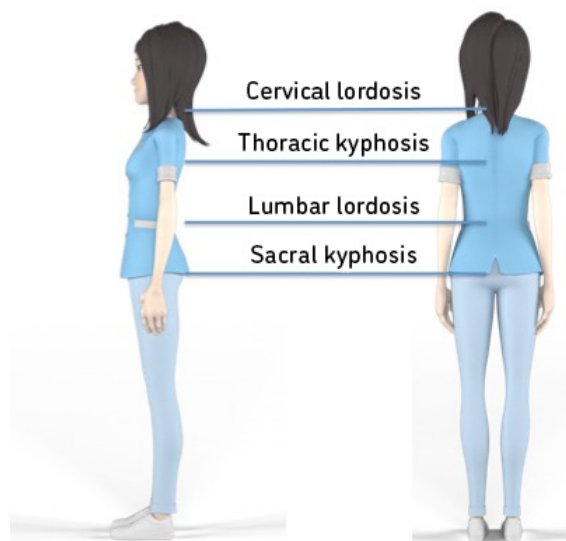


Figura 64: Las curvas de la columna vertebral

«Lordosis» es el término médico que define una curvatura convexa de la columna vertebral hacia el vientre, mientras que «cifosis» es cuando la convexidad está orientada hacia el dorso. En los primeros meses tras el nacimiento, todas las secciones de la columna vertebral presentan una curvatura dorsal convexa. La curvatura cervical se forma al sentarse, mientras que la curvatura lumbar, al correr.

Las curvaturas solo se forman cuando la pelvis se inclina hacia delante en relación con la posición bípeda al andar durante los dos primeros años de desarrollo. Con anterioridad a esta fase, toda la columna vertebral se dobla en todas las secciones hacia la parte posterior convexa (Paulsen, 2018).

Una postura fisiológica es fundamental para distribuir las fuerzas diarias de manera uniforme a lo largo de todo nuestro cuerpo. La columna vertebral ofrece la máxima resistencia y la presión a nivel del disco intervertebral se distribuye uniformemente. En esta posición, los músculos trabajan de forma más eficiente y la carga sobre los músculos, vértebras, discos intervertebrales y ligamentos se distribuye también de manera uniforme.

Incluso en la naturaleza, las curvaturas son comunes. Animales como los gatos o los caballos tienen la columna vertebral curvada y las plantas nunca son rectas.

Las curvaturas fisiológicas de la espalda están formadas por una zona lumbar ligeramente hueca,

una parte superior de la espalda ligeramente convexa y un cuello ligeramente hueco. Las curvaturas de la columna vertebral, especialmente el leve hueco de la parte baja de la espalda, aseguran la estabilidad ante el cizallamiento durante las tareas de manejo de peso en flexión (McGill, 2016).

Las desviaciones de las curvaturas fisiológicas pueden tener diferentes consecuencias.

Si queremos trabajar de una manera más adecuada para la espalda, primero debemos ser más conscientes de nuestro propio cuerpo, así como ser capaces de sentirlo y controlarlo. Tenemos que experimentar por nosotros mismos si nuestra espalda está en la posición fisiológica correcta. Es por eso que es tan necesario tener conciencia de nuestro cuerpo (propiocepción). Debemos esforzarnos al máximo para alcanzar una postura fisiológica. Para lograr esta "actitud" correcta, debemos realizar una inclinación pélvica (es decir, un movimiento de balanceo). Esto se puede conseguir, en función de la postura inicial, si llevamos la pelvis hacia delante (anteversión) o dirigiendo el borde superior de la pelvis hacia atrás (retroversión).

Para ello, partimos de una posición tumbados de boca arriba con las rodillas flexionadas. De esta manera, la parte baja de la espalda ya está menos hueca (Figura 65). Llevamos la parte baja de la espalda al suelo y también hacia atrás el borde superior de nuestra pelvis (= retroversión de la pelvis, Figura 66). Tenga en cuenta que el movimiento no se produce desde la parte superior de la espalda. A continuación, separamos la parte baja de la espalda del suelo y hacemos lo contrario. Hacemos que la parte baja de la espalda sea más hueca al levantar el borde superior de nuestra pelvis (= anteversión, Figura 67). Al inclinar la pelvis, los flexores abdominales de la cadera y los extensores de la cadera de la zona glútea trabajan juntos (Goderis et al., 2017).

Posición supina

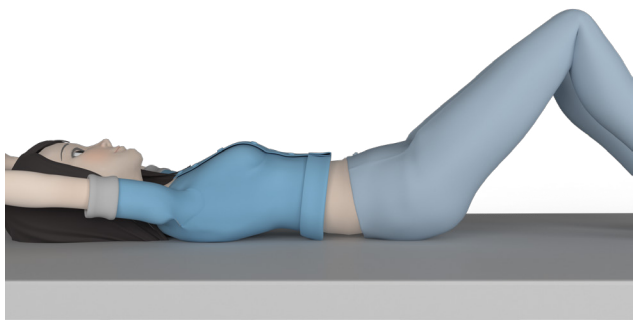


Figura 65: Posición neutra al tumbarse

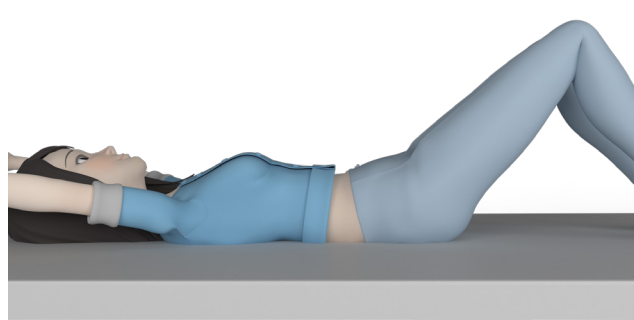


Figura 66: Retroversión de la pelvis

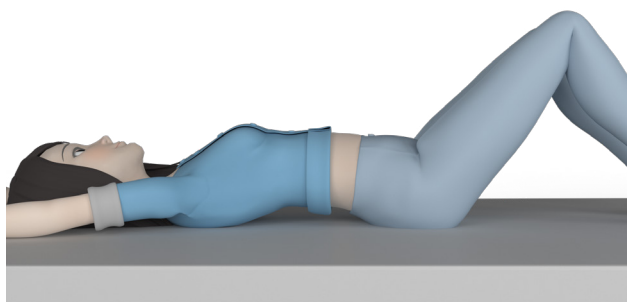


Figura 67: Anteversión de la pelvis

Posición de pie

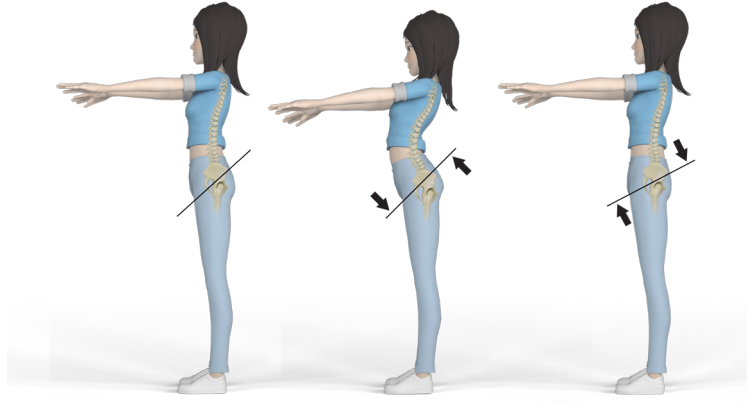


Figura 68: De pie, posición de la pelvis

6.2. De pie

Vista frontal



Figura 69: De pie, vista frontal

Vista lateral

La postura correcta (vista lateral, Figura 70) se obtiene mediante una línea perpendicular desde la oreja (pasando por los hombros, pelvis, rodilla) hasta el tobillo.



Figura 70: De pie, vista lateral

6.3. Sentada activa

Sentarse correctamente (Figura 71) es fundamental. En particular, en los casos en que se permanece sentado en una silla durante todo el día, mantener una posición correcta puede minimizar la tensión en la espalda (Goderis et al., 2017). Ante todo, tenga en cuenta que estar sentado en una silla todo el día no es una buena idea. Intente cambiar de posición cada 20 minutos y haga “minidescansos” tanto como sea posible. Las micropausas propician los cambios posturales: levantar los pies, sentarse más adelante en la silla, levantar una pierna y levantarse rápidamente.

La figura 71 demuestra un método activo para sentarse, sin usar el respaldo.



Figura 71: Sentarse activamente

6.4. Estabilización

Introducción

La estabilidad de la columna vertebral es la capacidad de esta de limitar los patrones de desplazamiento, bajo cargas fisiológicas, para no dañar o irritar la médula espinal y las raíces nerviosas, así como para prevenir la deformidad incapacitante o el dolor debido a cambios estructurales (White AA 3rd, Johnson RM, Panjabi MM, Southwick WO).

El efecto combinado de los músculos estabilizadores es comparable al de llevar un corsé. Un corsé externo también puede dar soporte a nuestra columna vertebral, pero tiene la desventaja de que limita la actividad muscular (Figura 72). No se recomienda como sustituto porque debilita los músculos. Una buena estabilidad de la espalda puede reducir la carga y evitar molestias recurrentes.

Un factor de riesgo independiente para el dolor lumbar crónico es la debilidad y la falta de control motor de los músculos profundos del tronco, como el músculo lumbar multifido y el transversal del abdomen (Huijbregts, 2005).

El uso de un corsé o de una faja lumbar proporciona soporte. El propósito de los músculos abdominales y de la espalda es crear un corsé natural.



Figura 72: Un corsé espinal

■ Contracción de los músculos transversos del abdomen



Figura 73: *Contracción de los músculos estabilizadores*

■ Contracción del m. multífido

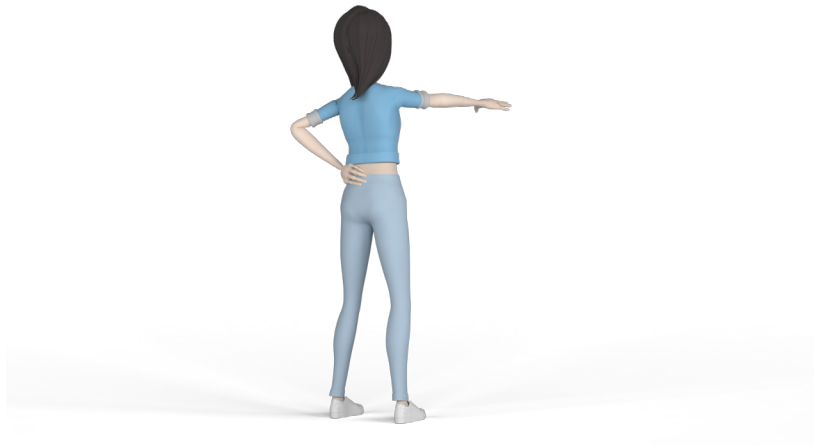


Figura 74: *Palpación del músculo multífido*

7. Movimientos naturales

7.1. Sentarse y ponerse de pie

Los siguientes desplazamientos no solo se aplican a pacientes patológicos, es decir, pacientes con patologías específicas, sino también a todas las personas sanas. Son formas de cambiar de postura con la menor carga posible sobre la espalda.

Es importante tenerlos en cuenta en la medida de lo posible a la hora de realizar transferencias.

Sentarse

Manténgase de pie lo más cerca posible de la silla. Coloque un pie delante del asiento y un pie justo debajo del mismo. Para sentarse, lleve los hombros hacia adelante y la espalda hacia atrás. Puede colocar las manos sobre los muslos. No coloque las manos detrás de la espalda en la silla. Siéntese sin dejarse caer.

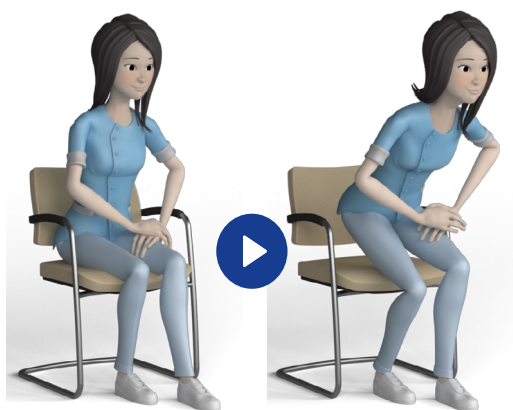


Figura 75: Sentarse

Esfuércese por realizar movimientos naturales. Tenga esto en cuenta en la medida de lo posible cuando realice movilizaciones.

Ponerse de pie

Desplace una pierna debajo de la silla. Coloque ambas manos sobre una pierna. Inclínese hacia delante con el tronco y empuje hacia arriba (Figura 76).

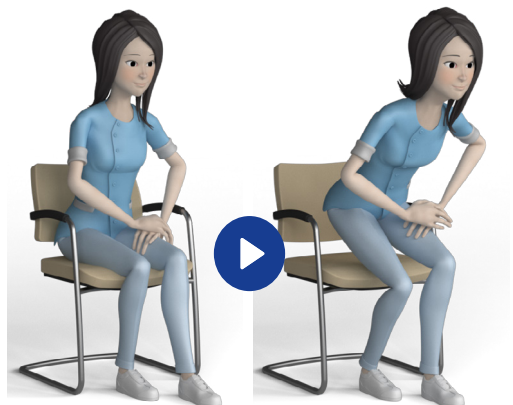


Figura 76: Ponerse de pie

7.2. Tumbarse

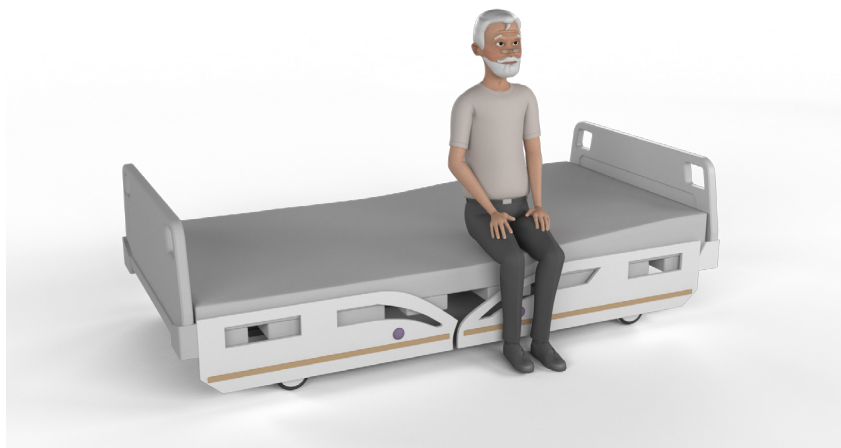
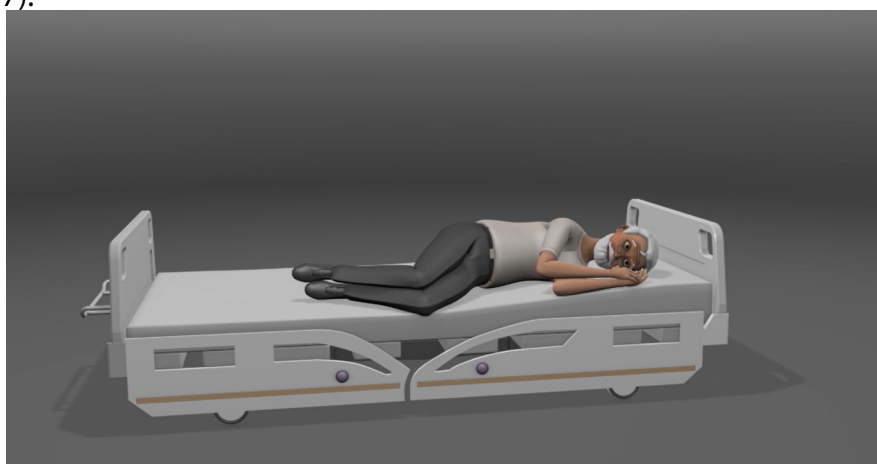


Figura 77: De posición sentada a tumbada

■ De posición sentada a tumbada (giro en bloque)

Posición inicial: con la espalda hacia la cama, que debe estar colocada en la posición más baja posible (Figura 77).



Siéntese cerca de la almohada. Flexione las caderas y doble las rodillas: mueva el torso hacia delante. Siéntese lo más lejos posible en la cama (si es necesario, muévase más atrás en la cama desplazándose con una “marcha de nalgas”). Coloque sus manos en la cama a un lado de la almohada.

Tumbese de lado a la vez que lleva las piernas en la cama.

Realice un giro en bloque sobre su espalda en un solo movimiento, es decir, gire tobillos, rodillas, caderas, hombros y cabeza, todo al mismo tiempo.

8. Posturas y movimientos básicos

8.1. Postura de la banqueta (semisquat)



Figura 78: Postura de la banqueta o semisquat

8.2. Rápel (movimiento de contrapeso con el cuerpo)



Figura 79: Movimiento de rápel

8.3. Transferencia antero-posterior de peso

A continuación, describimos el movimiento de transferencia de peso hacia atrás. En el movimiento de transferencia de peso hacia adelante, realice los movimientos en orden inverso.



Figura 80: Transferencia del peso de adelante hacia atrás y reverso

8.4. Transferencia lateral de peso

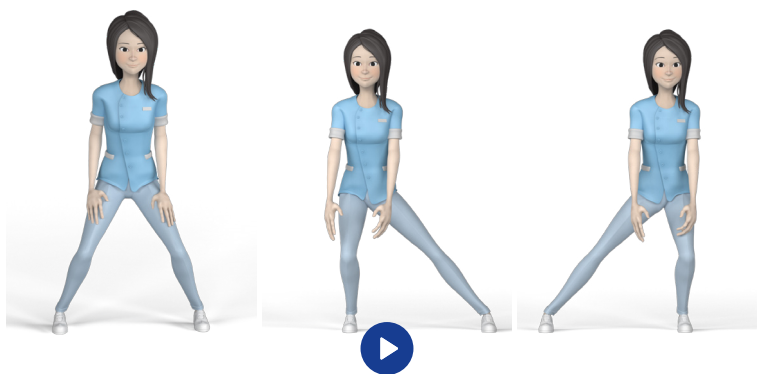


Figura 81: *Desplazamiento lateral del peso*

8.5. Pivotar



Figura 82: *Pivotar*

8.6. Arrodillarse



Figura 83: *Arrodillarse*

8.7. Movimiento del golfista



Figura 84: *Movimiento del golfista*

9. Tareas de cuidado

Organización de las tareas de atención a la movilidad.

El movimiento es la base de una buena salud. Como cuidadores, nos esforzamos por lograr la movilidad en la atención médica, no solo para nosotros sino también para los destinatarios de nuestros cuidados. Nuestro objetivo es mantener a nuestros usuarios lo más móviles posible, creando conciencia sobre cómo se mueven nuestros cuerpos, tanto para nosotros como para ellos.

Al realizar una transferencia, es importante saber:

1. qué transferencia va a realizar
Hemos identificado 8 transferencias básicas y las hemos categorizado en 3 categorías:
 - a. sin ayudas técnicas (s)
 - b. con ayudas técnicas(a)
 - c. con ayudas técnicas para pacientes obesos (o)
2. cómo va a realizar la transferencia
 - a. Algunas de las 3 categorías se superpondrán en contenido y verá una misma animación.
3. las capacidades del paciente, categorizadas en 5 clases de movilidad con 2 herramientas de movilidad:
 - a. BMAT
 - b. MK5
4. (si corresponde) las ayudas que va a utilizar
 - a. Un buen inventario y acuerdos en materia de ayudas técnicas vinculadas a una clase de movilidad son fundamentales..

De esta manera, puede:

1. evaluar su espacio de trabajo;
2. colocar su equipo/ayuda técnica de modo funcional;
3. explicar al destinatario del cuidado qué transferencia va a realizar y lo que espera de él o ella (si no es posible, consulte el capítulo sobre haptionomía).

La comunicación es crucial porque no tenemos control sobre el cuerpo de la persona que recibe los cuidados. Es vital que la persona movilizada coopere plenamente y, por lo tanto, debe comprender lo que se espera de él o ella. Trabaje junto con el usuario, respetando las curvas fisiológicas de su propia columna. Un cuerpo en movimiento requiere menos energía para permanecer en movimiento. Esto aplica tanto a la persona que recibe el cuidado como a usted mismo en la situación.

Aunque hemos estudiado la teoría, en la práctica, nos encontraremos con diversas situaciones que requieren un enfoque flexible. Es importante desarrollar esta experiencia práctica y aprender a adaptar los conceptos teóricos a la compleja realidad del entorno sanitario.

En la práctica, descubrirá que los enfoques teóricos sobre posturas y movimientos no siempre se pueden aplicar sin problemas. Varios factores, como las necesidades individuales de la persona atendida, la distribución de la habitación y las ayudas de traslado disponibles, influirán en la forma de aplicar estos conceptos en la práctica. Es esencial ser flexible y aprender a utilizar variaciones de conceptos teóricos para satisfacer las necesidades únicas de cada situación.

Un aspecto crucial a la hora de realizar transferencias y actividades de movilidad es la conciencia del propio cuerpo y de las curvas fisiológicas de la columna. Respetándolos y aplicando las técnicas correctas, podemos minimizar la tensión en nuestro cuerpo y reducir el riesgo de lesiones. Seguir consejos y trucos prácticos nos ayudará a trabajar de forma más eficaz y segura en diversos escenarios de atención sanitaria.

Principios generales

Consejos relacionados con su entorno:

1. organice su lugar de trabajo de forma ergonómica;
2. asegúrese de tener un espacio de trabajo adecuado;
3. personalice su lugar de trabajo y organice su trabajo (planifique antes de empezar);
4. estime el peso a movilizar;
5. evite levantar objetos pesados;
6. utilice ayuda(s) al desplazamiento cuando sea posible;
7. mantenga la carga lo más cerca posible de su cuerpo;
8. coloque la carga a una altura adecuada;
9. ajuste la velocidad de levantamiento;
10. trabaje entre dos cuidadores, si es posible.

Consejos relacionados con usted mismo:

1. mantenga una buena condición física;
2. mantenga las curvaturas fisiológicas normales de su espalda. Mantenga los hombros bajos y los brazos estirados o en un amplio ángulo abierto;
3. estabilice su columna vertebral;
4. mantenga un buen equilibrio y estabilidad;
5. utilice su peso corporal para poner la carga en movimiento;
6. nunca combine movimientos de inclinación y giro;
7. utilice sus piernas;
8. busque puntos de apoyo en todo momento;
9. controle su respiración;
10. sea consciente de sus habilidades.

Clasificación de la movilidad

A la hora de elegir la ayuda o la técnica de transferencia adecuada, la movilidad del destinatario del cuidado es especialmente decisiva. A medida que disminuye la movilidad de la persona que recibe el cuidado, se requiere más asistencia, lo que aumenta el riesgo de carga física para el cuidador. Elegimos trabajar con herramientas de valoración de la movilidad validadas, la Herramienta de Evaluación de Movilidad "junto a la cama" (Bedside Mobility Assessment Tool, BMAT) y las 5 Clases de Movilidad Knibbe (MK5).

MK5 (5 clases de movilidad Knibbe)

Para proporcionar orientación práctica, LOCOmotion ha desarrollado una clasificación en cinco clases de movilidad (Knibbe et al., 1998). En este concepto, los destinatarios de la atención se clasifican en cinco niveles según su movilidad funcional (A, B, C, D y E). Esta clasificación no se basa en un diagnóstico médico sino en las limitaciones y capacidades del usuario para participar en actividades como los traslados.

Mire este [video](#) que explica el MK5.

Clase de movilidad	Autonomía	Riesgo de sobrecarga física	Usuario activo	Deseable fomentar la movilidad
 A	✓	✗	✓	✓
 B	✗	✗	✓	✓
 C	✗	✓	✓	✓
 D	✗	✓	✗	✓
 E	✗	✓	✗	✗

(Tabel 3, Knibbe et al.,1998)

BMAT (Bedside mobility Assessment Tool 2.0)

El BMAT es una herramienta desarrollada para evaluar la movilidad en pacientes hospitalizados. Esta evaluación de la movilidad puede influir en el tratamiento, las técnicas de transferencia y los resultados, incluido el riesgo de caídas. El uso de una evaluación de la movilidad puede proporcionar información fiable para mejorar la seguridad del destinatario de la atención y prevenir complicaciones resultantes de la inmovilidad. Un estudio del BMAT proporciona evidencia inicial de que es un instrumento válido para evaluar la movilidad de un usuario (The Bedside Mobility Assessment Tool 2.0: Advancing patient mobility. Teresa Boynton, MS, OTR, CSPHP; Dee Kumpar, BSN, RN, MBA; and Catherine VanGilder, MBA, BS, MT, CCRA).

BEDSIDE MOBILITY ASSESSMENT TOOL (BMAT 2.0) © 2020

Figure A (page 1 of 2) BMAT 2.0 to be completed at time of admission, at least once per shift and with any significant change in patient's status.

Test/Assessment Level	Description of Test	Pass Response	PASS =
Assessment Level 1 Assessment of: <ul style="list-style-type: none"> sitting balance upper extremity and core strength ability to sit upright without getting tachycardic, diaphoretic and/or light-headed; i.e., sitting tolerance 	Sit and Shake: From semi-reclined position or at EOB, ask patient to sit upright for up to 1 minute (if there is any concern regarding orthostatic hypotension or postural intolerance); then reach across midline and shake hands with caregiver – repeat with other hand. (Patient's feet may either be flat on floor or dangling.) Safe Mode: Use sling and lift to assist to side of bed (e.g., sternal precautions, abdominal incision) or bed in chair position, then complete "Sit and Shake."	Sit: Able to follow commands and sit unsupported (i.e., unsupported by sling or bed surface) for up to 1 minute. Shake: Able to maintain seated balance while challenged by reaching across midline of trunk with one or both hands and shaking caregiver's hand.	Pass Assessment Level 1 "Sit and Shake" = Proceed to Assessment Level 2, "Stretch" Fail = Mobility Level 1 Patient As appropriate, follow Critical Care Early/Progressive Mobility Program protocol to advance through BMAT Assessment Levels.
Assessment Level 2 Assessment of: <ul style="list-style-type: none"> leg strength in preparation for weight bearing control and strength of leg muscles, including quadriceps and lower leg muscles foot drop 	Stretch: While sitting upright unsupported, extend one leg and straighten knee (knee remains below hip level) and point toes/pump ankle between dorsiflexion/plantar flexion x 3 repetitions. (Patient's feet may either be flat on floor or dangling.) Safe Mode: Continue to use sling and lift (mobile or overhead/ceiling), bed in Fowler's or chair position to complete "Stretch."	Stretch: Able to extend leg and straighten knee = engage quadriceps; then able to pump ankle for 3 repetitions = AROM/move ankle between dorsiflexion/plantar flexion = engage calf muscles/skeletal muscle pump and assist with venous return/fluid shifts.	Pass Assessment Level 2 "Stretch" = Proceed to Assessment Level 3, "Stand" Fail = Mobility Level 2 Patient
Assessment Level 3 Assessment of: <ul style="list-style-type: none"> ability to shift forward, raise buttocks and rise smoothly; balance and strength to rise standing tolerance for up to 1 minute, which allows for fluid shifts and other compensatory changes to occur static standing balance 	Stand: With feet flat on floor about shoulder width apart, shift forward, raise buttocks/rise and stand upright for up to 1 minute (if there is any concern regarding orthostatic hypotension, postural intolerance or syncope). Safe Mode: Use sit-to-stand lift and vest/sling, or ambulation vest/pants and lift. Always default to using Safe Mode if concerned regarding orthostatic hypotension/syncope event or other compensatory changes.	Stand: Able to rise, maintain balance and upright standing position for up to 1 minute. The majority of patients who exhibit orthostatic hypotension do so within the first minute of standing, which is the rationale for 1 minute. Use walker, cane, crutches or prosthetic leg(s) as appropriate to assist.	Pass Assessment Level 3 "Stand" = Proceed to Assessment Level 4, "Step" Fail = Mobility Level 3 Patient
Assessment Level 4 Assessment of: <ul style="list-style-type: none"> pre-ambulation weight shift abilities further assessment of leg strength dynamic standing balance, which further allows for fluid shifts and other compensatory changes to occur cognitive ability to follow directions 	Step: 1) March- or step-in-place taking small steps (not high-marching steps) x 3 repetitions; if able to pass then 2) Step forward with one foot, weight-bear/shift weight onto foot and return foot to starting position; repeat with other foot. Safe Mode: Use ambulation vest/pants and lift; consider use of bed in chair position and egress from end-of-bed. Always default to using Safe Mode if concerned regarding orthostatic hypotension/syncope event, other compensatory changes or falls.	Step: Able to perform both marching-in-place and forward step and return with one foot and then the other. Use walker, cane, crutches or prosthetic leg(s) as appropriate.	Pass Assessment Level 4 "Step" = Progress through Discharge Planning Continue to complete BMAT per protocol; address medical issues and stability; use multidisciplinary approach: work on discharge goals for best destination/placement; consider functional status, ongoing equipment needs and ADL's Fail = Remain a Mobility Level 4 Patient

Figure A (page 2 of 2)

Patient's BMAT Mobility Level	Assessment Level				Test Options in SAFE MODE (See Figure A, page one for Description of Basic Test)	Patient Care and Strengthening in SAFE MODE SPHM Equipment to Consider for patient care/strengthening NOTE: Consult with PT/OT per facility protocol
	1. Sit & Shake*	2. Stretch*	3. Stand*	4. Step*		
Mobility Level 1 = Fails/unable to "Sit and Shake" As appropriate, follow Critical Care Early/Progressive Mobility Program protocol.	FAIL	NA	NA	NA	1) Perform with patient sitting upright in bed 2) Using lift and sling help patient sit at Edge of Bed (EOB) As appropriate, follow Critical Care Early/Progressive Mobility Program protocol to advance through BMAT Assessment Levels.	Goals: Avoid complications of immobility, engage and strengthen postural muscles and progress to Level 2. 1) Edge of Bed (EOB) dangling with sling and lift: work on sitting balance and reaching across midline; perform calf pump exercises 2) Bed in Fowler's or chair position: sitting supported or unsupported to cross midline and shake hands; also perform calf pump exercises 3) Lift and reposition sheet: for boosting and turning 4) Lift and multistraps: for turning and limb holding 5) Lift and sling: for bed to chair/commode transfer 6) Friction Reducing Device (FRD): for PROM/AROM exercises
Mobility Level 2 = Passes "Sit and Shake," Fails/unable to "Stretch"	PASS	FAIL	NA	NA	1) Perform with patient sitting upright in chair position 2) While at EOB dangling and secured by sling and lift	Goals: Avoid complications of immobility, engage and strengthen postural and lower extremity muscles, assist with fluid shifts and progress to Level 3. 1) FRD: partial squats and leg AROM exercises – bed flat or tilt position 2) Lift and reposition sheet: boosting and turning 3) Lift and multistraps: limb holding or turning 4) Lift and sling: bed to chair/toilet transfer 5) In bed: perform additional calf pump exercises
Mobility Level 3 = Passes "Sit and Shake," "Stretch," Fails/unable to "Stand"	PASS	PASS	FAIL	NA	1) Using sit-to-stand lift with vest: evaluate patient's tolerance for standing upright and weight bearing; monitor patient's BP and HR; maintain balance for up to 1 minute. 2) Using standing/ambulation vest or pants and floor-based or ceiling lift: starting with patient's feet flat on floor, instruct patient to rise and stand; monitor patient's BP, HR, standing balance and tolerance for up to 1 minute. As appropriate, after testing in Safe Mode, use walker, cane, crutches, prosthetic leg(s) to evaluate standing tolerance and to progress to "Step."	Goals: Strengthen muscles in upright position, assist fluid shifts, avoid falls and progress to Level 4. 1) Sit-to-stand lift with vest/sling: stand for 1-2 minutes; shift weight from one foot/leg to the other, 2-3 deep breaths 2) Squats using FRD with bed in tilt position 3) Lift and multistraps: limb holding 4) Powered or non-powered sit-to-stand lift for bed to chair/toilet transfers (e.g., quick night-time transfer to and from toilet) 5) If using aid (walker, cane, crutches, prosthetic), after standing with sit-to-stand lift, work on standing with aid.
Mobility Level 4 = Passes "Sit and Shake," "Stretch" and "Stand," Fails/unable to "Step"	PASS	PASS	PASS	FAIL	1) If a sit-to-stand lift with vest was used and patient passed "Stand," evaluate first portion of "Step," march-in-place, while patient is still secure in vest attached to sit-to-stand lift. 2) Using ambulation vest or pants attached to lift: evaluate "Step" by instructing patient to march-in-place. If able to perform march-in-place, instruct patient to advance step with one foot and return foot to starting position. If able to pass, repeat with other foot. Use walker, cane, crutches or prosthetic leg(s) as appropriate.	Goals: Improve standing tolerance and endurance with stepping and weight-shifts, balance and ambulation; avoid falls; consider mobility, functional status, and discharge goals. 1) Lift and ambulation vest/pants for standing, stepping-in-place, weight-shifting/balance activities, and walking 2) Set distance goals to improve endurance and confidence with lift and without lift after passing "Step." 3) If using aid (walker, cane, crutches, prosthetic) to pass "Step," assure that aid is always easily accessible and used for transfers in-room and during hallway ambulation.
Progress through Discharge Planning = Passes all 4 Assessments Review Discharge Goals; Post-acute Discharge Planning	PASS	PASS	PASS	PASS	<ul style="list-style-type: none"> Continue to complete BMAT per protocol; with any change in status adjust Mobility Level and goals as needed. While improving/maintaining mobility, continue to address medical issues and stability as needed; evaluate other medical conditions/treatment plan prior to physician release. Mobility goals may include: independence with bed mobility and transfers; improve balance, standing tolerance, endurance with walking; independence with aid(s) - walker, cane, crutches, prosthetic(s). 	Multidisciplinary approach: <ul style="list-style-type: none"> Compare pre-admit status, including ability to perform ADLs, to discharge status; i.e., previous level of function (PLOF) compared to post-acute functional status; review rehabilitation goals – have they been met? Review discharge goals and guide discharge recommendations; appropriate post-acute discharge destination and equipment needs.






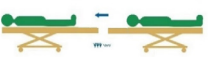


NOTE: Always default to the safest testing/lifting/transfer method (e.g., total lift and sling) if there is any doubt in the patient's ability to perform the task.

fuentes: https://www.myamericannurse.com/wp-content/uploads/2020/07/fig-A-210673-EN-r2_BMAT-2.0-Stair-Step-Chart_Presentation-LR2-Copy-1-2.pdf

Tabla comparativa del BMAT vs MK5

Nivel "4+"	Clase A
<ul style="list-style-type: none"> Independencia No se necesita ayuda para caminar, aunque puede usar bastón o muleta. El paciente demuestra una marcha estable y buen equilibrio al andar en el sitio y dar pasos hacia adelante y hacia atrás. El paciente puede realizar los giros necesarios para su movilidad en la habitación. El paciente muestra conciencia de la seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> El paciente es independiente y puede caminar con bastón o andador. El paciente es autosuficiente y puede cuidarse y vestirse por sí mismo. Mantener la movilidad es importante tanto para el cliente como para el cuidador. Sin riesgo de sobrecarga física para el cuidador.
Nivel 4	Clase B
<ul style="list-style-type: none"> El paciente es capaz de ponerse de pie por lo menos durante un minuto, pero no de andar de forma segura. Presenta estabilidad y fuerza tanto en miembros superiores como inferiores. Es posible realizar la prueba cargando peso en una sola pierna y proceder en consecuencia (p. ej., en un paciente con accidente cerebrovascular o con una pierna escayolada). Suele necesitar usar una ayuda para la movilidad (bastón, andador, muletas). 	<ul style="list-style-type: none"> El paciente es relativamente independiente en movilidad, pero incapaz de realizar transferencias y actividades de la vida diaria (AVD) de forma totalmente independiente y depende de un cuidador para ello. El paciente utiliza un andador o un dispositivo de asistencia similar. Mantener la movilidad es importante tanto para el cliente como para el cuidador. Sin riesgo de sobrecarga física para el cuidador.
Nivel 3	Clase C
<ul style="list-style-type: none"> El paciente presenta estabilidad y fuerza sentado y control en los miembros inferiores (puede estirar y flexionar pierna y tobillo), pero no puede mantenerse de pie. Es posible probar sólo una pierna y proceder en consecuencia (por ejemplo, en un paciente con accidente cerebrovascular o con una pierna escayolada). 	<ul style="list-style-type: none"> El paciente tiene una movilidad moderadamente activa, pero es incapaz de realizar transferencias y AVD de forma independiente, dependiendo de la ayuda de un cuidador. El paciente está (en su mayor parte) en silla de ruedas y no puede mantenerse en pie de forma independiente. La asistencia al paciente es físicamente exigente para el cuidador. Es necesario el uso de ayudas que se hagan cargo parcial o totalmente de las acciones. Es importante, tanto para el paciente como para el cuidador, fomentar las capacidades restantes y frenar la disminución de la movilidad.
Nivel 2	Clase D
<ul style="list-style-type: none"> El paciente puede seguir órdenes y tiene fuerza en el tronco. Puede mantener el equilibrio sentado durante más de un minuto (sin apoyo ni ayuda de un cuidador) y dar la mano: el paciente tiene una fuerza significativa en la parte superior del cuerpo, conciencia espacial y fuerza de agarre. 	<ul style="list-style-type: none"> El paciente tiene una movilidad relativamente pasiva y es incapaz de realizar transferencias y AVD de forma independiente. El paciente está en silla de ruedas, no puede sostenerse por sí mismo y depende de un cuidador. El esfuerzo físico para el cuidador es físicamente exigente. Es necesario el uso de ayudas que se hagan cargo parcial o totalmente de las acciones. Mantener las funciones corporales es importante tanto para el paciente como para el cuidador. La prevención de las complicaciones de la inmovilidad (como las úlceras por presión) es un objetivo adicional.
Nivel 1	Clase E
<p>No se puede realizar "Siéntate y sacude"</p> <p>Sentarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Carece de fuerza en el tronco Incapaz de mantener el equilibrio estando sentado durante un minuto (sin la ayuda de un cuidador) <p>Agitar:</p> <ul style="list-style-type: none"> El paciente carece de una fuerza significativa en la parte superior del cuerpo. Carece de conciencia espacial. Carece de fuerza de agarre 	<ul style="list-style-type: none"> El paciente es pasivo e incapaz de realizar transferencias y actividades AVD de forma independiente. El paciente depende totalmente de un cuidador. El esfuerzo es físicamente exigente para el cuidador. El paciente puede estar completamente postrado en cama y, a menudo, propenso a sufrir rigidez y contracturas. La prioridad es brindar una atención óptima y prevenir o limitar las complicaciones de la inmovilidad, como las úlceras por presión.


Resumen de las animaciones disponibles


	BMAT	1	2	3	4	4+
 Más atrás sentado, en silla (de ruedas)						
	MK5	w/o	a	o	w/o	a
 Desde sentado a de pie	BMAT	1	2/3		4	4+
	MK5	E	D		w/o	a
 Desde sentado (EOB) a sentado	BMAT	1	2	3/4		4+
	MK5	E	D		w/o	a
 Desde sentado (EOB) a tumbado	BMAT	1		2	3	4/4+
	MK5	E	D		w/o	a
 Voltear desde tumbado de espaldas a de lado	BMAT	1		2	3	4/4+
	MK5	E	D		w/o	a
 Más arriba en la cama	BMAT	1	2	3	4	4+
	MK5	w/o	a	o	w/o	a
 Desde de pie a sentado	BMAT	1	2/3		4	4+
	MK5	E	D		w/o	a
 Desde tumbado a sentado (EOB)	BMAT	1			2/3	4/4+
	MK5	E	D		w/o	a

Notas: BdC (Borde de la Cama); s (sin ayudas técnicas) A (Ayudas técnicas) y O (Obesidad)

Consideraciones Generales

- Verifique si hay restricciones con cada manipulación.
- Utilice siempre un enfoque haptónico.
- Respetar los movimientos espontáneos en cada momento.
Por ejemplo, cuando ayude al usuario a sentarse (tipo manzana), mantenga la ayuda técnica (por ejemplo, un elevador, un andador) cerca. Cuando ayude a otro usuario a inclinarse hacia adelante (tipo pera), coloque la ayuda un poco más lejos para permitir una flexión en el rango más amplio posible.
- Alentar a la persona que recibe los cuidados a cooperar en la mayor medida posible.
- Aplicar los principios básicos tanto como sea posible (para más información, refiérase al capítulo de POSTURAS Y MOVIMIENTOS BÁSICOS??).
- Utilizar ayudas (técnicas) adecuadas según sea necesario.
 - Preste atención al peso máximo permitido de la ayuda.
 - La elección de la ayuda técnica depende en gran medida de la movilidad del usuario, del peso de la persona atendida y del tipo de silla.
- Desalentar los movimientos sin ayudas técnicas desde MK5-C en adelante o BMAT-C y previos.
- Prestar especial atención a la seguridad.

Reposicionamiento más atrás en silla (de ruedas)		
BMAT-1	MK5-E	
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas Old higher wheelchair level2	Muy recomendado con ayudas. <ul style="list-style-type: none"> • hoja corredera • tabla deslizante • Grúa (techo) 	Muy desaconsejado sin ayudas. Aproveche la capacidad residual del paciente. Empuje en las estructuras óseas. Al mismo tiempo, realice una transferencia de peso.
con ayudas 02_Hogere_In_Steel+Glijlaken_jacob	Sábana deslizante If necessary, use the inclination of the chair to facilitate backwards movement. Use passive (ceiling) hoist if necessary	Usar cambio de peso Aplicando una sábana deslizante con técnica de desenrollado. Lleve el cuerpo hacia adelante con un movimiento rodante. Empujar sobre la rodilla o la cresta pélvica
Persona con obesidad 06. Optillen met passieve tillift desde seg.25	Use an adapted passive hoist XL or ceiling hoist	Si es posible, incline la silla para facilitar el movimiento. Levante al paciente con un dispositivo de elevación y colóquelo hacia atrás en el asiento.

Reposicionamiento más atrás en silla (de ruedas)		
BMAT-2	MK5-D	
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas /oud - hoger in Rolstoelniveau2	Muy recomendado con ayudas. <ul style="list-style-type: none"> • hoja corredera • Tabla deslizante • Grúa (techo) 	movimiento sin ayudas Aproveche las capacidades restantes del usuario. Empuje en las estructuras óseas Realice un traslado de peso simultáneamente.

con ayudas 02_Hogere_In_Stoel+Glijlaken_jacob	Sábana deslizante o tabla de deslizamiento	Aproveche las capacidades restantes del destinatario de la atención Respete sus propias curvaturas naturales al colocar la ayuda. Realice una transferencia de peso o contrapeso con el cuerpo. Empuje en la rodilla del usuario.
Persona con obesidad 02_Hogere_In_Stoel+Glijlaken_jacob	se una sábana deslizante. Si posible, utilice una grúa (de techo) adaptada XL.	Levante al paciente con el dispositivo de elevación y colóquelo hacia atrás en el asiento.



Reposicionamiento más atrás en silla (de ruedas)

BMAT-3		MK5-C
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas oud - hoger in rolstoelniveau3	Muy recomendado con ayudas: sábana deslizante, dispositivo de asistencia para traslado de sentado a de pie o grúa de bipedestación.	No recomendado sin ayudas. Pídale al paciente que se incline hacia adelante y hacia un lado. Cuando un lateral se libera de la presión, empuje en la rodilla o la cresta de la cadera.
con ayudas 02_Hogere_In_Stoel+Glijlaken_jacob	Sábana deslizante. También se puede hacer con un dispositivo de asistencia para sentado a de pie o grúa de bipedestación.	Utilice las capacidades restantes del paciente. Respete las curvaturas naturales de su propia columna al colocar la ayuda. Realice una transferencia de peso o contrapeso con el cuerpo. Empuje en la rodilla del cliente.
Persona con obesidad 02_Hogere_In_Stoel+Glijlaken_jacob	Sábana deslizante. Esto también se puede hacer con un dispositivo de asistencia para sentado a de pie o grúa de bipedestación.	Utilice las capacidades restantes del destinatario de la atención. Respete sus curvaturas naturales al colocar la ayuda. Realice una tca. De transferencia de peso. Empuje la rodilla de la persona que recibe el cuidado.



Reposicionamiento más atrás en silla (de ruedas)

BMAT-4		MK5-B
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas oud - hoger in Rolstoelniveau 4		Guíe el movimiento espontáneo del paciente. Utilice la técnica de la "marcha de glúteos" o un movimiento de balanceo (inclinándose hacia adelante y empujando sobre los brazos hacia atrás).
con ayudas	No aplica	
Persona con obesidad oud - hoger in rolstoelniveau 4	Sábana deslizante, andador adaptado o "rollator".	Una sábana deslizante debajo de una nalga puede facilitar el movimiento.



Reposicionamiento más atrás en silla (de ruedas)

BMAT-4+		MK5-A
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas oud - hoger in Rolstoelniveau 4		Estimular el movimiento espontáneo mediante guía verbal.
con ayudas	No aplica	
Persona con obesidad oud - hoger in rolstoelniveau 4		Estimular el movimiento espontáneo mediante guía verbal.



Desde posición sentada a de pie

BMAT-3 with aids		MK5-C
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas oud - zit-sta niveau 2-3	Se recomienda una grúa de bipedestación o un dispositivo de asistencia (para ponerse) de pie.	Evitar sin ayudas técnicas. Mueva los pies del usuario lo suficientemente hacia atrás. Incline el torso hacia adelante. Fomente el movimiento espontáneo. No se deje sujetar por el cuello.
con ayudas 01_Zit naar zit_C_jacob (tot sec32)	Elevación activa o ayuda para ponerse de pie	Utilice la ayuda adecuada. Animar al máximo al destinatario del cuidado.
Persona con obesidad 01_Zit naar zit_C_jacob	Elevación activa o ayuda para ponerse de pie. Compruebe si la ayuda puede soportar el peso.	Utilice la ayuda adecuada. Animar al máximo al destinatario del cuidado.



From sit to stand

BMAT4		MK5B
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) 07_zit naar stand_B_jacob		No impida el movimiento espontáneo. Asegúrese de que el peso del paciente (su centro de gravedad) permanezca por encima de los pies. Anímelo a mantenerse erguido.
con ayudas	Rollator, bastón	Coloque la ayuda para andar de manera que no obstaculice el movimiento espontáneo. Maximizar el estímulo para la persona que recibe los cuidados.
Persona con obesidad 14_Zit naar sta_Peer_Yolanda 03 Sit to stand apple Jerry	Rollator o andador adaptado.	No impida el movimiento espontáneo. Coloque la ayuda cerca cuando sea posible. Coloque la ayuda más lejos (para permitir una fuerte flexión hacia adelante) cuando sea necesario.



Desde posición sentada a de pie

BMAT4 +		MK5A
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas oud - zit-sta niveau 4	No aplica	Si hiciese falta, estimule el movimiento espontáneo mediante guía verbal.
con ayudas		
Persona con obesidad 03 Sit to stand apple Jerry	Silla (de ruedas) adaptada	Estimule el movimiento espontáneo mediante guía verbal.



Desde posición sentada (EOB) a sentada

BMAT3/4		MK5C
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado usarlas) Old Sit to Sit level 2	El uso de una grúa de bipedestación (activa) o dispositivo para ponerse de pie está recomendado.	No recomendado sin ayudas técnicas. Colocar los pies del paciente hacia atrás; Llevar la parte superior del cuerpo del usuario hacia adelante; Realizar la movilización sin levantarse No obstruya el movimiento espontáneo. El cuidador puede guiar la pelvis en la dirección del movimiento.
con ayudas 01 Zit naar zit_C_jacob	Grúa de bipedestación (activa) o dispositivo para ponerse de pie	Utilice su propio peso corporal para mover el dispositivo de asistencia.
Persona con obesidad 01 Zit naar zit_C_jacob	Ayuda técnica adaptada	Utilice su propio peso corporal para mover el dispositivo de asistencia.



Desde posición sentada (EOB) a sentada

BMAT4		MK5B
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas old - zit-zit niveau 3		No obstruya el movimiento espontáneo. Preferiblemente con el apoyo de una ayuda para andar.
con ayudas	Andador, rollator, bastón	Asegure al destinatario del cuidado cuando realice el movimiento de giro - anticípese con la ayuda técnica.
Persona con obesidad 03 Zit en sta Apple_Jerry	Andador, rollator, bastón adaptado	Guíe a la persona atendida considerando el movimiento espontáneo (manzana y pera).



Desde posición sentada (EOB) a sentada

BMAT4 +		MK5A	
	AYUDAS		Puntos de atención
Sin ayudas old- zit-zit niveau 4			Guíe (verbalmente) al destinatario de la atención si es necesario.
con ayudas			
Persona con obesidad 03_Zit en sta Apple_Jerry			Guíe al destinatario del cuidado considerando el movimiento espontáneo (manzana y pera).



Desde posición sentada (EOB) a tumbada

BMAT-3		MK5-C	
	AYUDAS		Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) oud - zit-lig niveau 2	Recomendable usar la cabecera, barandilla, media barandilla de cama		No recomendado sin ayudas. Maximice las capacidades del paciente. Asegúrese de que el paciente esté sentado lo suficientemente profundo en la cama. Proporcione al paciente una sensación de seguridad. Guíe las piernas del paciente hacia la cama.
con ayudas	Cama, barandilla, media barandilla de cama		Utilice la cabecera de la cama (elevándola) para ayudar al paciente a acostarse. Coloque una mano en la media barandilla de la cama para obtener apoyo adicional mientras el paciente se acuesta.
Persona con obesidad	Ver FAQ		Asegúrese de que el paciente comience con el contacto con el suelo. Utilizar la cama como ayuda (cabecera) Guíe las piernas hacia la cama de una en una.



Desde posición sentada (EOB) a tumbada

BMAT-4		MK5B	
	AYUDAS		Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) oud - zit-lig niveau 3-4			Primero, se moviliza la parte superior del cuerpo, seguido inmediatamente por las piernas (si es necesario, guíe las piernas). Al enderezarse, se bajan primero las piernas y luego la parte superior del cuerpo.
con ayudas	Incorporador (o triángulo)		El uso de la barra del incorporador puede ayudar a ralentizar el movimiento de acostarse de lado o hacia atrás. Utilice la cabecera tanto como sea posible para guiar al paciente cuando se esté acostando.
Persona con obesidad	Ver FAQ		La barra del incorporador (o triángulo) es una ayuda técnica útil. Lleva las piernas a la cama de una en una.



Desde posición sentada (EOB) a tumbada

BMAT-4 +		MK5-A	
	AYUDAS		Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) oud - zit-lig niveau 3-4			En un movimiento simultáneo, el usuario acuesta la parte superior de su cuerpo y sube las piernas a la cama. Luego, gira hacia un lado para estar de espaldas.
con ayudas			
Persona con obesidad	Ver FAQ		



Voltear desde acostado de espaldas hacia un lado

BMAT-1		MK5-E	
	AYUDAS		Puntos de atención
Sin ayudas oud - terug naar zij niveau 1-2-3	Recomendable usar sábana deslizante, entremetida o sábana doble.		No recomendado sin ayudas técnicas. No olvide levantar las barandillas de la cama. Respetar el movimiento espontáneo. Coloque una pierna del paciente sobre la otra o flexione una pierna para que sirva de palanca. Utilice una sábana (o entremetida) para voltear al paciente hacia usted. Utilice su propio peso corporal como contrapeso para este propósito.
con ayudas 09_Back-to-side-roll-obese-Jolanda	Sábana deslizante, entremetida o sábana doble.		Asegúrese de que la pelvis y los hombros estén alineados. Coloque la sábana deslizante en el lado sobre el que se va a girar. Haga rodar el paciente en el mismo sitio usando la sábana deslizante.
Persona con obesidad 09_Back-to-side-roll-obese-Jolanda	Ayudas técnicas adaptadas: sábanas deslizantes, sábanas/bandas rodantes en combinación con grúa (de techo)		Trabajar con 2 cuidadores coordinados. Ponga directrices claras: 1 cuidador empuja, el otro sostiene la sábana (o entremetida).



Voltear desde acostado de espaldas hacia un lado

		MK5-D	
	AYUDAS		Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) 08_back_to-side-roll-jacob	Recomendable usar sábana deslizante, entremetida o sábana doble.		No recomendado sin ayudas técnicas. No olvide levantar las barandillas de la cama. Respetar el movimiento espontáneo. Aliente a la persona que recibe los cuidados a cooperar, por poco que sea. Pídale que coloque una pierna sobre la otra, si puede, o que doble una pierna para que sirva de palanca. Si es posible, haga que la persona atendida alcance hacia el lado al que desea llegar. Utilice una sábana (o entremetida) para voltear al paciente hacia usted.

con ayudas 09_Back-to-side-roll-obese-Jolanda	Sábana deslizante, entremetida o sábana doble.	Lo mismo que con el paciente con obesidad. Esto se puede hacer con un solo cuidador, si es necesario. Haga que el usuario coloque una pierna sobre la otra o doble una pierna (para que sirva como palanca). Anime a la persona atendida a que alcance hacia el lado deseado. Utilice una sábana (o entremetida) para voltear al paciente hacia usted; utilice su propio peso corporal (de contrapeso) para ello. Utilice una sábana deslizante para hacer rodar al paciente en el mismo sitio.
Persona con obesidad 09_Back-to-side-roll-obese-Jolanda	Ayudas técnicas adaptadas: sábanas deslizantes, sábanas/ bandas rodantes en combinación con grúa (de techo)	Coloque una almohada debajo de la pierna de la persona atendida, no en el lado sobre el que se va a girar. Trabaje entre 2 cuidadores coordinados (coordinación clara): empuje y tire suavemente (1-2-3); 1 cuidador empuja, el otro sujeta la sábana (o entremetida) a la altura de la cadera y hombro. Utilice una sábana deslizante para rotar al usuario en el mismo sitio. Solicitar la máxima cooperación del paciente.



Voltear desde acostado de espaldas hacia un lado

BMAT-3		MK5-C
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas oud – rug naar zij niveau 4	Recomendable usar sábana deslizante	No recomendado sin ayudas técnicas. Levante las barandillas de la cama. Un acompañamiento físico o verbal puede ser suficiente.
con ayudas oud - rug naar zijniveau 4	Sábana deslizante	Coloque una sábana deslizante debajo de la pelvis para facilitar el giro y reducir la resistencia a la fricción. ¡Cuidado! Retire la sábana deslizante antes de que se vaya a levantar de la cama. Si esto resulta difícil para la persona que recibe el cuidado, consulte BMAT2/ MK5D.
Persona con obesidad 09_Back-to-side-roll-obese-Jolanda	Sábana deslizante adaptada	Coloque una almohada debajo de la pierna de la persona atendida, en el lado contrario al que se va a girar. Trabaje entre 2 cuidadores coordinados (comunicación clara): empuje y tire suavemente (1-2-3); 1 cuidador empuja, el otro sujeta la sábana (o entremetida) a la altura de la cadera y hombro. Utilice una sábana deslizante para rotar al usuario en el mismo sitio. Solicitar la máxima cooperación por parte del destinatario de la atención.



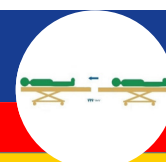
Voltear desde acostado de espaldas hacia un lado

BMAT-4		MK5-B
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas oud - terug naar zijniveau 4		Con una ligera supervisión, la persona atendida puede darse la vuelta ella sola. Facilite que la persona alcance la barandilla de la cama para voltearse y pídale que coloque una pierna sobre la otra o que empuje con una pierna.
con ayudas	Sábana deslizante	Una sábana deslizante debajo de la pelvis facilita el volteo y reduce la resistencia a la fricción. ¡Precaución! Retire la sábana deslizante antes de que se vaya a levantar de la cama.
Persona con obesidad oud - terug naar zijniveau 4	Sábana deslizante adaptada	Una sábana deslizante debajo de la pelvis facilita el volteo y reduce la resistencia a la fricción. ¡Cuidado! Retire la sábana deslizante antes de que se vaya a levantar de la cama.



Voltear desde acostado de espaldas hacia un lado

BMAT-4+		MK5-A
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas oud - terug naar zijniveau 4		La persona que recibe los cuidados lo hace de forma independiente, posiblemente con orientación verbal.
con ayudas	No aplica	
Persona con obesidad oud - terug naar zijniveau 4		El destinatario de la atención puede hacerlo sin ayudas técnicas.



Desplazamiento hacia la cabecera de la cama.

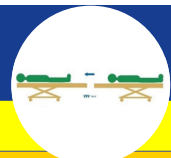
BMAT-1		MK5-E
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) oud - hoger op bedniveau 1	Muy recomendable usar sábana deslizante; si aplica, esterilla antideslizante (para los pies)	Muy desaconsejado sin ayudas técnicas. Respete sus propias posiciones fisiológicas. Coordine el movimiento - ¡cuente! Utilice la posición Trendelenburg/piernas dobladas si es posible.
con ayudas oud hoger in bed level2	Sábana deslizante Esterilla antideslizante (para los pies)	Coloque la sábana deslizante debajo de la pelvis y hasta por encima de los hombros en la dirección correcta. Ponga la cama en posición Trendelenburg (o eleve las piernas) Doble las piernas, si es posible, y asegure los pies (poniendo una almohada) Se puede realizar con 1 cuidador (con un paciente ligero) Utilice su propio peso corporal (muévase en la dirección de la fuerza)

Persona con obesidad 04_Hoger in bed_ obesitas_Jerry	Recomendable el uso de sábana deslizante adaptada y esterilla antideslizante Posible con grúa (de techo)	Coloque la sábana deslizante debajo de la pelvis y hasta por encima de los hombros en la dirección correcta. Ponga la cama en posición Trendelenburg (o eleve las piernas) Doble las piernas, si es posible, y asegure los pies (poniendo una almohada) Dos cuidadores = trabajar coordinadamente Utilice su propio peso corporal (muévase en la dirección de la fuerza)
---	---	--



Desplazamiento hacia la cabecera de la cama

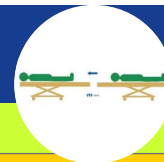
BMAT-2		MK5-D
	AYUDAS	Focus points
Sin ayudas (recomendado) oud - hoger op bedniveau1	Sábana deslizante Alfombrilla antideslizante	Sin ayudas técnicas, muy desaconsejable Respete las posturas fisiológicas Coordine el movimiento - ¡cuente!
con ayudas oud hoger in bed level2	Sábana deslizante Alfombrilla antideslizante	Coloque la sábana deslizante debajo de la pelvis y hasta por encima de los hombros en la dirección correcta. Ponga la cama en posición Trendelenburg (o eleve las piernas) Doble las piernas, si es posible, y asegure los pies (poniendo una almohada) Se puede realizar con 1 cuidador (con un paciente ligero) Utilice su propio peso corporal (muévase en la dirección de la fuerza)
Persona con obesidad 04_Hoger in bed_ obesitas_ Jerry	Sábana deslizante adaptada y esterilla antideslizante Posible con grúa (de techo)	Coloque la sábana deslizante en la dirección correcta utilizando la técnica de desenrollado. Trabaje en coordinación y llegue a acuerdos claros (con colega y paciente) Utilice la cama como herramienta: Trendelenburg o levante las piernas (mejor en posición semi-Fowler - cabecera plana) Doble las piernas si es posible y asegure los pies (poniendo una almohada) Utilice su propio peso corporal (muévase en la dirección de la fuerza)



Desplazamiento hacia la cabecera de la cama

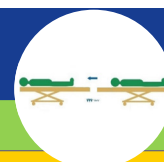
BMAT-3		MK5-C
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) oud - hoger op bedniveau 3	Sábana deslizante Incorporador (o triángulo)	Sin ayudas técnicas, no recomendable Deje que la persona atendida doble sus piernas. Luego, que empuje sobre sus pies para desplazarse hacia arriba. Fije los tobillos o ponga un soporte (p. ej., almohada) o use una alfombrilla antideslizante debajo de los talones Tenga cuidado de no empujar en el antepié.
con ayudas	Sábana deslizante Incorporador (o triángulo)	La barra del incorporador se puede utilizar para que la persona atendida pueda levantarse mejor y luego empujarse con los pies. El cuidador guía al atendido en este proceso.

Persona con obesidad 05 Higher In Bed+Gliding Sheet JERRY V2	Sábana deslizante e incorporador (o triángulo) adaptados	Coloque la sábana deslizante con técnica de desenrollado, y una alfombra antideslizante debajo de los pies. Deje que la persona atendida coopere al máximo. El usuario puede agarrarse y tirar del cabecero de la cama. La cama en ligera posición Trendelenburg puede facilitar el movimiento.
---	--	--



Desplazamiento hacia la cabecera de la cama

BMAT-4		MK5-B
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) oud - hoger op bedniveau 4		Anime a la persona atendida a doblar las piernas. La persona que recibe cuidados se apoya sobre sus pies para desplazarse más arriba en la cama Fije los tobillos o ponga un soporte (p. ej., almohada) o use una alfombrilla antideslizante debajo de los talones. Tenga cuidado de no empujar en el antepié.
con ayudas	hoja deslizante barra de dominadas	El incorporador se puede utilizar para que la persona atendida pueda levantarse mejor y luego empujarse con los pies. El cuidador guía al atendido en este proceso.
Persona con obesidad oud - hoger op bedniveau 4	Ayudas ajustadas: hoja deslizante barra de dominadas	Colocar lámina corrediza con técnica de enrollado. Si el cuidador tiene suficiente fuerza, se le puede guiar en el movimiento espontáneo hacia arriba en la cama. Luego se puede utilizar la cabecera para levantarse. Una alfombra antideslizante debajo de los pies ayuda al paciente a impulsarse mejor. La cama en ligera posición Trendelenburg puede facilitar el movimiento. Alternar de un lado a otro al deslizarse hacia arriba reduce la fricción y facilita el movimiento.



Higher in bed

BMAT-4+		MK5-A
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas oud - hoger op bedniveau 4		El cuidador puede asistir al destinatario del cuidado en el movimiento espontáneo.
con ayudas	No aplica	
Persona con obesidad oud - hoger op bedniveau 4	Incorporador (o triángulo) ajustada	La asistencia incluye: Coloque una alfombrilla antideslizante debajo de los pies. Ajuste la cama en una ligera posición de Trendelenburg El usuario puede inclinarse alternando de un lado a otro al deslizarse hacia arriba (facilita el movimiento y reduce la fricción).



Desde posición de pie a sentada

BMAT-3 WITH AIDS		MK5-C
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) oud_Stand to sit niveau 2-3	Si no hay ayudas disponibles, el apoyo de un andador, una silla, el borde de la cama o una mesa puede brindar cierta ayuda a la persona atendida. Asegúrese de que estos soportes sean lo suficientemente estables.	Sin ayudas técnicas, no es recomendable. Fomente el movimiento espontáneo. Empuje las caderas y estabilice las rodillas.
con ayudas 01_Zit naar zit_C_jacob (vanaf sec 46 tot einde)	Dispositivo de asistencia para desde sentado a de pie o grúa de bipedestación.	Se puede usar un dispositivo de asistencia para sentado a de pie
Persona con obesidad 01_Zit naar zit_C_jacob (van sec 46 tot einde)	Dispositivo de asistencia para desde sentado a de pie o grúa de bipedestación adaptados	Se puede usar un dispositivo de asistencia para sentado a de pie



Desde posición de pie a sentada

BMAT-4		MK5-B
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) oud_Stand to sit niveau niveau 4		Guíe verbalmente al atendido. Fomentar el movimiento espontáneo
con ayudas	Andador, Rollator	
Persona con obesidad 03_Zit en sta Apple_Jerry	Ayuda para estar de pie adaptada	El destinatario del cuidado puede apoyarse sobre sus muslos para facilitar el movimiento.



Desde posición de pie a sentada

BMAT-4+		MK5-A
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas oud_Stand to sit niveau niveau 4		Fomente el movimiento espontáneo.
con ayudas	No aplica	
Persona con obesidad 03_Zit en sta Apple_Jerry		Fomente el movimiento espontáneo según el tipo de obesidad (manzana o pera).



Desde posición acostada a sentada (EOB)

BMAT-3		MK5-C
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) oud - lig naar zit niveau 2	Una cama de altura regulable, con la posibilidad de elevar la cabecera, también es una ayuda técnica.	Se recomienda encarecidamente el uso de ayudas técnicas. Coloque la cama a la altura adecuada. Gire hacia el lado más fuerte del paciente.
con ayudas 11a_lay-to-sit_obesse_B_jerry	Una cama de altura regulable, con la posibilidad de elevar la cabecera, también es una ayuda técnica. Incorporador	Eleve al paciente a una altura suficiente en la cama. Baje la cama al nivel apropiado. Levante la cabecera de la cama. Coloque el incorporador (o triángulo). Anime al paciente a sacar las piernas de la cama y que gire en el borde de la cama. Fomente la máxima asistencia por parte del paciente.
Persona con obesidad 11b_lay-to_sit_obessreference_discs5	Disco giratorio, cama de altura regulable e incorporador (o triángulo) adaptados	Coloque un disco giratorio debajo del cóccix. Levante la cabecera de la cama. Haga que el paciente gire en la cama usando el disco giratorio. Guíe al paciente con suavidad.



Desde posición acostada a sentada (EOB)

BMAT-4		MK5-B
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado) Old Lie to sit level 3-4		The patient performs this independently with possible verbal guidance. Bed height should be low so the patient can get out of bed independently.
con ayudas	usar la cama como ayuda	Una media barandilla de cama también puede ser de ayuda para girarse e incorporarse en la cama.
Persona con obesidad 11a_lig-om-sit_obesse_B_jerry	Disco giratorio, cama de altura regulable	Asegúrese de que el paciente esté lo suficientemente alto en la cama. Baje la cama a un nivel apropiado. Levante la cabecera de la cama. Coloque el incorporador (o triángulo). Anime al paciente a sacar las piernas de la cama. Gire hasta el borde de la cama. Fomente la máxima participación del paciente.

Desde posición acostada a sentada (EOB)



BMAT-4+		MK5-A
	AYUDAS	Puntos de atención
Sin ayudas (recomendado Old Lie to sit level 3-4)		El paciente realiza la movilización de forma independiente con posible guía verbal. La altura de la cama debe ser baja para que el paciente pueda levantarse de forma independiente.
con ayudas	No aplica	
Persona con obesidad Old Lie to sit level 3-4	Sábana deslizante o un disco giratorio adaptados	Una sábana deslizante o un disco giratorio especializado colocado debajo de una nalga puede facilitar el giro en el mismo sitio.

10. ¿Cómo utilizar la haptonomía para la ergonomía en la atención sanitaria?

📖 Knibbe, H. & Knibbe, N.

*Este es un capítulo del manual eUlift “Movilización de pacientes para cuidadores” (2023).
Autores: Hanneke Knibbe (LOCOMotion), Nico Knibbe (LOCOMotion).*

De la haptonomía surge una forma especial de realizar correctamente los traslados, el uso adecuado de las ayudas (de elevación) y la realización de otras acciones de cuidado de forma ergonómica. La haptonomía proviene originalmente de la fisioterapia y literalmente significa “la enseñanza del sentimiento” o tocar afectivamente (Elbers y Duyndam, 2018). Cuando se actúa “haptónicamente”, se intenta sentir y tocar al cliente de tal manera que este pueda moverse tanto como sea posible. Esto significa que el uso de los principios de la haptonomía corre perfectamente paralelo al estímulo de la autonomía. Si se toca a alguien con fuerza, con una mano firme, casi apretando, eso puede provocar resistencia por parte del cliente, que puede empezar a trabajar en contra. Sin embargo, si se toca a alguien de manera incitante, con una mano abierta y suave, el cliente se siente estimulado a moverse. Se guía al cliente, con una mano suave, en la dirección deseada, mediante el movimiento deseado.

Señales

En términos de haptonomía, nuestro cuerpo no es un dispositivo aislado que utilizamos. No, somos nuestro cuerpo (Merleau-Ponty, 2009). Esto también significa que muchos mensajes van y vienen entre el cuidador y el cliente, a menudo desapercibidos. Estas señales suelen pasar a través de la piel, el sentido del tacto. La piel, el órgano con el que sentimos (tocamos), es el mayor sistema de sentido que nos permite comunicarnos e interactuar a través del tacto. Piense, por ejemplo, en el primer apretón de manos que recibe cuando conoce a alguien por primera vez; o en su expresión facial. Esto ya dice mucho sobre el estado de la persona, pero también sobre la distancia que dicha persona quiere mantener con usted.

Pero esas señales no sólo pasan a través de la piel. Los ojos a menudo dicen mucho. Se puede ver rápidamente si alguien está alerta, enfadado, confundido, etc. Y esto también es mutuo. El cliente rápidamente siente o ve su (in)tranquilidad, comprensión o irritación. Antes de que se dé cuenta, están juntos en una espiral ascendente o descendente basada en señales no verbales. En el habla cotidiana solemos decir que alguien, incluido usted, “irradia” algo. Hay “algo rondando a su alrededor”. El sentir y responder a esas señales no verbales es exactamente de lo que trata la haptonomía. Algunos cuidadores hacen esto de forma natural, mientras que otros tienen que aprenderlo. Esto se puede lograr con mucha práctica.

Espacio

Jugar con el espacio es uno de los principios haptónicos más importantes que podemos utilizar a la hora de activar clientes. Por ejemplo, si deja poco espacio entre usted y el cliente al levantarse, no

se animará al cliente a levantarse solo. Porque, de hecho, usted indica de forma no verbal que cree que el cliente no puede (en gran medida) realizar el movimiento de ponerse de pie por sí mismo y que usted se hace cargo del movimiento. Inténtelo. Lo contrario también es cierto: si está bastante lejos del cliente, no podrá dirigirlo lo suficiente y no se levantará. Por lo tanto, existe una distancia óptima en algún lugar que le da al cliente una sensación de seguridad, pero también irradia suficiente confianza en que el cliente puede realizar en gran medida el traslado por sí mismo.



Copyright picture: LOCOMotion

Por lo tanto, cuidar de manera haptonómica es un poco como bailar (Mol, 2005). Si los dos compañeros de baile están lejos el uno del otro, no parecerá armonioso. Lo mismo ocurre también cuando bailan muy cerca uno del otro. Ese óptimo está en alguna parte. Y eso cambia según el cuidador y el cliente. Lo que una persona experimenta como cercano, otra no tiene por qué experimentarlo como tal. Esto no ocurre sólo en el ámbito sanitario; también en la vida cotidiana se ve a algunas personas muy juntas en las fiestas, mientras que otras prefieren mantener la distancia.

No se puede indicar en centímetros este espacio casi mágico. Tendrá que sentirlo. El primer contacto con el cliente es crucial. Tómese un tiempo para ello conscientemente. Charle, haga contacto visual, diga el nombre del cliente o ponga su mano en el hombro del cliente y espere su respuesta. Tómese con calma. El tiempo que “pierde” en este primer contacto lo recuperará con creces más adelante.

Agarre

El planteamiento haptonómico también se refleja en la forma en que el cuidador agarra al cliente. Si toca su mano, brazo o pierna con un agarre “cerrado”, abarca gran parte de ese miembro o parte del cuerpo, lo que puede desencadenar una respuesta de miedo. Esto rara vez sucede con un toque abierto y sin demasiada presión, así que no apriete innecesariamente. Mantenga su pulgar al lado de sus dedos. Sin embargo, es posible que el cliente tenga tan poca fuerza muscular que se le caiga el brazo o la pierna de las manos. Sólo entonces es realmente necesario utilizar la función de agarre de la mano.



Copyright picture: LOCOMotion

Además, existen los llamados “puntos de poder” (Mol, 2011). Si los toca, pueden evocar en el cliente una sensación de estar dominado. Aunque la ubicación exacta de estos “puntos de poder” puede variar enormemente según la persona, se puede pensar especialmente en la barbilla, el cuello y por encima del codo. La policía utiliza deliberadamente estos lugares, por ejemplo, para manejar a un detenido, pero en el ámbito sanitario eso es exactamente lo que no se quiere.

También hay puntos sensibles que, si se tocan en un cliente, pueden provocar reacciones de shock violentas. Acérquese a ellos con mucho cuidado y compruebe (sienta) continuamente cómo reacciona el cliente. Se ubican generalmente a nivel del abdomen, la cara, la parte interna de los muslos y la zona púbica.

Encontrar un punto sensible y activarlo suele ser muy sutil. Por ejemplo, cuando posiciona sus

manos en la parte dorsal de las manos del paciente, él o ella puede sentir en qué dirección debe ir el movimiento según usted. Si realmente agarra las manos por la parte inferior (palmar), esto puede provocar un movimiento de alejamiento en algunos clientes, que no es deseable. Pero si usted se para frente a la persona y sólo le agarra ligeramente las manos, el paciente encontrará en gran medida la fuerza para ponerse en pie por sí solo.

Por supuesto, con un movimiento de pie de este tipo, es necesario saber si el cliente puede ponerse de pie de forma independiente. Pensemos en la clase de movilidad MK5 A o B (o similar en BMAT, 3 con ayuda o 4). Debería poder encontrar esta información en el historial de este paciente. Pero incluso si supiera que esta persona tiene una clase de movilidad B en MK5 y, por lo tanto, puede mantenerse en pie de forma bastante independiente, puede suceder que no funcione bien. Si continúa sintiendo buena haptonomía durante dicha transferencia, lo notará muy pronto.

Movimiento natural

Al realizar la transferencia, utilice los movimientos naturales del paciente tanto como sea posible (Hullu, 2018). Eso suena bonito y sencillo. Aun así, no siempre es fácil descubrir cómo su cliente se levanta de la cama, se da la vuelta en la cama o se pone la camisa. Primero, vea cómo lo hace exactamente usted mismo. Por ejemplo, observe cómo se gira en la cama u observe cómo lo hace su pareja. Luego, profundice en cómo lo hacen las personas mayores o las personas con discapacidades. Esto suele ser diferente. Por ejemplo, las personas jóvenes y en forma se levantan rápidamente de una silla, sin avanzarse mucho en ella previamente. Debido a la velocidad que alcanzan al ponerse de pie, no tienen que inclinarse tanto hacia adelante. Después de todo, la energía de la velocidad les ayuda a levantarse. Las personas mayores y las personas con movimientos limitados a menudo no pueden aumentar esa velocidad o se marean cuando se levantan rápidamente de una silla. Por lo tanto, deben moverse más lentamente e inclinarse mucho más hacia adelante antes de poder levantarse y ponerse de pie.



Copyright picture: Locomotion

Algo similar se aplica a los pacientes que tienen un sobrepeso extremo. Cuando las personas con el tipo de cuerpo de “manzana” se ponen de pie, primero mueven el torso hacia adelante. Las personas con cuerpo de “pera” hacen eso mucho menos, se paran más verticalmente.

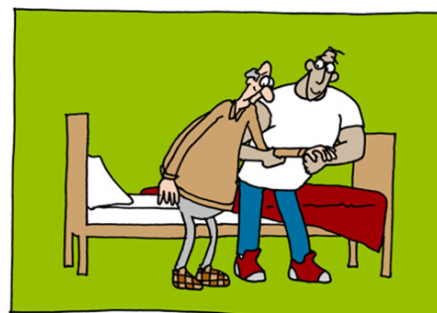
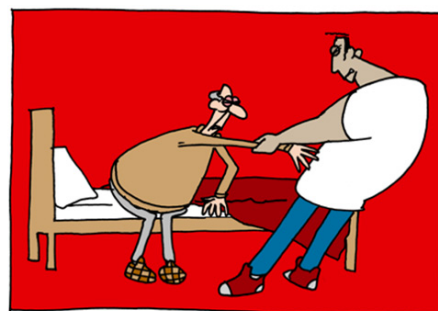
Contacto

El movimiento haptónico tiene mucho que ver con el contacto. Para ello, siga sintiendo cómo reacciona el cliente a lo que usted hace y dice. Pero establecer y mantener contacto es en ambos sentidos: investigue, compruebe y sienta cómo responde a lo que hace y dice el paciente. Intente mantener el contacto continuamente. Esto puede ser verbal y no verbal. Por lo tanto, siempre diga exactamente lo que piensa hacer y lo que espera de la persona a movilizar. Indicaciones vagas como “quiere cooperar” o “vamos al fisio” a menudo no son lo suficientemente claras. Sea breve y limite su mensaje. Si es necesario, corte lo que quiera decir en trozos pequeños. Muchos pacientes no recuerdan historias más largas. Sea específico, diga, por ejemplo: “¿Quiere agarrarse al trapecio?” o “¿Quiere poner los pies bien por debajo de la silla?”.

Pero no importa cuán concretos sean estos dos ejemplos, apóyelos siempre de forma no verbal. Por ejemplo, agarre el trapecio usted mismo mientras dice "¿Le gustaría agarrar el trapecio?", y toque las espinillas del cliente mientras dice "¿Quiere poner los pies debajo de la silla?"

Sin embargo, puede suceder que se pierda el contacto, por ejemplo, porque entra un compañero. Luego se vuelve a establecer contacto. Esto se aplica a todos los pacientes, pero en mayor medida a los clientes que tienen problemas neurológicos, problemas de memoria o mala visión. Si este tipo de pacientes no le ven por un tiempo, por ejemplo, porque Usted se ha ido hacia el lavabo o hacia el otro lado de la cama, pueden pensar que se ha ido de la habitación y que, de repente, ha aparecido alguien más a su lado. Esto es confuso, aterrador y aumenta la resistencia.

En este contexto, considere también si no es mejor atender a una persona en particular junto con un compañero o ir solo. Cuando está solo, suele ser más fácil mantenerse en contacto con el cliente. Después de todo, hay menos líneas de comunicación: antes de que se dé cuenta, está charlando con su colega, en lugar de con el paciente. Y también, "hápticamente", puede resultar muy confuso para el cliente si siente cuatro manos en su cuerpo, cada una enviando sus propias señales. Esa confusión puede convertirse en sentimientos positivos o negativos, felicidad o tristeza, seguridad o inseguridad. Esto surge pre-reflexivamente, ya ha sucedido antes de que pensáramos en ello (Finlay, 2005).



Copyright picture: Aulke Herrema

Sincronización

Otro aspecto en el que podemos hacer un buen uso de los principios haptonómicos para que los cuidados y las transferencias de las actividades de la vida diaria (AVD) sean más fluidas para el paciente y menos exigentes físicamente para el cuidador es la sincronización. Muchos cuidadores cuentan hasta tres para indicarle al cliente, y posiblemente a un colega, cuándo comienza la transferencia. Eso en sí no tiene nada de malo. De este modo, todos los involucrados saben exactamente cuándo se debe suministrar energía. Haga esto lentamente, porque el movimiento explosivo puede provocar una enorme carga máxima en el sistema musculoesquelético.

Sin embargo, puede suceder que cuando haya terminado de contar, el paciente aún no haya comenzado a moverse. La persona puede estar dolorida, estar rígida o simplemente no es lo suficientemente rápida. Entonces, la tentación del cuidador es de hacerse cargo en gran medida de la transferencia. El cliente experimenta entonces obligación, se resiste y no participa activamente. Después de todo, lo están empujando o están tirando de él.

Sin embargo, la haptonomía aprende a esperar (¡incluso si uno está muy cansado!) hasta que el paciente inicie el movimiento por sí mismo. Sólo entonces usted sigue ese movimiento. De esta manera, el cliente tiene el espacio para



Copyright picture: LDCOrnition

realmente hacer una contribución, ser activo y no seguir el ritmo del cuidador. La haptonomía es estimular, esperar y avanzar.

El ritmo también puede ayudar con esa secuencia de “promover, esperar y mover” (Knibbe y Knibbe, 2010). Muchas personas son sensibles al ritmo. Moverse (balancearse) juntos antes de una transferencia puede ayudar a fortalecer el sentido de coordinación en un cierto ritmo. Por ejemplo, en pacientes con enfermedad de Parkinson, puede ayudar el balanceo de un pie a otro estando de pie, recuperando un poco esa sensación de coordinación, para que puedan volver a iniciar el movimiento de caminar y continuar. Haga esto lentamente, verifique continuamente si el paciente sigue el ritmo, apóyelo con palabras y (la entonación de) su voz.

Practicar la haptonomía

Proporcionar cuidados de acuerdo con principios haptonómicos no es un truco que se pueda aprender fácilmente. Al fin y al cabo, se trata de aplicar sistemáticamente la actitud básica de no acercarse al paciente, como ya lo describió el fundador de la haptonomía en los años 50, como si fuera una máquina averiada, sino acercarse al cliente en sentido literal y figurado, verlo y tocarlo como a un ser humano de pleno derecho (Veldman, 1988). Eso es complicado de aprender a través de un artículo como este. Después de todo, va más allá de las palabras. Esperamos al menos haber despertado vuestro interés. Por otro lado, algunos cuidadores ya trabajan de forma muy haptonómica por naturaleza, a menudo sin su conocimiento. Sienten y saben que funciona. Entrenémonos unos a otros en esto, aprendamos unos de otros. Tenga curiosidad si un paciente reacciona de manera muy diferente ante usted que ante su colega. Y tal vez organice alguna formación.

Además, como proveedor de cuidados, podrá experimentar y aprender en contacto con sus clientes todos los días de labor. Explore lo que hace la distancia, lo que hace el tacto. ¿Y el agarre, el contacto o la sincronización? Con sus clientes, pero también consigo mismo. También puede practicar haptonomía en privado 24 horas al día, 7 días a la semana. Siéntese junto a alguien en un banco del parque y vea cómo reacciona. ¿Qué hace el contacto visual cuando se encuentra con un extraño en la calle? ¿O cómo se siente cuando recibe un abrazo de un tío en su cumpleaños? ¿Cómo una persona u otra le da la mano? Porque principalmente se aprende haptonomía practicándola.

11. Pacientes obesos y carga física de los cuidadores

Knibbe, H. & Knibbe, N.

La obesidad es un problema de salud mundial y, según un estudio reciente (2022) de la OMS, también se espera que aumente en los países europeos. El 59% de los adultos en Europa tienen sobrepeso o son obesos. Los porcentajes están aumentando rápidamente, especialmente en los países del Mediterráneo y de Europa del Este. Según la OMS, a este aumento contribuyó la pandemia del coronavirus, en la que el teletrabajo y, por tanto, el sedentarismo se convirtieron en la norma.

IMC

La obesidad se describe como una condición crónica causada por el exceso de grasa corporal que perjudica la salud y aumenta el riesgo de mortalidad y morbilidad prematura (Wharton et al, 2022). Además, la obesidad es el resultado de un desequilibrio entre el gasto energético y la ingesta energética de una persona. La ingesta de energía es mayor que el consumo efectivo, por lo que se acumula tejido graso en el cuerpo. Esto se asocia con un mayor riesgo de sufrir problemas de salud, por ejemplo, cáncer y enfermedades cardiovasculares.

Con el índice de masa corporal (IMC) se puede determinar de forma aproximada la situación del peso de un adulto y, por tanto, el riesgo para su salud. El IMC mide la relación entre el peso corporal (expresado en kg) y la altura al cuadrado (expresada en metros). La cifra obtenida indica a qué categoría de peso pertenece una persona. Para ello se utiliza un sistema de clasificación (ver tabla 1). Se dice que las personas cuyos valores no corresponden con los estándares (tanto por exceso como por defecto) tienen un mayor riesgo para su salud.

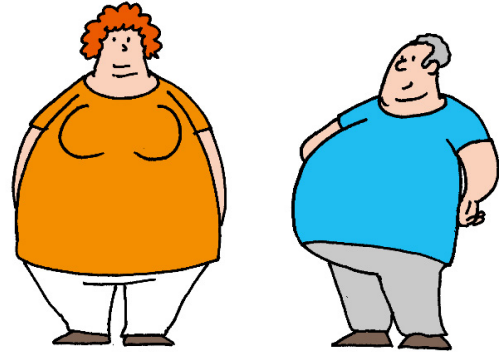
A partir de un IMC de 25 hablamos de sobrepeso y una persona es obesa a partir de un IMC de 30. A su vez, este último grupo se divide en tres subclases: obesidad clase I, obesidad clase II y obesidad clase III. Las personas que se sitúan en la clase de obesidad III se denominan «individuos con obesidad mórbida» o «pacientes bariátricos». Tienen un IMC superior a 40.

IMC (kg/m ²)	Clasificación	¿Riesgo para la salud?
< 18.5	Bajo peso	Sí
18.5 – 24.9	Peso normal	No
25.0 – 29.9	Sobrepeso	Sí
30.0 – 34.9	Obesidad clase I (moderada)	Sí
35.0 – 39.9	Obesidad clase II (grave)	Sí
≥ 40.0	Obesidad clase III (mórbida)	Sí

Figura 1: Clasificación de clientes obesos según su IMC.

Carga física

Cuando las personas que padecen obesidad se vuelven dependientes, necesitan cuidados y su movilidad se ve reducida, puede surgir la situación en la que los cuidadores se vean físicamente sobrecargados debido a los traslados, lavado, ducha, etc. de los pacientes. Dos estudios comparables (Wiggermann et al., 2021; Zhou & Wiggermann, 2021) muestran que el aumento de peso de un paciente provoca un aumento en las fuerzas de compresión lumbar y de las manos del cuidador al realizar las transferencias. En otro estudio, el aumento de peso de un paciente dio lugar en una mayor flexión del tronco y de hombros al girar al paciente en la cama (Hwang et al., 2020). Una encuesta a cuidadores determinó que su dolor de espalda durante una semana o más se correlacionaba con traslados frecuentes de personas obesas. Los empleados que utilizaron dispositivos de asistencia comunicaron menos quejas físicas (Galinsky et al., 2021). Además, el uso de grúas de techo para mover a pacientes obesos reduce significativamente la actividad muscular y las fuerzas de compresión en la columna lumbar del cuidador (Choi & Brings, 2015; Wiggermann et al., 2021; Zhou & Wiggermann, 2021). Estos estudios enfatizan los riesgos para el personal asistencial y la importancia de utilizar ayudas y técnicas de transferencia adecuadas.



Copyright picture: Locomotion

Movilidad

El IMC de un paciente determina, en parte, la carga física del personal asistencial al realizar las transferencias, en caso de que haya un cuidador involucrado (la persona obesa puede tener un alto nivel de independencia). Al fin y al cabo, al igual que ocurre con las personas que no tienen sobrepeso, se trata mucho más de la movilidad, definida como la medida en que alguien puede desplazarse o cuidarse por sí mismo. A la hora de determinar la política, tanto a nivel de la organización asistencial como a nivel del paciente, la división en cinco clases de movilidad (MK5) es un punto de partida práctico.



Figura 2: El MK5, desde la categoría A (más a la izquierda) hasta la E (más a la derecha) para pacientes obesos (Fuente: Arjo).

Tipos de cuerpos

Además de la clasificación basada en el IMC y el MK5, el tipo de cuerpo también influye en la elección de la forma o formas más segura de movilizar y cuidar a personas obesas. A grandes rasgos existen dos tipos de cuerpos, el tipo manzana y el tipo pera. Si la mayor cantidad de grasa se sitúa

alrededor del abdomen, hablamos del tipo «manzana» que, a su vez, puede subdividirse en dos subtipos: la distribución visceral y la distribución de pannus o exceso de tejido abdominal colgante (Figura 3). En el tipo «pera», la concentración de grasa es algo menor y se sitúa alrededor de las caderas y en las piernas. Aquí también distinguimos dos subtipos: la distribución abducida y la distribución aducida (Figura 4).

De hecho, las personas obesas no suelen tener una forma pura de pera o manzana, sino que a menudo hay una mezcla de ambas. La distribución del peso tiene diversas consecuencias, entre otras, en la forma en que el paciente obeso se pone de pie. Alguien con un cuerpo tipo «pera» puede flexionar el tronco bastante hacia adelante y luego ponerse de pie de manera tranquila y estable. Si alguien con cuerpo de tipo «manzana» intentara hacer eso, podría caerse.

También existe una diferencia entre las personas con forma de manzana o de pera en cuanto al tipo de eslinga que se necesitan cuando son trasladadas con una grúa. Las personas con forma de pera normalmente necesitan una eslinga con ancho extra y buen soporte para las piernas. Si tienen forma de manzana, suele ser suficiente con una eslinga XXL. A veces se necesita soporte adicional para las piernas en dirección longitudinal.

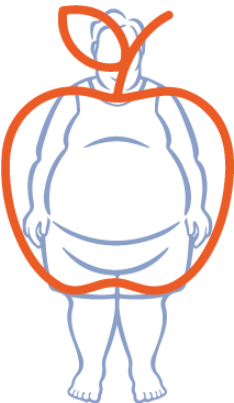
	Tipo de cuerpo	Manzana	
	Concentración de grasa	Alrededor del vientre	
	Características	<ul style="list-style-type: none"> • El vientre suele estar duro. • La circunferencia de la cintura es mayor que la circunferencia de las caderas. • Las rodillas y las caderas siguen el movimiento normal. • El centro de gravedad está más adelante (riesgo de caída al inclinarse hacia delante) 	
	Tipos	Distribución visceral	Distribución de pannus
	Características	<ul style="list-style-type: none"> • Tejido graso: detrás de los músculos abdominales • El vientre está duro • La piel está tensa • Problemas respiratorios al estar tumbado • Flexión del tronco más difícil 	<ul style="list-style-type: none"> • Tejido graso: delante de los músculos abdominales • El vientre cuelga • Piel menos tensa • Menos problemas respiratorios al estar tumbado • Flexión del tronco más fácil

Figura 3: Cuerpo tipo manzana (imagen con derechos de autor eUlift)


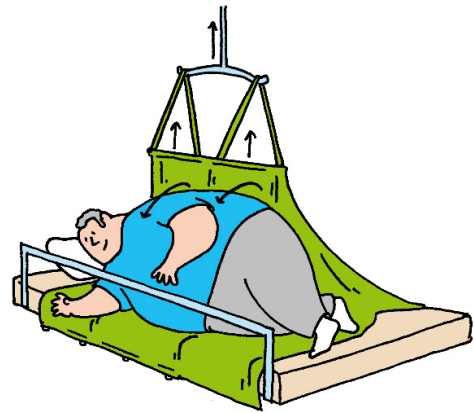
	Tipo de cuerpo	Pera	
	Concentración de grasa	Alrededor de las caderas y las piernas	
	Características	<ul style="list-style-type: none"> • El vientre no suele ser muy grande ni estar duro • La circunferencia de la cintura es más pequeña que la circunferencia de las caderas • Es más difícil doblar las piernas 	
	Distribución abducida	Distribución aducida	Adducted distribution
	Características	<ul style="list-style-type: none"> • Tejido graso: parte interna de las piernas • Las piernas están separadas al estar de pie y sentado (abducción) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tejido graso: parte externa de los muslos

Figura 4: Cuerpo tipo pera (imagen con derechos de autor eUlift)

Directrices prácticas de carga física

Si sabemos qué clase de movilidad MK5 tiene la persona con obesidad, podemos utilizar las Directrices prácticas de carga física (Hignett, S., et al, 2014) para determinar aproximadamente cuándo y qué tipo de ayudas se van a necesitar para evitar la sobrecarga física de los cuidadores.

La clase de movilidad A se refiere a pacientes totalmente activos que pueden realizar los desplazamientos de forma más o menos independiente. Es importante partir del patrón de movimiento espontáneo, teniendo en cuenta el tipo de cuerpo (pera versus manzana). Es frecuente que los pacientes con clase de movilidad B utilicen ayudas para desplazarse, pero pueden hacerlo de forma más o menos independiente. Hay que tener en cuenta que esas ayudas deben ser lo suficientemente fuertes, grandes y anchas para los pacientes obesos. Las personas con clase de movilidad C tienen suficiente equilibrio en el tronco, pero poca estabilidad de pie y, por lo tanto, utilizan ayudas para levantarse o permanecer de pie. Para desplazamientos en cama, el C utiliza una sábana deslizante y, por supuesto, una cama de altura regulable eléctricamente. También hay que tener en cuenta que las ayudas deben ser adecuadas para los pacientes obesos. Si los pacientes tienen aún menos movilidad (clase de movilidad D), ya no pueden permanecer de pie y el equilibrio del tronco es muy limitado. Los pacientes utilizan sábanas deslizantes y grúas, ambas por supuesto XXL. Los pacientes con movilidad clase E son pasivos y dependen totalmente de terceros para moverse. Ya no es necesario fomentar la autonomía. En cuanto al uso de los dispositivos auxiliares, en realidad no existen diferencias con la clase de movilidad D: sábana deslizante y grúa.



Copyright picture: LOCOmotion

Para el grupo objetivo de obesos con clase de movilidad B, las ayudas técnicas deben ser especialmente anchas y resistentes. Pensemos en sillas para la ducha, camas, sillas de ruedas, etc. extra anchas y resistentes. Además, suelen estar equipados con funciones inteligentes adicionales, por ejemplo, camas con unidad de pesaje integrada. Gracias a esto, no es necesario mover al paciente obeso para pesarlo.

Una desventaja de los elementos de ayuda extrafuertes y anchos es el peso. Maniobrar con una ayuda pesada y un paciente pesado puede provocar rápidamente una sobrecarga física en el cuidador. Por eso, cada vez más equipos auxiliares XXL están equipados con un motor con el objetivo de que no sea necesario realizar ningún esfuerzo para utilizarlos. En el caso de las grúas, la de techo es una buena alternativa. Una ventaja adicional de un elevador de techo es que requiere menos espacio. También facilita que la distancia física entre el personal asistencial y el paciente sea menor. Otra ventaja de las grúas de techo es que también se puede girar fácilmente al paciente obeso en la cama. El paciente se acuesta sobre una eslinga especial que actúa como sábana permanente y se puede fijar a la grúa de techo por un lado. La activación del elevador provoca la inclinación del paciente.

Evaluación

Antes de implementar una política de salud ocupacional específica para pacientes obesos basada en el IMC, el MK5, los tipos de cuerpos y las Directrices prácticas para la carga física, es importante

realizar una evaluación de riesgos (Bone et al., 2015; Choi & Brings, 2015).

Esto se puede hacer en dos niveles. En primer lugar, es importante que la organización asistencial sepa si el paciente obeso puede recibir una atención segura y respetuosa en el lugar correspondiente. Por ejemplo, ¿son suficientemente resistentes los elevadores disponibles para movilizar a pacientes (MK5 clases C, D o E) que pesen más de 150 kilos? ¿Son las puertas suficientemente anchas para una cama extra ancha? ¿Cuánto peso soportan los inodoros suspendidos? ¿Cuántos kilos puede llegar a pesar la báscula? ¿Hay sillas extra anchas en la sala de espera? ¿Las agujas de inyección son suficientemente largas (para que el medicamento no se filtre al tejido circundante)?

En segundo lugar, ¿qué hacer en caso de que se produzca una desgracia? Por ejemplo, ¿durante una RCP? Es frecuente que los desfibriladores estándar no sean adecuados para pacientes con sobrepeso extremo. En caso de incendio o transporte urgente en ambulancia, ¿está diseñada la camilla de ambulancia para pacientes muy pesados? O ¿qué hacer si se cae un paciente obeso? ¿Existe contacto con la empresa funeraria para tratar cuestiones tales como el transporte, el tamaño del ataúd, la accesibilidad a la refrigeración y el modo en que se pueden realizar los cuidados post mortem de forma respetuosa (!)? En definitiva, hay que comprobar muchos elementos de antemano. El BMI40+ Facility Check (lista de comprobación de instalaciones IMC40+) es una herramienta útil para esto.

TilThermometer

Además, es aconsejable comprobar hasta qué punto los cuidadores están expuestos a sobrecargas físicas cuando atienden a pacientes obesos. El TilThermometer www.tilthermometer.com comprueba hasta qué punto esto es así, también en relación al cuidado de personas obesas. Como parte del proyecto eUlift+, el TilThermometer está disponible en lituano, español, francés y húngaro. Este instrumento ya se podía utilizar en sueco, inglés y neerlandés.

Técnicas

Las técnicas de movilización del proyecto eUlift se han establecido específicamente para las transferencias de personas obesas. Trata de cuestiones prácticas como el centro de gravedad del cuerpo, que puede ser diferente al de las personas sin obesidad, el abdomen que puede estorbar o una menor amplitud de movimientos de codos y hombros. Las técnicas aparecen descritas en vídeo en <https://eulift-app.com/>

Dificultad para respirar

Cuando los pacientes obesos se acuestan en la cama o se sientan erguidos, el pecho está bajo presión y puede provocar dificultades para respirar. También pueden aparecer puntos de presión y hematomas como resultado de que el tejido adiposo está bajo presión. Aunque esto puede suceder en personas con forma de manzana y pera, es importante estar excepcionalmente alerta, especialmente con los tipo «manzana». Colocar la cama en posición



Copyright picture: LOCOmotion

anti-Trendelenburg (con la cabecera más alta) o «medio sentado» (entre 30° y 60°) pueden ser soluciones prácticas.

Si se utiliza una grúa para mover a un paciente (MK5 clase D o E), puede resultar útil usar un elevador de techo con dos motores. Gracias a que los motores pueden funcionar independientemente uno de otro, es posible crear suficiente espacio para el abdomen y evitar en la medida de lo posible la opresión. Cuando se mueve al paciente con una grúa en posición tumbada, se puede utilizar una eslinga especial con una serie de bucles de longitud ajustable. Dependiendo del tipo de cuerpo y de la anchura del paciente, esto permite aumentar la comodidad y también impedir la aparición de problemas respiratorios. Algo similar se puede llevar a cabo con una eslinga hecha a medida (que, por supuesto, debe cumplir todos los requisitos de seguridad).

Piel

La piel merece una atención especial cuando se trata de pacientes con mucho peso. La fuerte transpiración y los pliegues cutáneos, a veces muy profundos, hacen que el cuidado de la piel sea complejo, pesado y requiera mucho tiempo. Debido a que a las personas obesas a menudo les resulta difícil lavarse y cuidarse adecuadamente, la posibilidad de que se «pierdan zonas» es alta, lo que incrementa el riesgo de infecciones y suciedad.

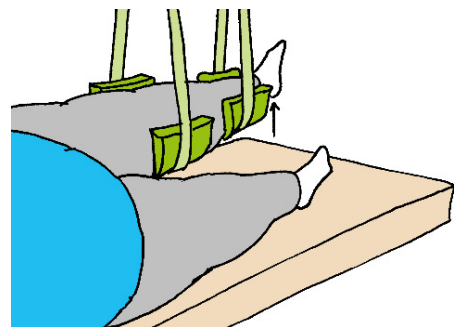
Por ejemplo, se puede solicitar al paciente que ayude levantándose el abdomen cuando sea lavado en la cama, posiblemente usando una toalla de baño. Para poder alcanzar bien todas las zonas, puede resultar útil levantar un brazo o una pierna con una grúa. Después de todo, es fundamental que la piel esté completamente seca después del lavado, incluso si se utilizan toallitas desechables («limpieza asistencial»).

Al tocar, es importante evitar grandes fuerzas de tracción sobre la piel. Debido a la manipulación, el momento y la fuerza con la que esto sucede, se crean fuerzas de corte sobre la piel (e incluso en la piel) que pueden dañarla. Por lo tanto, los toques deben realizarse con la mano completa extendida en la medida de lo posible. Esto se aplica tanto a los traslados manuales (MK5 clase A y B) como a los traslados con elementos auxiliares (MK5 clase C, D y E). Puede consultarse más información sobre los problemas de la piel relacionados con los levantamientos, los traslados y el esfuerzo físico de los cuidadores en otro capítulo de este Manual eUlift.

Respeto

Es frecuente que cuidar a pacientes obesos plantee dilemas complicados. El personal asistencial puede preguntarse por qué deberían sobrecargar sus cuerpos cuando es el cliente quien «tiene la culpa».

Por tanto, es bueno mirar a las personas obesas desde una perspectiva diferente. Es necesario conocer los antecedentes del paciente obeso. ¿Cómo una persona pudo llegar a pesar tanto? A menudo hay un mundo de problemas detrás de ello. Después de todo, una persona con obesidad es un paciente con una enfermedad crónica. Nadie pesa tanto por su propio placer. Estas personas necesitan atención, al igual que las personas con otra enfermedad.



Copyright picture: Locomotion

Hay que comentar abiertamente el tema si un equipo asistencial reacciona negativamente ante la llegada de un paciente obeso. Y buscar soluciones junto con el paciente y su familia. Al fin y al cabo, esto suele resultar muy molesto y, a veces, incluso humillante para el paciente. Por supuesto, esto no significa que el personal asistencial deba superar sus propios límites físicos y mentales.

Resumen

Para implementar una política ergonómica eficaz dirigida al cuidado del paciente obeso, existen cuatro pilares: IMC, MK5, tipos de cuerpos y Directrices prácticas para la carga física. Resulta muy útil realizar de antemano una evaluación del espacio de trabajo y de los elementos auxiliares ya presentes (Lista de chequeo IMC40+; BMI40+ Facility Check) así como del grado de exposición a la sobrecarga física del personal asistencial que atiende a pacientes obesos (TilThermometer). En el ámbito de las soluciones, se ofrecen ayudas técnicas y técnicas (de transferencia). Los problemas respiratorios y de la piel requieren una atención especial y hay que entablar una comunicación respetuosa con el grupo de pacientes obesos como enfermos crónicos.

Appendix 1: BMI40+ Facility Check (2.0)

BMI40+ ZorgorganisatieToets[®] (versie 1.0)

Hoeveel cliënten met overgewicht worden er verzorgd?

Je kunt hierbij gebruik maken van de indeling van bariatrische cliënten in vijf Mobiliteitsklassen (zie figuur 1 op pagina 8). Als dit nul of heel erg weinig is, kun je afvragen of het überhaupt nodig is om maatregelen te treffen. Een argument kan desondanks zijn dat je organisatie voorbereid wil zijn op de toekomst.

Zijn de bedden adequaat?

Ja Nee

- ▶ Is de maximale capaciteit (in kilo's) voldoende?

Het gaat dan zowel om het bed als om het (anti-decubitus) matras. Let ook op de maximale capaciteit van het hoofdeinde! Als dat onvoldoende is, kan de in bed zittende bariatrische cliënt achterover in bed zakken en zou zelfs kunnen stikken.

- ▶ Zijn de slides (voor de transfers binnen de grenzen van het bed) groot genoeg?

- ▶ Hebben de bedden voldoende instelmogelijkheden zodat de cliënt niet volledig horizontaal hoeft te liggen?

Dit is nodig in verband met ademhalingsproblemen die vaak voorkomen bij bariatrische cliënten. De meeste leveranciers bieden speciale bariatrische bedden aan. Let er vooral op dat er een speciaal middengedeelte is dat voorkomt dat de cliënt in elkaar gedrukt wordt op het moment dat het bed naar een zitstand gaat. Dat is ook bij niet-bariatrische cliënten prettig en belangrijk, maar bij bariatrische cliënten is het echt nodig omdat ze anders niet meer kunnen ademen.

- ▶ Zijn de bedden (met een bariatrische cliënt er in) veilig te manoeuvreren?

(Zie kader over manoeuvreren op pagina 27).

12

Maak een virtuele rondje door je zorgorganisatie. Waar loopt een bariatrische cliënt letterlijk en figuurlijk tegenaan? Check of de volgende zaken BMI40+ proof zijn en vul eventueel aan:

Ja Nee

- ▶ toiletpot (hangend?!)

- ▶ steunen en beugels

Niet alleen de steunen en beugels zelf, denk ook aan de muur en de wijze van bevestigen.

- ▶ sproeiföhninstallatie

- ▶ weegschaal

- ▶ rollator

- ▶ ondersteek

- ▶ incontinentie materiaal

Het zwaarste incontinentiemateriaal (XL) is geschikt voor cliënten tot ongeveer 150 kilo.

Bij ergonomisch incontinentie materiaal is het mogelijk de heupband te verlengen met de band van een andere (eventueel al gebruikte) inco. Het verlengen doe je door middel van het klittenband.

- ▶ bloeddrukmeter

- ▶ personenlift

- ▶ lengte injectienaalden

Bij te korte naalden kan de medicatie weglekken naar het omliggende vetweefsel.

- ▶ hulpmiddelen die bij het zwachtelen worden gebruikt ter ondersteuning van de armen of benen

- ▶ hulpmiddelen en inrichting van het mortuarium

- ▶ _____

- ▶ _____

14

- ▶ Zijn de eventuele hulpmiddelen die op het bed zijn bevestigd (papegaai, bedladder, etc) bestand tegen het gewicht van de cliënt? Ja Nee
- ▶ Zijn de bedden voldoende breed?

Anders kan de bariatrische cliënt zich niet goed bewegen in bed, of krijgt wonden van het bedhek. Er zijn ook speciale bedden die smaller of breder ingesteld kunnen worden. De zorgverlener kan er dan beter bij om zorg te verlenen en het bed kan toch door de deuropening.



Zijn de stoelen voldoende breed en sterk?

Het gaat hier feitelijk om alle stoelen: poststoelen, douchestoelen, rolstoelen, luie stoelen, stoelen in de recreatie ruimte, etc.

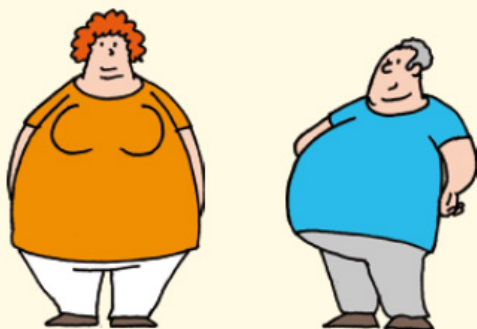
- ▶ Zijn de stoelen zo breed dat de billen niet vast komen te zitten tussen de leuningen?
 - ▶ Zijn de leuningen sterk genoeg om op te steunen?
- De maximale capaciteit is na te gaan op de gebruiksaanwijzing of via de leverancier.*

Zijn de tilliften adequaat?

- ▶ Is de maximale capaciteit van de lift voldoende*?
- ▶ Is de maximale capaciteit van de tilbanden voldoende*?
- ▶ Is het mogelijk de cliënt van de grond te tillen?

** Dit moet op de tillift of tilband staan (eis van de IGZ).*

13



BMI40+ ZorgorganisatieToets® (versie 1.0)

Is er voldoende ruimte*? Denk daarbij aan:

- ▶ breedte van de deuren (in verband met een breed bariatrisch bed) Ja Nee
- ▶ extra ruimte rondom het bed
- ▶ gangen (kan overal de bocht gemaakt worden?)
- ▶ de liften
- ▶ natte cellen
- ▶ _____
- ▶ _____

** Sommige leveranciers bieden specifieke kennis aan over de ruimtebehoefte van hun bariatrische hulpmiddelen. Informeer daarnaar bij aanschaf en (ver)bouw.*

Etcetera

- ▶ _____
- ▶ _____

15

12. Traslados de pacientes y cuidado de la piel.

Knibbe, H. & Knibbe, N.

No siempre es fácil, en la práctica diaria, realizar una movilización de forma ergonómica para evitar la sobrecarga física del cuidador y al mismo tiempo prevenir problemas en la piel del paciente (debidos a la presión, la fricción y las fuerzas de cizallamiento durante la transferencia).

El ejercicio regular, una buena nutrición, suficientes líquidos y una buena condición básica de la persona son importantes para prevenir las úlceras por presión. El cambio de posición frecuente también ayuda. Al cambiar de posición, la presión sobre el cuerpo siempre se traslada a otra zona, lo que reduce el riesgo de daños. Pero el reposicionamiento puede ser físicamente exigente para el cuidador. Además de esto, la realización incorrecta de técnicas de transferencia puede incluso provocar daños en la piel del paciente.

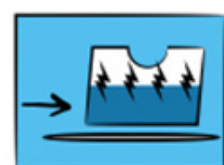
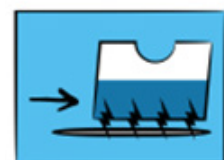
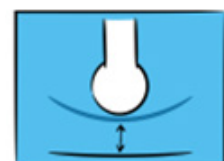
Reposicionamiento

El reposicionamiento, determinado individualmente para los enfermos con un mayor riesgo de úlceras por presión, es parte de una buena atención (Latimer et al, 2015; Serraes y Beeckman, 2016). Sin embargo, algunas investigaciones también muestran que el reposicionamiento, una acción destinada a reducir el riesgo de úlceras por presión, puede conducir a un mayor riesgo de sufrirlas (Gefen et al., 2013; Oomens et al, 2014). Por tanto, corremos el riesgo de aumentar la posibilidad de daño tisular para el beneficiario del cuidado, en lugar de reducirlo. Al mismo tiempo, los profesionales sanitarios tienen más probabilidades de desarrollar problemas musculoesqueléticos.

Muchas pautas para prevenir las úlceras por presión indican que no se debe empujar ni tirar del paciente, sino levantarlo. Y eso es exactamente lo contrario de lo que desearíamos desde el punto de vista de la prevención del dolor de espalda en cuidadores. El reposicionamiento y otros movimientos en la cama, como darse la vuelta, ponerse de lado y más arriba en la cama, se encuentran entre los cinco principales de entre las acciones más exigentes físicamente. Las Directrices prácticas para prevenir la carga física (CEN ISO TR 12296) indican que, para ello, se necesita una cama regulable eléctricamente en altura y una sábana deslizante o dispositivo similar.

Presión, fricción y fuerzas de cizallamiento

Cuando se trata de úlceras por presión, influyen muchos factores, pero, en cualquier caso, mayoritariamente tres aspectos: presión, fricción y fuerzas de cizallamiento. Por "presión" nos referimos a la presión vertical que ejerce la persona sobre la zona inferior de contacto (el colchón, la silla, la camilla de la ducha, etc.). Esta presión hace que los tejidos, pero también los vasos



Copyright picture: LOCOmotion

sanguíneos, se compriman y se cierran. La “fricción” se produce entre la piel y la superficie de contacto, por ejemplo, cuando el paciente se desliza por la cama. También es el movimiento que ocurre, por ejemplo, al encender una cerilla.

Y las “fuerzas de cizallamiento” surgen cuando las capas de tejido se presionan y se estiran entre sí.

Especialmente las fuerzas de cizallamiento pueden provocar enormes daños en los tejidos durante las transferencias. Por ejemplo, si se hace una transferencia lateral con una sábana o entremetida, en realidad se está tirando al cliente por la piel. Primero, la sábana tira de la piel y, cuando está en el máximo estiramiento, le siguen los tejidos de debajo de la piel y finalmente el hueso. Es precisamente en el interior del cuerpo, invisible desde el exterior, donde se pueden desarrollar desgarros en el tejido. Los pequeños vasos sanguíneos se estiran y, por lo tanto, puede fluir menos sangre. Además, estos vasos entonces estrechados se someten a una presión adicional (“reperusión”), de modo que puede llegar aún menos nutrición al tejido.

Pero ¿qué se puede hacer entonces para minimizar el riesgo de aparición de úlceras por presión al realizar transferencias? Después de todo, las mismas transferencias también son necesarias para prevenir las úlceras por presión. Aquí tiene nueve consejos.

Consejo 1: Utilizar sábanas deslizantes de doble capa

Para evitar la sobrecarga física del cuidador al realizar traslados dentro de la cama, según las Guías Prácticas de Carga Física en clientes con movilidad reducida (MK5 clases C, D o E), es necesario utilizar una sábana deslizante o algo similar. A grandes rasgos, existen tres tipos de sábanas deslizantes: las de una sola capa, las de doble capa (dos láminas separadas) y las de ‘túnel’ (o tubos) de doble capa con costura redonda. Las mediciones (Knibbe, 2017) muestran diferencias pronunciadas entre los riesgos asociados con el uso de sábanas deslizantes de una y dos capas. Con una sábana deslizante de doble capa (dos láminas separadas o túnel), hay menos posibilidades de que se desarrollen fuerzas de fricción y cizallamiento en la piel del paciente. Por lo tanto, hay una menor probabilidad de que este sufra de úlceras por presión. La realineación de las capas de tejido (para que el tejido vuelva a su posición anatómica original) también es más fácil después de la transferencia cuando se utilizan sábanas deslizantes de doble capa.

Consejo 2: Moverse fluidamente

La investigación (Knibbe, 2017) muestra que la fuerza requerida por el cuidador para mover al cliente con una sábana deslizante de doble capa es menor que con una sábana deslizante de una sola capa. Esto reduce el riesgo de sobrecarga física para el cuidador y, con ello, el riesgo de sufrir molestias musculoesqueléticas. La investigación belga de Maertens (2011) llega casi a las mismas conclusiones. La diferencia en la fuerza requerida es de alrededor del 40%.



Copyright picture: LOCOMotion

También parece que pequeñas diferencias en la técnica pueden conducir a grandes diferencias en la distribución de la presión y las fuerzas de cizallamiento en el caso de transferencias con sábanas deslizantes. Esto se refiere principalmente a la explosividad con la que el cuidador realiza la transferencia. La presión y las fuerzas de cizallamiento más altas se miden cuando la acción se realiza de forma rápida y contundente (“explosivamente”). Si la acción se realiza con calma y gradualmente, veremos mucha menos presión y fuerzas de cizallamiento y, por lo tanto, menos posibilidades de dañar la piel. Con fines educativos puede resultar práctico trabajar con la regla 1,2,3, aumentando lentamente la fuerza en tres tiempos.

Consejo 3: Tener en cuenta el colchón

La investigación de Maertens (2011) también muestra que trabajar con sábanas deslizantes es más difícil si el colchón es más blando. Después de todo, el paciente se hunde un poco en el colchón y es difícil sacarlo o empujarlo. Sin embargo, también existen colchones con sistemas de aire sin bomba que, por un lado, ofrecen una buena distribución de la presión al cliente y, por otro, son lo suficientemente duros para realizar transferencias con sábanas deslizantes. Otra solución, que rara vez se utiliza en la práctica para las transferencias, es el "modo de cuidado" que ofrecen algunas camas. Esto hace que, en un momento dado, el colchón sea un poco más rígido para que el enfermo no esté recostado en una concavidad.

Consejo 4: Orientación hacia el movimiento

La orientación del paciente hacia el movimiento también limita los riesgos de sufrir úlceras por presión. Con esto queremos decir que las piernas o pies de la persona estén colocados en la dirección del movimiento. Luego, la transferencia se divide en partes más pequeñas. Esto no sólo es físicamente menos estresante para el cuidador,



Copyright picture: LOCCOmotion

sino que también reduce las fuerzas de fricción, torsión y presión en el tejido del cliente. Un ejemplo de orientarse hacia el movimiento sería moverse de lado en la cama con pequeños pasos como preparación para pasar de acostado a sentado (clases de movilidad MK5 A, B o C). Así, se evita una combinación de fricción y deslizamiento que a menudo surge durante el movimiento de rotación de las nalgas sobre el colchón. Esto debe evaluarse cuidadosamente en caso de problemas de cadera.

Consejo 5: Movimiento

Puede parecer superfluo, pero nunca se repetirá lo suficiente en el contexto de la prevención de úlceras por presión: **asegúrese de que el paciente se mueva lo máximo posible. Pueden ser pequeños movimientos, siempre y cuando se alivie la presión local durante un tiempo.** De esta manera también se limita el riesgo de tensión residual y, con ello, de daño tisular. Por supuesto, no se trata sólo de la posición en la cama, sino que la posición en la silla o en la silla de ruedas también puede provocar úlceras por presión.

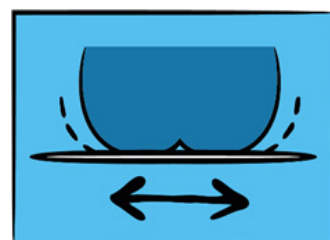


Copyright picture: LOCCOmotion

En el mejor de los casos, los clientes se mueven solos de forma natural. Pero si no queda otra opción, el ejercicio pasivo también es una posibilidad, por ejemplo, aprovechando al máximo la capacidad de ajustes de la cama. Esto es posible con las camas de hospital tradicionales, pero también, por ejemplo, con camas dotadas de un sistema de reposicionamiento automático. (Knibbe et al, 2018).

Consejo 6: Aumentar el área de contacto

Cuanto mayor sea el área de contacto, mejor se distribuirá la presión. Esto reduce el riesgo de aparición de úlceras por presión, especialmente en las zonas de riesgo conocidas (parte posterior de la cabeza, coxis, caderas, hombros, talones). Si el enfermo está en la cama, esto se puede hacer aprovechando al máximo las opciones técnicas de la cama. Piense en posiciones de Fowler y Trendelenburg, y en todo tipo de variaciones y

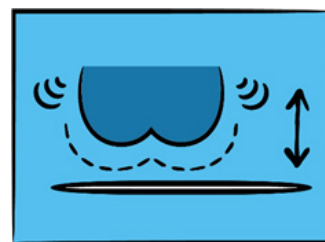


Copyright picture: LOCCOmotion

combinaciones de las mismas. En el caso de sillas y sillas de ruedas, un buen ajuste por el terapeuta ocupacional es especialmente importante para maximizar la comodidad al sentarse y así minimizar la presión sobre la piel y las capas subyacentes. Para personas muy pasivas, como los de clase de movilidad E en MK5, existen órtesis semisentadas y tumbadas que están diseñadas específicamente para distribuir la presión.

Consejo 7: Dejar que la tensión residual fluya

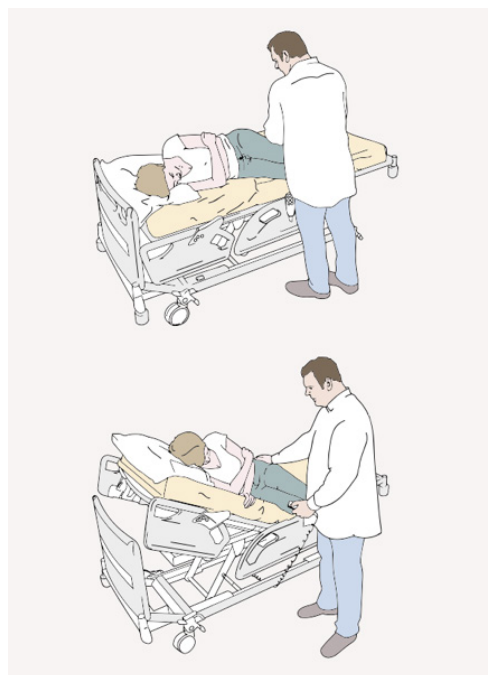
Al completar la transferencia, es importante comprobar que ya no hay tensión en la piel ni en el tejido subyacente del paciente. A veces, la tensión residual se puede reconocer por pliegues en la piel, por ejemplo, en el codo o la cadera. Sin embargo, a menudo no es claramente visible y es mejor prevenir que lamentar. Por ejemplo, haciendo que el enfermo levante brevemente el brazo o la pierna al final de la transferencia, la tensión desaparece rápidamente. Además, si el cliente sentado se mueve hacia adelante y hacia atrás, de modo que las nalgas se liberen del asiento, esto puede tener el mismo efecto. Y, por supuesto, asegurarse de que la superficie sobre la que se sienta o tumba la persona sea lisa, sin pliegues ni arrugas.



Copyright picture: Locomotion

Consejo 8: Cuidado con la fricción

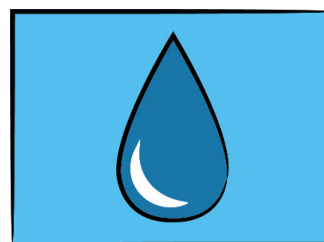
Existen varias soluciones para evitar que la piel se retuerza durante las transferencias. Cuando el cliente pasa de estar acostado a sentarse en el borde de la cama utilizando la cabecera de la cama, la zona de contacto permanece muy amplia y hay menos fricción: al fin y al cabo, la persona no gira sobre el coxis. Además, durante los traslados con polipasto, la fricción puede ser mínima ya que existe un área de contacto grande y uniforme gracias a la eslinga. También las camas especiales pueden ser soluciones excelentes, como el mencionado sistema de cama con reposicionamiento automático o las sábanas-eslingas elevables que se pueden sujetar a una grúa de techo. Esto permite variar minuciosamente la posición reclinada del paciente y al mismo tiempo brindarle un apoyo uniforme (Knibbe et al., 2014).



Copyright picture: Arjo

Consejo 9: Prevenir la humedad

Durante las transferencias, el nivel de humedad de la piel del paciente es un importante factor de riesgo de daño al tejido. La humedad, por ejemplo, durante la fiebre o la incontinencia, aumenta la fricción entre la piel y los tejidos subyacentes (Fletcher et al, 2016; Folan et al, 2015; Francis et al, 2017). Con la piel seca, el coeficiente de fricción es menor, las fuerzas de cizallamiento son menores y la piel y el tejido subyacente son menos vulnerables.



Copyright picture: Locomotion

Bibliografía

Algemene Directie Humanisering van de Arbeid. (2007). Musculoskeletale aandoeningen. FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal overleg.

Amaro, J., Magalhães, J., Leite, M., Aguiar, B., Ponte, P., Barrocas, J., & Norton, P. (2018). Musculoskeletal injuries and absenteeism among healthcare professionals-ICD-10 characterization. *PLoS One*, 13(12), e0207837. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207837>

Antwi-Afari, M.F., EdwardsPärn, H. Li, D.J., E.A., Seo, J., Wong, A. Y. L. (2017) Biomechanical analysis of risk factors for work-related musculoskeletal disorders during repetitive lifting task in construction workers, *Autom. Constr.* 83, 41–47, <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2017.07.007>

Bernal, D., Campos-Serna, J., Tobias, A., Vargas-Prada, S., Benavides, F. G., & Serra, C. (2015, Feb). Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*, 52(2), 635-648. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.11.003>

Beroepsvereniging voor Ergonomie (VerV). (2019). Praktijkrichtlijn “verplaatsen van personen”. Beroepsvereniging voor Ergonomie (VerV). <https://www.verv.be/zorg/>

Black, T. R., Shah, S. M., Busch, A. J., Metcalfe, J. & Lim, H. J. (2011). Effect of transfer, lifting, and repositioning (TLR) injury prevention program on musculoskeletal injury among direct care workers. *J Occup Environ Hyg*, 8(4), 226-235. <https://doi.org/10.1080/15459624.2011.564110>

Bone, P., Buchanan, T., Gozzard, J., Hilton, T., Kelleher, V., Kirchner, N., . . . Rossi, F. (2015). Bariatric Safe Patient Handling and Mobility Guidebook: A Resource Guide for Care of Persons of Size. VHA Center for Engineering & Occupational Safety and Health.

Boynton, T., Kumpar, D., VanGilder, C. (2020). The Bedside Mobility Assessment Tool 2.0: Advancing patient mobility. *Am Nurs J.* 2020;15(7):18-22. <https://www.myamericannurse.com/the-bedside-mobility-assessment-tool-2-0/> ; <https://www.myamericannurse.com/wp-content/uploads/2020/06/an7-Mobility-618.pdf>

Burns, J. E., Yao, J. & Summers, R. M. (2017). Vertebral Body Compression Fractures and Bone Density: Automated Detection and Classification on CT Images. *Radiology*, 284(3), 788-797. <https://doi.org/10.1148/radiol.2017162100>

Butler, D. & Moseley, L. (2003). Explain pain: Noigroup Publications.

Choi, S., & Brings, K. (2015). Work-related musculoskeletal risks associated with nurses and nursing assistants handling overweight and obese patients: A literature review. *Work* (Reading, Mass.), 53(2), 439-448. <https://doi.org/10.3233/WOR-152222>

Chun, S. W., Lim, C. Y., Kim, K., Hwang, J. & Chung, S. G. (2017). The relationships between low back pain and lumbar lordosis: a systematic review and meta-analysis. (1878-1632 (Electronic)).

Clark M, Phillips L, Knibbe JJ. Lifting and transfer devices: a bridge between safe patient handling and pressure ulcer prevention. *American Journal of Safe Patient Handling & Movement*, 5(4), 154-16 (2015).

- Coenen, P., Gouttebauge, V., van der Burght, A. S., van Dieen, J. H., Frings-Dresen, M. H., van der Beek, A. J. & Burdorf, A. (2014). The effect of lifting during work on low back pain: a health impact assessment based on a meta-analysis. *Occup Environ Med*, 71(12), 871-877. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102346>
- Dagenais, S., Caro, J. & Haldeman, S. (2008). A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J*, 8(1), 8-20. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2007.10.005>
- Darragh, A. R., Huddleston, W. & King, P. (2009). Work-related musculoskeletal injuries and disorders among occupational and physical therapists. *Am J Occup Ther*, 63(3), 351-362.
- Daynard, D., Yassi, A., Cooper, J. E., Tate, R., Norman, R. & Wells, R. (2001). Biomechanical analysis of peak and cumulative spinal loads during simulated patient-handling activities: a substudy of a randomized controlled trial to prevent lift and transfer injury of health care workers. *Appl Ergon*, 32(3), 199-214.
- Elbers E, Duyndam J. Haptonomy and resilience: A literature overview. *International Journal of Haptonomy and Haptotherapy* (2018).
- Finlay, L. Reflexive embodied empathy: A phenomenology of participant-researcher intersubjectivity. *The Humanistic Psychologist*, 33, 271- 292 (2005).
- Fletcher J, Tite M, Clark M. Real-world evidence from a large-scale multisite evaluation of a hybrid mattress. *Wounds UK*. 12:54-61 (2016)
- Fochsen, G., Josephson, M., Hagberg, M., Toomingas, A., & Lagerström, M. (2006). Predictors of leaving nursing care: a longitudinal study among Swedish nursing personnel. *Occupational and Environmental Medicine*, 63(3), 198. <https://doi.org/10.1136/oem.2005.021956>
- Folan A, Downie S, Bond A. Systematic Review: Is Prescription of Pressure-relieving Air Cushions Justified in Acute and Subacute Settings? *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*. 26:25- 32 (2015).
- Francis K, Pang SM, Cohen B, Salter H, Homel P. Disposable Versus Reusable Absorbent Underpads for Prevention of Hospital-Acquired Incontinence-Associated Dermatitis and Pressure Injuries. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing: official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*. 44(4):374-379 (2017).
- Galinsky, T., Deter, L., Krieg, E., Feng, H., Battaglia, C., Bell, R., . . . Shaw, S. (2021). Safe patient handling and mobility (SPHM) for increasingly bariatric patient populations: Factors related to caregivers' self-reported pain and injury. *Applied ergonomics*, 91. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103300>
- Garg, B., Dixit, V., Batra, S., Malhotra, R. & Sharan, A. Non-surgical management of acute osteoporotic vertebral compression fracture: A review. (0976-5662 (Print)).
- Gefen A, Farid KJ, Shaywitz I (2013) A review of deep tissue injury development, detection and prevention: shear savvy. *Ostomy Wound Manage* 59(2): 26–35.
- Goderis, T., Vandewalle, M. & Maes, C. (2017). Ruggensteun voor zorgverleners. Antwerpen: Standaard Uitgeverij.

- Grunhagen, T., Wilde, G. F., Soukane, D. K., Shirazi-Adl, S. F. & Urban, J. P. (2006). Nutrient supply and intervertebral disc metabolism. (0021-9355 (Print)).
- Harvey, A. M. (1995). Classification of chronic pain—descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. *The Clinical Journal of Pain*, 11(2), 163.
- Hignett, S., Fray, M., Battevi, N., Occhipinti, E., Menoni, O., Tamminen-Peter, L., Waaijer, E., Knibbe, H., & Jäger, M. (2014, 2014/01/01/). International consensus on manual handling of people in the healthcare sector: Technical report ISO/TR 12296. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(1), 191-195. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2013.10.004>
- Hignett, S., M. Fray, N. Battevi, E. Occhipinti, O. Menoni, L. Tamminen-Peter, E. Waaijer, H. Knibbe, M. Jäger. CEN/ISO TR 12296-2013 Ergonomics – Manual Handling of People in the Healthcare sector. *International Journal of Industrial Ergonomics*, Volume 44, Issue 1, January 2014, Pages 191-195.
- Hochschild, J. (2015). *Functional anatomy for physical therapists*: Thieme.
- Huijbregts, P. A. (2005). *Therapeutic Exercise for Lumbopelvic Stabilization: A Motor Control Approach for the Treatment and Prevention of Low Back Pain*, ed 2. *Physical Therapy*, 85(5), 470.
- Huijnen, I. P. J. (2011). *Physical functioning in low back pain: exploring different activity-related behavioural styles*: Maastricht University.
- Hullu, O de. *Met zachte hand. Over cliëntvriendelijke ADL-zorg en transfers*. Gigaboek (2018).
- Humphreys, C. S. & Eck, C. E. (1999). Clinical Evaluation and Treatment Options for Herniated Lumbar Disc, 59, 575-582.
- Huygen, F. J. P. M., Kleef, M., Vissers, K. C. P. & Zuurmond, W. W. A. (2014). *Handboek pijngeneeskunde: De Tijdstroom*.
- Hwang, J., Ari, H., Matoo, M., Chen, J., & Kim, J. (2020). Air-assisted devices reduce biomechanical loading in the low back and upper extremities during patient turning tasks. *Applied ergonomics*, 87. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103121>
- IEA, I. E. A. (2018). Definition and domains of ergonomics. Retrieved from <https://www.iea.cc/whats/index.html>
- ISO. (2012). *Ergonomics — Manual handling of people in the healthcare sector (ISO/TR 12296:2012)*. Switzerland.
- Jansen, J., Morgenstern, H. & Burdorf, A. (2004). Dose-response relations between occupational exposures to physical and psychosocial factors and the risk of low back pain. *Occupational Environmental Medicine*, 61(12): 972–979.
- Jaromi, M., Kukla, A., Szilagyi, B., Simon-Ugron, A., Bobaly, V. K., Makai, A., . . . Leidecker, E. (2018). Back School programme for nurses has reduced low back pain levels: A randomised controlled trial. *J Clin Nurs*, 27(5-6), e895-e902. <https://doi.org/10.1111/jocn.13981>
- Kapandji, I. A. (2009). *Bewegingsleer, Deel III, de romp en de wervelkolom*: Bohn Stafleu van Loghum.

- Karppi, M., Jerez-Roig, J., Naamanka, K., Mimosa, T., Sormunen, E., Dudodiene, V., Mämmelä, E., Lucena, A. & Tamminen-Peter, L. (2022). Safe patient handling education: analysis from European higher education institutions. *International journal of occupational medicine and environmental health*, 35(5). <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01954>
- Keenan, B. E., Izatt, M. T., Askin, G. N., Labrom, R. D., Pearcy, M. J. & Adam, C. J. (2014). Supine to standing Cobb angle change in idiopathic scoliosis: the effect of endplate pre-selection. *Scoliosis(1748-7161 (Ecollection))*. <https://doi.org/10.1186/1748-7161-9-16>
- Knibbe, H., & Knibbe, N. (2019). *Het Gebruiksboekje Goed Gebruik van Hulpmiddelen (3e herziene druk ed.)*. Locomotion.
- Knibbe, J. J., & Knibbe, N. (2012). An international validation study of the care thermometer: a tool supporting the quality of ergonomic policies in health care. *Work*, 41(Supplement 1), 5639-5641.
- Knibbe, JJ, M Onrust, W Dieperink, J Zijlstra, Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014, Kraków, Poland 19-23 July 2014, 8363-8366. Edited by T. Ahram, W. Karwowski and T. Marek, *Analysis of a Transfer Device for Horizontal Transfers and Repositioning on an ICU: Effects on the Quality of Care and the Quality of Work*, 8363-8366.
- Knibbe, JJ, NE Knibbe and A. Klaassen, Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014, Kraków, Poland 19-23 July 2014, 320-324. Edited by T. Ahram, W. Karwowski and T. Marek *Prevention of Pressure Ulcers: Exploring the influence of Nurses, Equipment and Working Techniques*, 320-324.
- Knibbe JJ, Hooghiemstra F. *Handbook of Transfers*. Arjo, Tiel (2015).
- Knibbe JJ, Knibbe NE. *ErgoCoach Mini Pocket: Kennis is de Basis. Project Gezond & Zeker*, Stichting RegioPlus. Zoetermeer (2010).
- Knibbe JJ, Knibbe NE. Evaluation of a novel bed sheet used to reposition and transfer patients in an intensive care unit, 2015, *British Journal of Nursing*, 24(6), 19-23.
- Knibbe JJ, Knibbe NE. *Gebruiksboekje, RegioPlus*. Zoetermeer (2019).
- Knibbe JJ, Knibbe NE. *Onderzoek naar type glijzeilen*. RegioPlus, Zoetermeer; BrabantZorg (2017).
- Knibbe NE, Knibbe JJ, Huijbrechts R, Cornelissen H. Erken obesitas als een chronische ziekte. *TVV oktober 2012* (22-25).
- Knibbe NE, Zwaenepoel E, Hanneke JJ, Beeckman D. An automatic repositioning system to prevent pressure ulcers: a case series. *British Journal of Nursing*, 6, 22-27 (2018).
- Kok, J. de, Vroonhof, P., Snijders, J., Roullis, G., Clarke, M., Peereboom, K., Isusi, I. (2019). Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU. *Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk*. <https://doi.org/10.2802/66947>
- Kushchayev, S. V., Glushko, T., Jarraya, M., Schuleri, K. H., Preul, M. C., Brooks, M. L. & Teytelboym, O. M. (2018). ABCs of the degenerative spine. *Insights into imaging*, 9(2), 253-274. <https://doi.org/10.1007/s13244-017-0584-z>
- Lagerstrom, M., Hansson, T. & Hagberg, M. (1998). Work-related low-back problems in nursing. *Scand J Work Environ Health*, 24(6), 449-464.

- Lambeek, L. C., van Tulder, M. W., Swinkels, I. C., Koppes, L. L., Anema, J. R. & van Mechelen, W. (2011). The trend in total cost of back pain in The Netherlands in the period 2002 to 2007. *Spine (Phila Pa 1976)*, 36(13), 1050-1058. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181e70488>
- Latalski, M., Danielewicz-Bromberek, A., Fatyga, M., Latalaska, M., Krober, M. & Zwolak, P. (2017). Current insights into the aetiology of adolescent idiopathic scoliosis. *ARchives of orthopaedic and trauma surgery*, 137(10), 1327-1333. <https://doi.org/10.1007/s00402-017-2756-1>
- Latimer, S., Chaboyer, W. & Gillespie, B.M. (2015) The repositioning of hospitalized patients with reduced mobility: a prospective study. *Nurs Open*, 2(2), 85-93.
- Lee, S. J. & Lee, J. H. (2017). Safe patient handling behaviors and lift use among hospital nurses: A cross-sectional study. *Int J Nurs Stud*, 74, 53-60. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.06.002>
- Lewis, S. E. & Fowler, N. E. (2009). Changes in intervertebral disc dimensions after a loading task and the relationship with stature change measurements. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(10), 1795-1799.
- Lipscomb, J., Trinkoff, A., Brady, B. & Geiger-Brown, J. (2004). Health Care System Changes and Reported Musculoskeletal Disorders Among Registered Nurses. *American Journal of Public Health*, 94(8), 1431-1435.
- Lundon, K. & Bolton, K. (2001). Structure and function of the lumbar intervertebral disc in health, aging, and pathologic conditions. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31(6), 291-306.
- Luo, X., Pietrobon, R., Sun, S. X., Liu, G. G. & Hey, L. (2004). Estimates and patterns of direct health care expenditures among individuals with back pain in the United States. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29(1), 79-86. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000105527.13866.0f>
- Maertens L. Trekkraft bij gebruik glijzeil, ergonomische benadering bij procedure 'hogerop in bed'. Hartziekenhuis, Roeselare-Menen (2011).
- Maher, C., Underwood, M. & Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *The Lancet*, 389(10070), 735-747.
- Maniadakis, N. & Gray, A. (2000). The economic burden of back pain in the UK. *Pain*, 84(1), 95-103.
- McGill, S. M. (2016). *Low Back Disorders 3rd Edition*: Human Kinetics, Inc.
- Merleau-Ponty, M. *Fenomenologie van de waarneming*. Amsterdam: Boom (2009).
- Modi, H. N., Chen T Fau - Suh, S. W., Suh Sw Fau - Mehta, S., Mehta S Fau - Srinivasalu, S., Srinivasalu S Fau - Yang, J.-H., Yang Jh Fau - Song, H.-R. & Song, H. R. (2009). Observer reliability between juvenile and adolescent idiopathic scoliosis in measurement of stable Cobb's angle. (1432-0932 (Electronic)).
- Mol. I. *Handboek haptonomisch verplaatsen*. Reed Business, Amsterdam (2011).
- Mol I. *Haptonomisch verplaatsen*. Hoofdstuk 5 uit *Basisboek voor de ErgoCoach*. Redactie: Mil I, Klaassen A, Boomgaard J, Knibbe JJ, Knibbe NE. Elsevier Gezondheidszorg, Maarsse (2005).
- Murray, K. J., Le Grande, M. R., Ortega de Mues, A. & Azari, M. F. (2017). Characterisation of the correlation between standing lordosis and degenerative joint disease in the lower lumbar spine in women and men: a radiographic study. (1471-2474 (Electronic)).

- Nachemson, A. & Morris, J. M. (1964). In vivo measurements of intradiscal pressure: discometry, a method for the determination of pressure in the lower lumbar discs. *JBJS*, 46(5), 1077-1092.
- Negrini, S., Donzelli, S., Aulisa, A. G., Czaprowski, D., Schreiber, S., de Mauroy, J. C., . . . Zaina, F. (2018). 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis and spinal disorders*(2397-1789 (Print)). <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0145-8>
- Nieminen, L. K., Pyysalo, L. M., & Kankaanpää, M. J. (2021). Prognostic factors for pain chronicity in low back pain: a systematic review. *Pain Rep*, 6(1), e919. <https://doi.org/10.1097/pr9.0000000000000919>
- Oomens CWJ, Bader DL, Loerakker L, Baaijens F (2014) Pressure induced deep tissue injury explained. *Ann Biomed Eng* 43(2): 297–305. <https://doi.org/10.1007/s10439-014-1202-6>
- Parreira Pdo, C., Maher, C. G., Latimer, J., Steffens, D., Blyth, F., Li, Q. & Ferreira, M. L. (2015). Can patients identify what triggers their back pain? Secondary analysis of a case-crossover study. *Pain*, 156(10), 1913-1919. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000252>
- Paulsen, F. W., J. (2018). *Sobotta, Atlas of Anatomy* (16 ed.): Urban & Fischer
- Sato, K., Kikuchi, S. & Yonezawa, T. (1999). In vivo intradiscal pressure measurement in healthy individuals and in patients with ongoing back problems. *Spine*, 24(23), 2468.
- Serraes, B. & Beeckman, D. (2016) Static Air Support Surfaces to Prevent Pressure Injuries: A Multicenter Cohort Study in Belgian Nursing Homes. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 43(4), 375-8.
- Smith, F. W. & Pope, M. (2002). Unknown case: part II. *Spine*, 27(22), 2521-2522.
- Snijders, C. J. S., R. . (2000). Biomechanische modellen in de fysiotherapie. *Versus Tijdschrift voor Fysiotherapie*, 18(3), 150-166.
- Snyder, D. L., Doggett, D. & Turkelson, C. (2004). Treatment of degenerative lumbar spinal stenosis. *American Family Physician*, 70, 517-524.
- Starremans, S. Houd de spanning van de huid. *Nursing*, november 35- 37 (2019).
- Steffens, D., Ferreira, M. L., Latimer, J., Ferreira, P. H., Koes, B. W., Blyth, F., . . . Maher, C. G. (2015). What triggers an episode of acute low back pain? A case-crossover study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 67(3), 403-410. <https://doi.org/10.1002/acr.22533>
- Teeple, E., Collins, J. E., Shrestha, S., Dennerlein, J. T., Losina, E., & Katz, J. N. (2017). Outcomes of safe patient handling and mobilization programs: A meta-analysis. *Work*, 58(2), 173-184. <https://doi.org/10.3233/wor-172608>
- Theis, J. L. & Finkelstein, M. J. (2014). Long-term effects of safe patient handling program on staff injuries. *Rehabil Nurs*, 39(1), 26-35. <https://doi.org/10.1002/rnj.108>
- van Tulder, M. W. & Koes, B. W. (2013). *Evidence-based handelen bij lage rugpijn: Epidemiologie, preventie, diagnostiek, behandeling en richtlijnen* (Vol. tweede druk): Bohn Stafleu van Loghum.
- van Wilgen, P. & Nijs, J. (2010). *Pijneducatie - een praktische handleiding voor (para)medici*: Bohn Stafleu van Loghum.

Veldman, F. Haptonomie: wetenschap van de affectiviteit. Utrecht: Bijleveld (1988).

Vos, T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M., . . . Memish, Z. A. (2012). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380(9859), 2163-2196. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)61729-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61729-2)

Wharton, S et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ* 2020 August 4;192: E875-91. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191707>

White Aa 3rd Fau - Johnson, R. M., Johnson Rm Fau - Panjabi, M. M., Panjabi Mm Fau - Southwick, W. O. & Southwick, W. O. Biomechanical analysis of clinical stability in the cervical spine. (0009-921X (Print)).

WHO (2022). Caring for those who care: guide for the development and implementation of occupational health and safety programmes for health workers. Caring for those who care: Guide for the development and implementation of occupational health and safety programmes for health workers

WHO. (2012). Scoping Document for WHO Guidelines for the pharmacological treatment of persisting pain in adults with medical illnesses. Retrieved from https://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/guide_on_pain/en/

WHO European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.

Wiggermann, N., Zhou, J., & McGann, N. (2021). Effect of Repositioning Aids and Patient Weight on Biomechanical Stresses When Repositioning Patients in Bed. *Human factors*, 63(4), 13. <https://doi.org/10.1177/0018720819895850>

Wilke, H. J., Neef, P., Caimi, M., Hoogland, T. & Claes, L. E. (1999). New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. *Spine*, 24(8), 755-762.

Yaman, O. & Dalbayrak, S. (2014). Idiopathic scoliosis. *Turkisch Neurochirurgy*, 24(5), 646-657. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.8838-13.0>

Zenker, R., Girbig, M., Hegewald, J., Gilewitsch, I., Wagner, M., Nienhaus, A., & Seidler, A. (2020, Jul 8). Musculoskeletal Complaints in Occupational Therapists Compared to the General Population: A Cross-Sectional Study in Germany. *Int J Environ Res Public Health*, 17(14). <https://doi.org/10.3390/ijerph17144916>

Zhou, J., & Wiggermann, N. (2021). The effects of hospital bed features on physical stresses on caregivers when repositioning patients in bed. *Applied ergonomics*, 90. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103259>

Ziam, S., Lakhal, S., Laroche, E., Lane, J., Alderson, M., & Gagné, C. (2023). Musculoskeletal disorder (MSD) prevention practices by nurses working in health care settings: Facilitators and barriers to implementation. *Applied Ergonomics*, 106, 103895. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103895>

eUlift