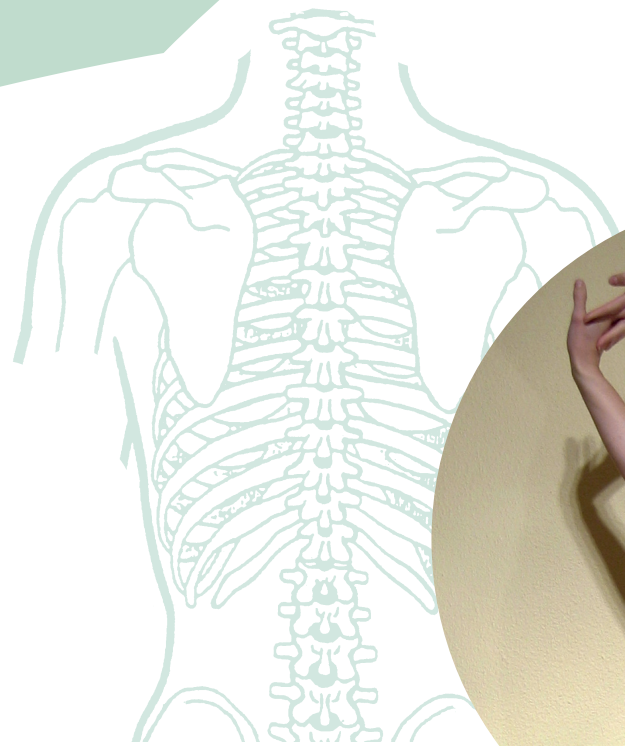


FORMACIÓN



prevención

www.maz.es

EL LIBRO DE LA ESPALDA

prevención

el libro de la espalda



COD. 05002994

PREVENCIÓN



El Libro de la Espalda



IMAZZ

MATEPSS N°11

suma
Internautal

El Libro de la Espalda



Prof. J.A. Ramos Cristóbal

*Jefe del Servicio de Rehabilitación Hospital MAZ
Prof. Titular Universidad de Zaragoza*

Dr. J.L. Hernández Alonso

Médico del Trabajo, Departamento de Prevención MAZ

EDITA: **MAZ** (M.A.T.E.P.S. n.º 11)

ISBN:

DEPÓSITO LEGAL:

Impreso en España / Printed in Spain

Agradecimientos

Para la realización de este libro ha sido necesaria la ilusión de unos profesionales, el tesón de otros, el apoyo de empresas y que MAZ, MATEPSS nº 11, viera la necesidad y la conveniencia de que un Proyecto, como es la puesta en marcha de la «Escuela de Espalda», iba a ser sin duda una idea que contaría con el apoyo de todas las personas que desean una espalda sana y que contribuiría, sin ninguna duda, a reducir los índices de absentismo por esta causa y a formar trabajadores disciplinados en la practica de los ejercicios que se recomiendan.

Pero también queremos hacer una mención especial a empresas como B/S/II, AGRAF, INSERTOS, al Departamento de Prevención de MAZ, al Servicio de Rehabilitación de MAZ y a profesionales como Teresa Gutiérrez Giménez y Begoña Vera Egido, por su especial implicación en este proyecto y su paciencia con nuestras exigencias.

Muchas gracias

Los Autores

ÍNDICE

1. Introducción	6
2. La columna vertebral	8
2.1. Las vértebras	9
2.2. El disco intervertebral	11
2.3. Funcionamiento del disco intervertebral	12
2.4. Ligamentos y músculos	16
2.5. La médula, las raíces nerviosas y los nervios	18
3. Por qué duele la espalda	20
3.1. Causas del dolor de espalda	20
3.2. Tipos de dolor de espalda	25
3.2.1. Dolor de origen muscular o ligamentario	26
3.2.2. Dolor de origen facetario	28
3.2.3. Dolor de origen discal	29
3.2.4. Dolor de origen discal y facetario	30
3.2.5. Dolor de las raíces nerviosas	30
4. Tratamientos del dolor de espalda. Conceptos básicos	32
5. La preparación física	34
5.1. Bloqueos de pelvis	34
5.2. Estiramientos y reforzamientos	36
5.3. Ejercicios de bloqueo de pelvis (retroversiones de pelvis)	37
5.4. Ejercicios de calentamiento	38
6. Abdominales	40
6.1. Ejercicios para abdominales	40
7. Cuádriceps	43
7.1. Ejercicios para los cuádriceps	43
8. Estiramientos	45
8.1. Estiramientos de los espinales	45
8.2. Estiramientos de los isquiotibiales	47
9. La columna cervical	49
9.1. Músculos y ligamentos	51
9.2. Los nervios y las raíces	52
9.3. Tipos de dolor cervical	52
9.3.1. Dolor de origen muscular o ligamentario	53
9.3.2. Dolor de origen facetario	54
9.3.3. Dolor de origen discal	55
9.3.4. Dolor originado en las raíces nerviosas	56

9.4. Ejercicios de calentamiento	57
9.5. Ejercicios de estabilización de la columna cervical	58
9.6. Ejercicios de estiramientos cervicales	60
9.6.1. Estiramiento de los músculos posteriores (extensores)	60
9.6.2. Estiramiento de los músculos laterales (rotan e inclinan)	61
9.6.3. Ejercicios para reprogramación cervical	61
10. Tratamientos	66
10.1. Los medicamentos	66
10.2. La rehabilitación y la medicina física	67
10.3. La cirugía	67
10.4. Deporte y ocio	68
10.5. La Relajación	69
10.5.1. Técnica motora (Jacobson)	70
10.5.2. Técnica mental (Schultz)	73
11. Ergonomía y manejo de cargas	75
11.1. Principios de seguridad física	75
11.1.1. Superposición vertical de los centros de gravedad	75
11.1.2. Bloqueo de la columna vertebral	76
11.1.3. Búsqueda del o de los puntos de apoyo	77
11.1.4. Orientación y movilidad de los pies	78
11.1.5. Acción principal y dominante de las piernas	78
11.2. Economía de esfuerzo	78
11.2.1. Rapidez de paso bajo la carga	78
11.2.2. Dirección del empuje de una carga	79
11.2.3. Utilización del peso del cuerpo	79
11.2.4. Ritmo del esfuerzo	80
11.3. Principios que interesan a las herramientas	80
11.3.1. Materiales flexibles	80
11.3.2. Materiales rígidos	81
11.3.3. Materiales maleables blandos	81
11.4. Los agarres	82
12. Peso corporal	84
13. Construcción de una sesión de entrenamiento	85
14. Trabajo en el ordenador	86

Las estadísticas del dolor de espalda y sus costes han venido acaparando un interés creciente en los últimos años. Su importancia recae en la posibilidad de predecir la magnitud del problema y las demandas consiguientes de recursos sanitarios o de otro tipo.

De entrada, hay que reconocer que la epidemiología del dolor de espalda es aproximada debido a la falta de acuerdo general en el diagnóstico, ya que el dolor desde el punto de vista epidemiológico es difícil de estudiar, y porque a menudo no hay signos objetivos del dolor.

El dolor es el principal elemento que lleva al paciente a solicitar asistencia médica, sin embargo en el 88% de los casos no se puede identificar la causa específica que origina el dolor de espalda.

En España, las estadísticas sobre dolor de espalda, referidas sólo a la región lumbar, consideran a la lumbalgia la segunda causa de baja laboral. Según las estadísticas del Ministerio de Trabajo, el número de accidentes con baja laboral por este motivo fue en el año 2006 de un 18,43% del total de los accidentes, y en el año 2007 de un 18,73%.

En contra de la opinión popular, los problemas y dolores de espalda no sólo se pueden producir por levantar cargas pesadas, o por levantarlas incorrectamente, sino que se producen también como consecuencia de adoptar **malas posturas** y realizar **movimientos incorrectos** durante la jornada laboral y en las tareas corrientes de la vida diaria, como escribir en el ordenador, coser, hacer las camas, llevar la bolsa de la compra, etc. También, las malas posturas mantenidas por un trabajo estático, pueden ser tan nocivas o más que un esfuerzo mal realizado. Este problema de salud es muy frecuente, afectando no sólo a personas de edad avanzada, sino que, paradójicamente, también está aumentando en personas jóvenes que aparentemente no realizan grandes esfuerzos físicos.

Corrientemente se cree que la actividad del médico es principalmente una tarea diagnóstica para establecer un programa de tratamiento, esto es verdad cuando se trata de enfermedades agudas, pero en el caso de dolores de larga duración, el paciente necesita «otras cosas». Estas «cosas» no dependen de la medicina, sino que están directamente relacionadas con la relación médico-paciente, la educación, la psicología, etc. Como ejemplo, se sabe que más de la mitad de los medicamentos no se toman, o se hace de manera desordenada, porque los pacientes o no han sido correctamente informados por su médico o no han comprendido lo que él les ha dicho.

La comunicación con el paciente y su formación son asignaturas que todo médico debe enseñar.

Cuando usamos el término «educación del paciente» en relación con el tratamiento de los sujetos con dolor de espalda, nos viene a la mente los cursos sobre afecciones lumbares y cervicales. Aunque habitualmente se considera que el componente educacional del tratamiento lo constituyen dichos cursos, una educación completa, como hemos dicho, incluye más aspectos. Esto es verdaderamente cierto a medida que vemos como cambian los papeles en la asistencia sanitaria.

La educación del paciente representa hoy en día un verdadero reto para todo el personal relacionado con la salud y una nueva misión para las estructuras de salud. Aprender a educar a los pacientes requiere conocimientos y una clara metodología.

Es difícil determinar cuando comenzó la educación a formar parte del tratamiento de los pacientes con dolor de espalda, pero la expresión «escuela de espalda» se utilizó por primera vez en el año 1969 en Estocolmo; posteriormente, las escuelas se expandieron por los países escandinavos, y de aquí pasó a toda Europa y América del Norte.

Para poder prestar a nuestra espalda la atención que se merece, debemos primero conocer la forma y estructuras de la columna vertebral, su funcionamiento y sus limitaciones, así como cuáles son las posturas correctas para mantener su integridad, pues ello es fundamental si queremos evitar lesiones y trastornos de espalda o aliviar las que ya se hayan presentado.

La columna vertebral está constituida por elementos óseos (las vértebras) y por tejidos blandos (ligamentos, músculos y nervios).

La columna vertebral, llamada también espina dorsal, representa el eje del cuerpo humano. Es una estructura elástica, con zonas de gran movilidad, pero al mismo tiempo debe tener la rigidez necesaria para soportar grandes presiones. La disposición de las vértebras y su manera de articularse hacen posible los movimientos hacia delante (flexión), hacia atrás (extensión), las inclinaciones laterales y los giros o rotaciones hacia derecha e izquierda.

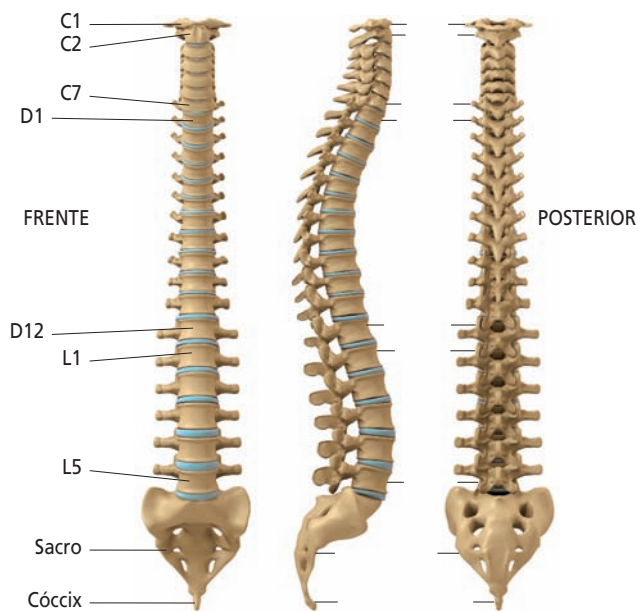
La estructura ósea de la columna consta de 32 a 34 huesos llamados **vértebras**. Estos huesos o vértebras van aumentando su tamaño a medida que vamos bajando a lo largo de la columna, de manera que son más pequeñas a nivel cervical y más grandes a nivel lumbar. Están unidas entre sí por articulaciones y entre cada una de ellas se interponen unos discos blandos (discos intervertebrales).

La columna presenta cinco regiones bien diferenciadas:

- **Cervical:** compuesta por siete vértebras (se les nombra por su número de orden precedido de una C). Las dos primeras tienen nombre propio: Atlas y Axis.
- **Dorsal o torácica:** compuesta por doce vértebras sobre las que se articulan las costillas (se les nombra con una D).
- **Lumbar:** con cinco vértebras (se les nombra con una L).
- **Sacra:** compuesta por cinco vértebras (se les nombra con una S). Las cinco vértebras sacras están soldadas en el adulto, formando un hueso triangular (el sacro), que se sitúa como una cuña entre los dos huesos coxales; el conjunto de estos tres huesos forman la pelvis.
- **Coccígea:** compuesta por 4 ó 5 vértebras atrofiadas. Las vértebras del cóccix casi siempre están soldadas y muchas veces están unidas al sacro.

Hay 7 vértebras cervicales, 12 dorsales o torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 4-5 coccígeas.

La pelvis es el conjunto de tres huesos formados por el sacro por detrás y los dos huesos coxales a los lados.



Vista de conjunto de la columna vertebral

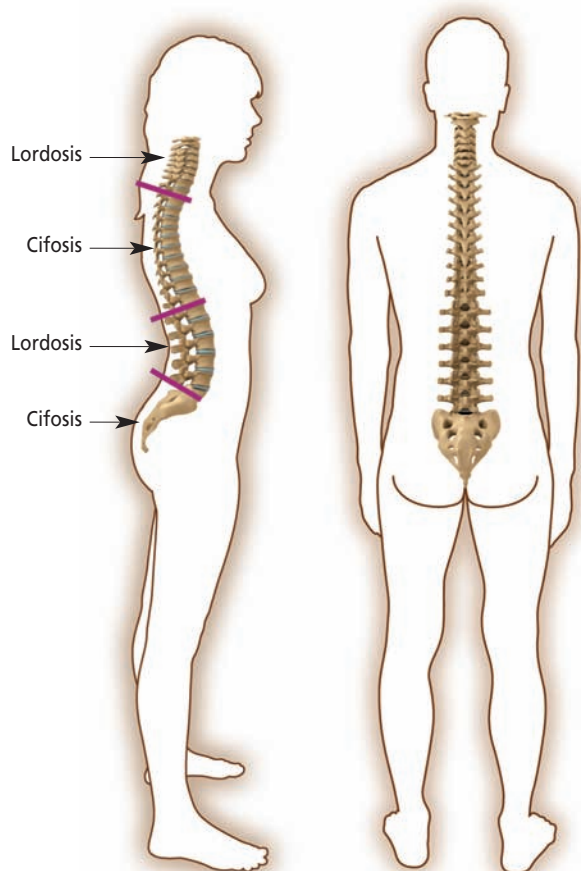
Vista de frente, la columna vertebral es recta, pero vista de perfil tiene unas curvas en forma de «S». Cuando el hueco o concavidad de la curva es hacia delante se llama **cifosis**, y cuando es hacia atrás, **lordosis**. De tal manera que hay una lordosis cervical, una cifosis dorsal, una lordosis lumbar y una cifosis sacra. Esta alternancia de las curvas aumenta la resistencia a la presión vertical y además, logra el equilibrio estático para la cabeza y el tronco.

2.1. Las vértebras

Cada vértebra está formada por un cilindro óseo llamado **cuerpo vertebral**, constituido por un tejido óseo denso en la periferia y esponjoso en el centro, detrás se encuentra un **arco vertebral** (arco neural) que delimita un orificio llamado **agujero vertebral**.

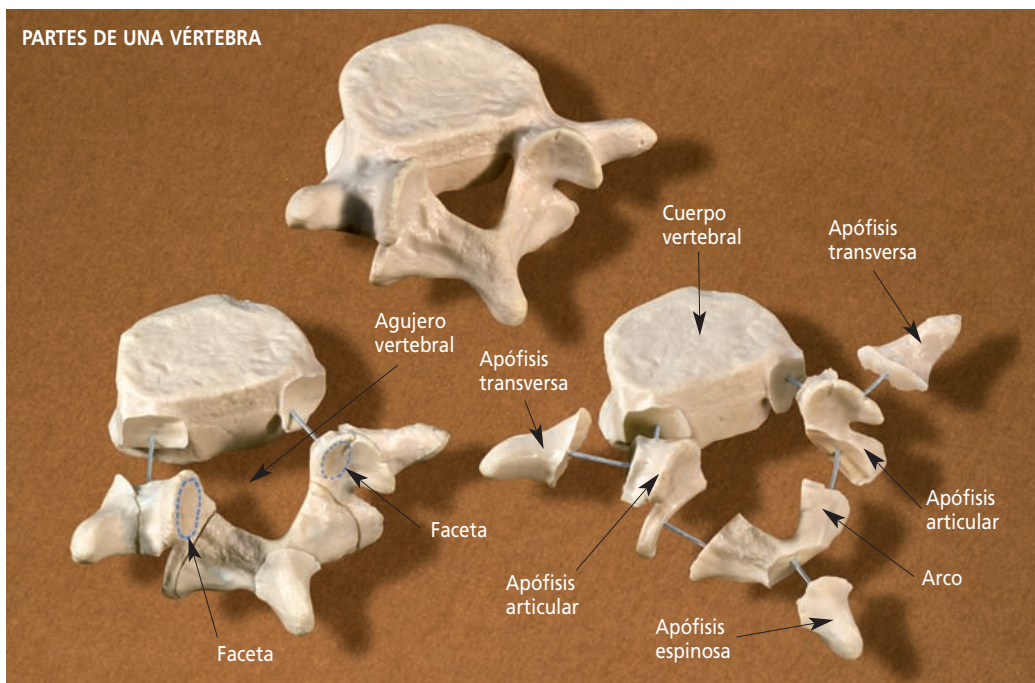
La superposición de los agujeros vertebrales de todas las vértebras forma un tubo que recibe el nombre de **conducto raquídeo**, que está ocupado por la médula espinal que llega hasta la segunda vértebra lumbar (L2). Por la médula, multitud de fibras nerviosas suben (fibras sensitivas) y bajan (fibras motoras).

A lo largo de toda la médula espinal, y por ambos lados, salen unas ramificaciones nerviosas fuera de la columna



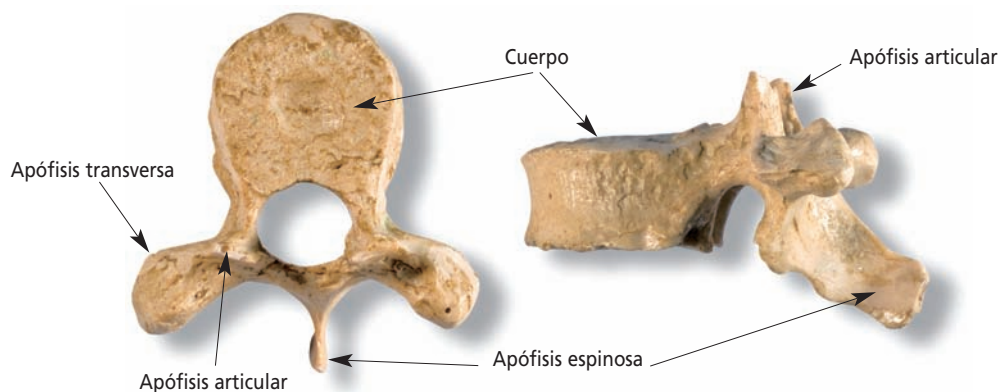
Curvas normales de la columna vertebral

PARTES DE UNA VÉRTEBRA



Los distintos elementos de una vértebra

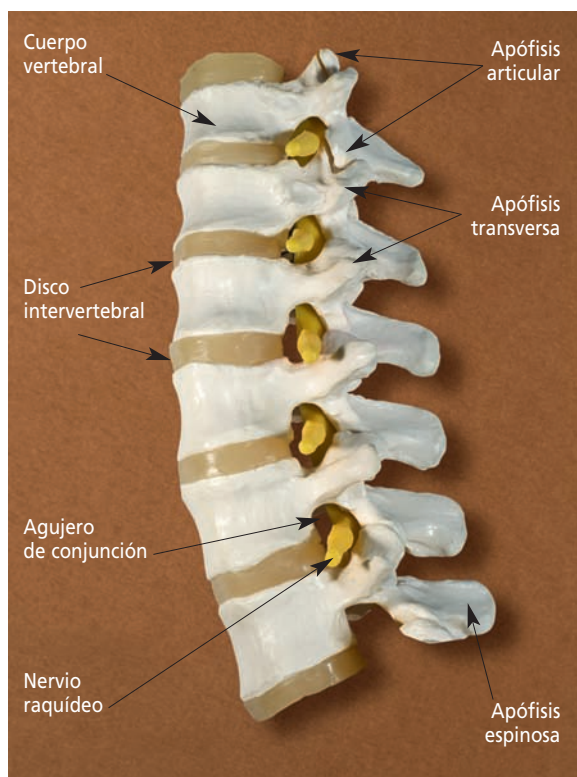
formando los **nervios raquídeos**. Estos nervios salen a través de un orificio que recibe el nombre de **agujero de conjunción**. Los nervios raquídeos después de unirse unos con otros forman redes (**ple-xos**) y de ellas se originan los **nervios periféricos**, que se van a distribuir por todo el cuerpo, estimulando los músculos y recogiendo la sensibilidad de todo el cuerpo.



Vista superior y lateral de una vértebra lumbar

Cada arco vertebral tiene tres prolongaciones o apófisis, una posterior o **apófisis espinosa** y dos laterales y simétricas o **apófisis transversas**.

Del arco vertebral emergen también dos pequeñas columnas que son las **apófisis articulares**. Cada una de estas apófisis articulares actúa como bisagra entre vértebras vecinas, permitiendo la movilidad gracias a sus carillas o **facet**as (superior e inferior). Recuerde que entre los cuerpos de las vértebras existe una especie de almohadilla, **el disco intervertebral**.



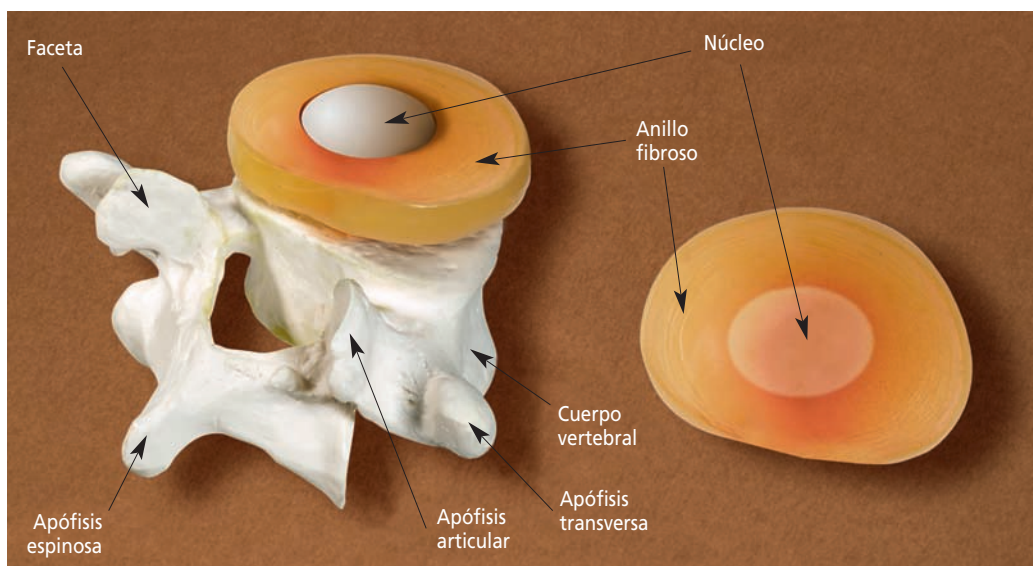
Vista lateral de varias vértebras lumbares con sus discos

2.2. El disco intervertebral

El disco intervertebral es una especie de **almohadilla viscoelástica** que hace de amortiguador entre los cuerpos vertebrales. Son de igual tamaño que los cuerpos entre los que se encuentra. La altura del disco va aumentando conforme se desciende y son más altos por delante en la región cervical y lumbar y al revés en la región dorsal, lo que contribuye a formar las curvas de la columna.

El disco intervertebral está formado por un tejido fibroso, con múltiples láminas concéntricas (como las capas de una cebolla) es el **anillo fibroso**, en cuyo interior se encuentra el **núcleo pulposo**. Este núcleo pulposo es de un tamaño aproximado al de una lenteja, constituido por una sustancia gelatinosa, con un gran contenido en agua, variando su cantidad con respecto a la edad (del 80-90% en el recién nacido y de un 60-70% en una persona joven). El núcleo pulposo es deformable, es algo parecido a una pequeña bolita o cápsula llena de un líquido viscoso (como una «gominola»).

El disco constituye, según la edad, entre el 20% y el 30% de la altura total de una persona sana. A partir de los 35-40 años, los discos pierden agua (se deshidratan) facilitando su rotura y ocasionando una disminución de la estatura corporal.



Disco intervertebral y conjunto de vértebra y disco

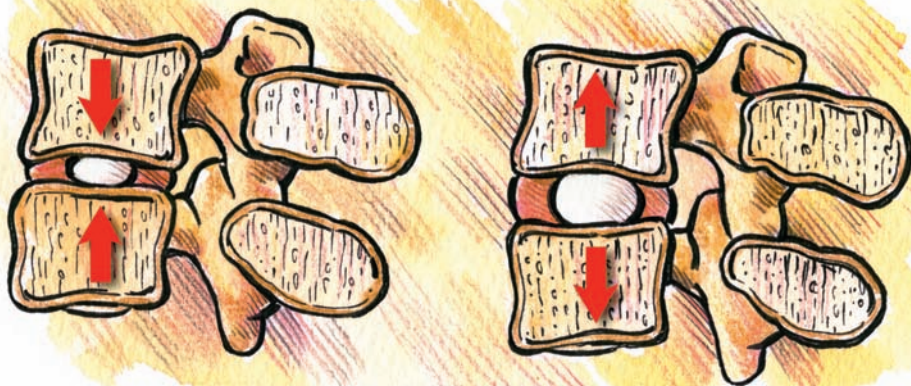
Existen un total de 23 discos, uno por cada vértebra, con excepción de la 1ª y 2ª vértebras cervicales y las sacrocoxígeas.

En las capas más externas de los discos existen terminaciones nerviosas, por ello las lesiones del disco pueden provocar dolor. Exactamente igual ocurre con los ligamentos, las cápsulas y otras partes blandas que rodean a la columna vertebral.

2.3. Funcionamiento del disco intervertebral

El disco intervertebral está sometido a presiones y depresiones, es decir, a incremento y disminución de presión. Estas variaciones de presión se transmiten de una vértebra a la siguiente, haciendo que el disco se llene y vacíe, es decir, funcione como una esponja. Este mecanismo sirve para la nutrición del disco. Lo mismo ocurre con los cartílagos del cuerpo.

El núcleo pulposo es como una **rótula** y tiene la misión de repartir las presiones en todas las direcciones del disco.

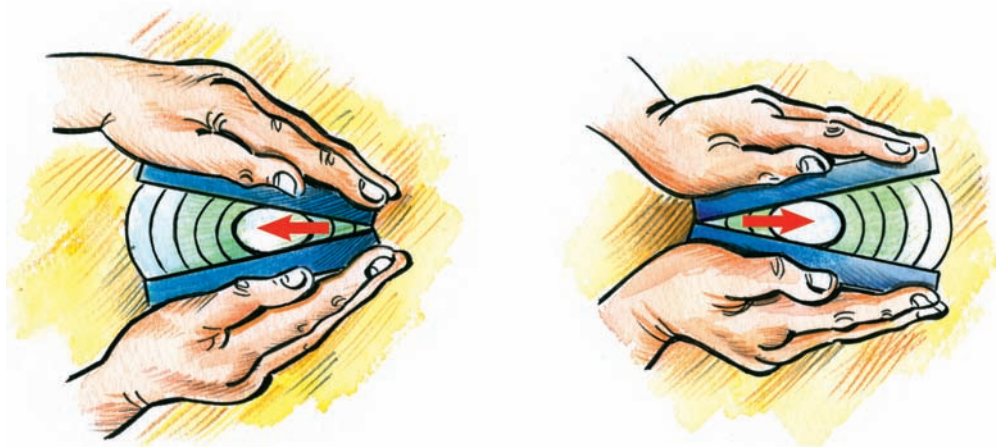


Presiones sobre el disco intervertebral

Debido a su situación en la parte más baja de la espalda, los discos intervertebrales correspondientes a las vértebras lumbares, son los que más sufren (sobre todo los situados entre L4-L5 y L5-S1) ya que deben soportar de forma permanente todo el peso del tronco.

Cuando la columna se mantiene recta, reciben la carga por igual; los discos intervertebrales desempeñan su función simple de transmisión de fuerzas. El núcleo permanece en el centro del disco y todo el sistema está equilibrado.

Durante los movimientos de la columna el núcleo se desplaza *siempre en sentido opuesto* a dicho movimiento. Es decir, si nos inclinamos hacia delante (flexión) el núcleo se desplaza hacia atrás y al contrario cuando realizamos una extensión.



Desplazamiento del núcleo según el movimiento

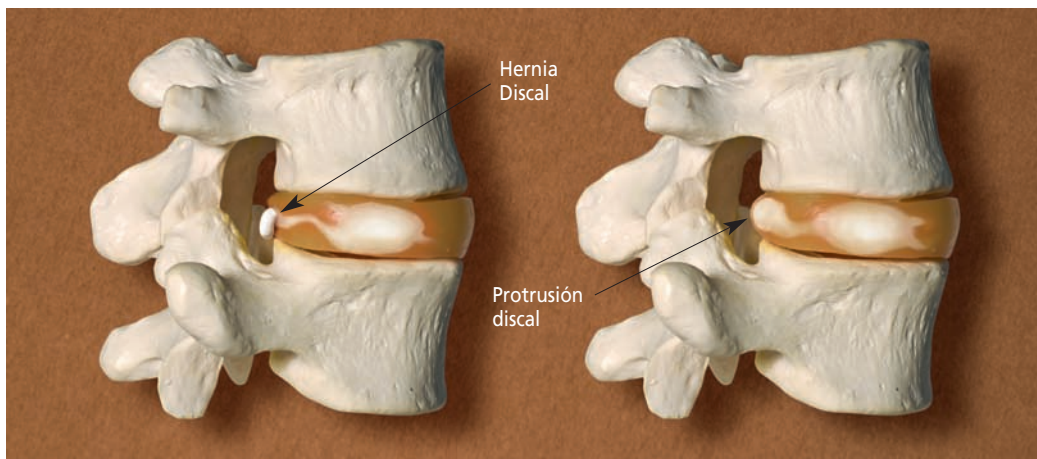
El núcleo pulposo del disco intervertebral se desplaza hacia el lado contrario al movimiento de la columna

¿Qué ocurre cuando el disco se deteriora? Con el aumento de la edad (a partir de los 35 años aproximadamente) el disco intervertebral comienza a perder agua y se rompe, provocando grietas o fisuras de sus capas. Este deterioro del disco hace que se abombe, haciendo resalte hacia atrás, es la **protrusión discal**. Cuando las fisuras o grietas llegan a las capas más externas del disco, el núcleo pulposo, o parte de él, se introduce por ellas y puede llegar a **contactar** con la médula o las raíces raquídeas provocando dolor. A veces, la salida del núcleo es tan grande e irreversible que el contacto es permanente, produciéndose una **hernia discal**.

FISURAS Y ROTURAS DEL DISCO INTERVERTEBRAL



Fisuras del disco intervertebral

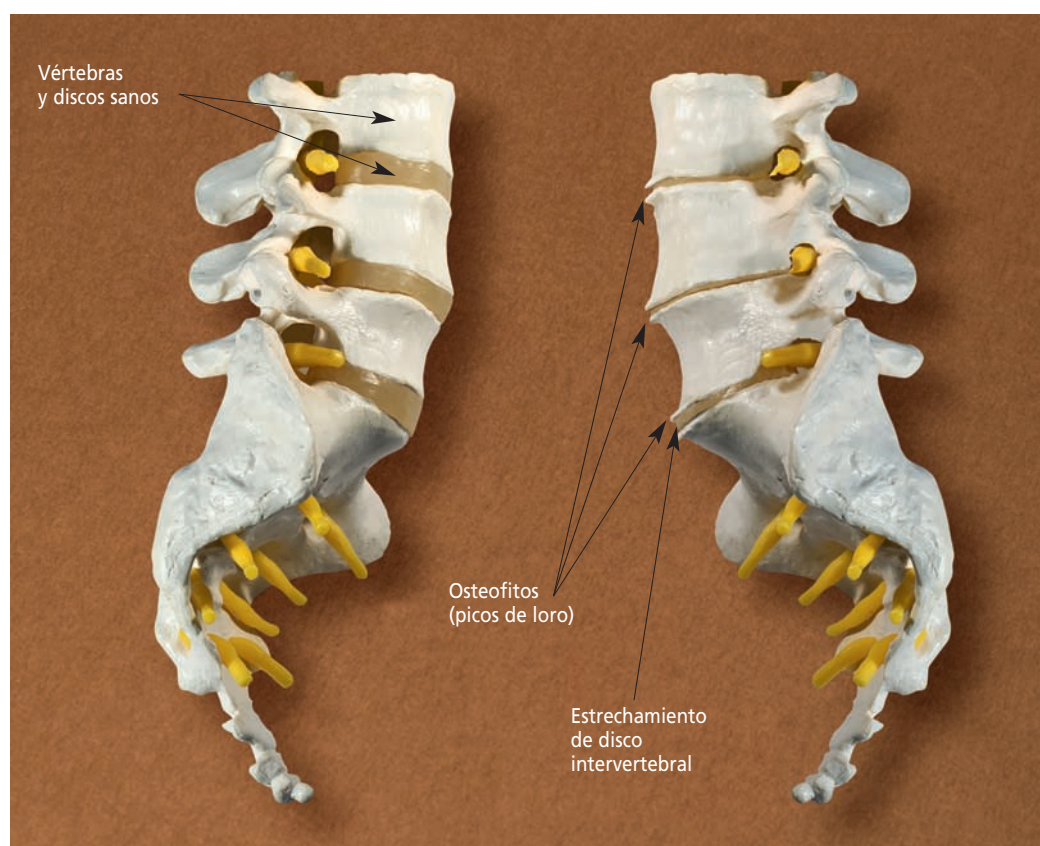


Diferencia entre Hernia discal y Protrusión discal

Recuerda que con la edad los discos se deforman y abomban provocando una protrusión discal.

Cuando el disco se rompe, el núcleo entero o una parte de él, puede salir hacia atrás provocando una hernia discal.

Otra de las causas frecuentes de dolor de espalda es la degeneración por envejecimiento del tejido óseo de las vértebras, la **artrosis**. En los cuerpos vertebrales y en los agujeros de conjunción (por donde salen las raíces nerviosas) se originan unos picos de hueso u **osteofitos** («picos de loro») debido a la artrosis; estas prominencias óseas van a **reducir el tamaño** del conducto vertebral (por donde va la médula) o de los agujeros de conjunción. Esta disminución del tamaño hace que la médula o los nervios que de ella salen se vean comprimidos o atrapados, lo cual puede provocar dolor, sensación de hormigueo e incluso debilidad muscular (pérdida de fuerza).



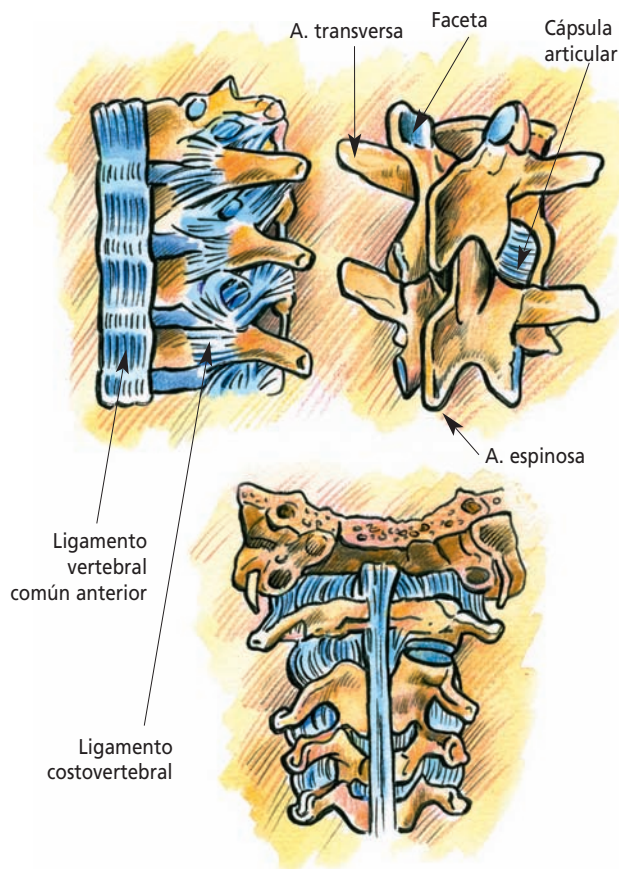
Consecuencias de la artrosis vertebral. Osteofitos en los cuerpos vertebrales, estrechamiento de los discos y ocupación por la artrosis de los agujeros de conjunción.

2.4. Ligamentos y músculos

Las uniones entre las vértebras se ven reforzadas por los ligamentos que le dan estabilidad a la columna. Existen dos grandes ligamentos que se extienden desde la cabeza (occipital) al sacro: uno por delante, el ligamento **vertebral común anterior**, y otro por detrás, el ligamento **vertebral común posterior**, que recorren la columna en toda su longitud. Estos ligamentos mantienen alineadas y unidas las vértebras entre sí.

Además, entre las apófisis articulares posteriores existen unos ligamentos cortos y las **cápsulas** que las unen entre sí.

En la región lumbar, la más expuesta a sobrecargas, existen otros potentes ligamentos que unen las vértebras entre sí y con la pelvis (ligamentos **ilíolumbares**) para ofrecer una mayor estabilidad y resistencia a esta zona.



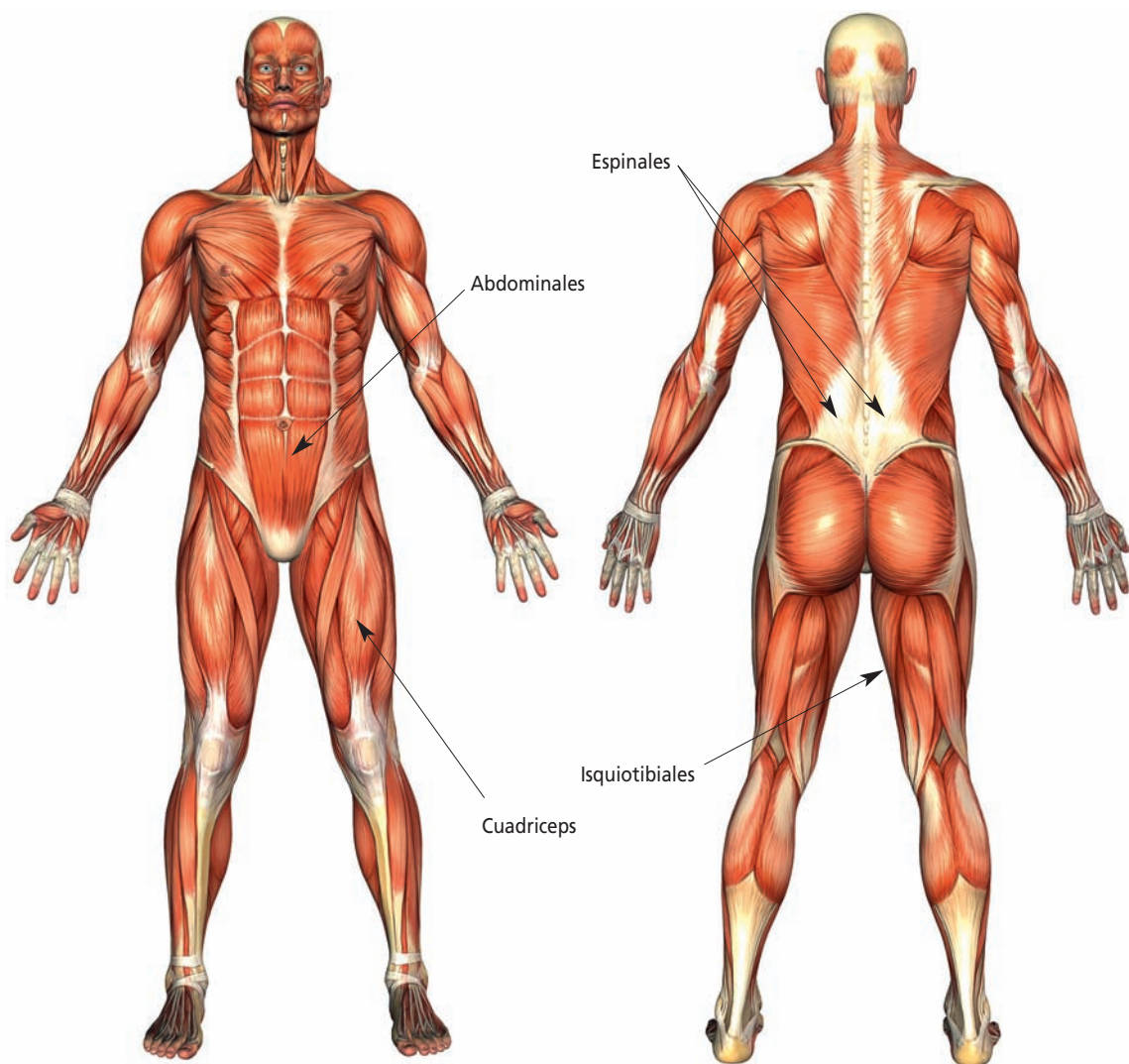
Ligamentos de la columna

Los músculos de la columna vertebral se disponen alrededor de ella. Unos se sitúan por detrás, son los **músculos posteriores** de la columna vertebral o **músculos espinales**, están distribuidos en varios planos: unos profundos, cortos y largos, situados a lo largo de la columna, y otros más anchos, más superficiales. Cuando se contraen provocan movimientos de **extensión** de la columna.

Estos músculos posteriores se encargan de mantener la columna erguida, luchan contra la gravedad, por eso se les llama también músculos antigravitatorios.

Los **músculos anteriores**, a nivel de la columna lumbar, están constituidos por los **abdominales**, que son en general planos; su principal papel es la **flexión y rotación** de la columna.

Los movimientos de **inclinación lateral** lo efectúan tanto los anteriores como los posteriores.



Detalle de la musculatura del cuerpo humano

Aunque no forman parte de la musculatura de la columna propiamente dicha, pero por la gran repercusión que sobre ella tienen, hay que conocer otros dos grupos de músculos situados en las extremidades inferiores: los **cuádriceps**, que ocupan toda la cara anterior de ambos muslos, y los **isquiotibiales**, que se sitúan en la cara posterior de los mismos. Estos músculos van a influir en el **mantenimiento de la posición de la pelvis**, conjunto de huesos que son la base sobre la cual se apoya toda la columna vertebral.

Generalmente, en el cuerpo humano, la musculatura posterior, la que lucha contra la gravedad y nos mantiene de pie, es **tónica**, es decir, está contraída durante mucho tiempo y se fatiga muy poco. Por el contrario, los músculos anteriores son **fásicos**, sólo se contraen para realizar movimientos y se fatigan muy pronto.

Al existir dos tipos de musculatura su reacción cuando existe un trastorno o una patología es distinta. Los músculos posteriores, tónicos, se **contracturan** y los músculos anteriores, fásicos, se **atrofian**.

De lo anterior se deduce que a los músculos tónicos hay que estirarlos, y a los músculos fásicos potenciarlos.

Para conocer y comprender mejor el comportamiento de los músculos, es imprescindible recordar que ellos sólo saben estar contraídos o relajados. Si se contraen se acortan, y si se relajan se estiran, es decir, vuelven a su estado anterior. Hay una excepción a esta regla, cuando la carga es superior a la potencia del músculo, éste se contrae pero se alarga.

Por otro lado, la contracción muscular puede realizarse provocando movimiento (contracción **dinámica** o **isotónica**), o sin provocar movimiento (**estática** o **isométrica**).

Recuerda que existen dos tipos de contracción muscular: isotónica (dinámica) e isométrica (estática). La primera provoca movimientos, la segunda no.

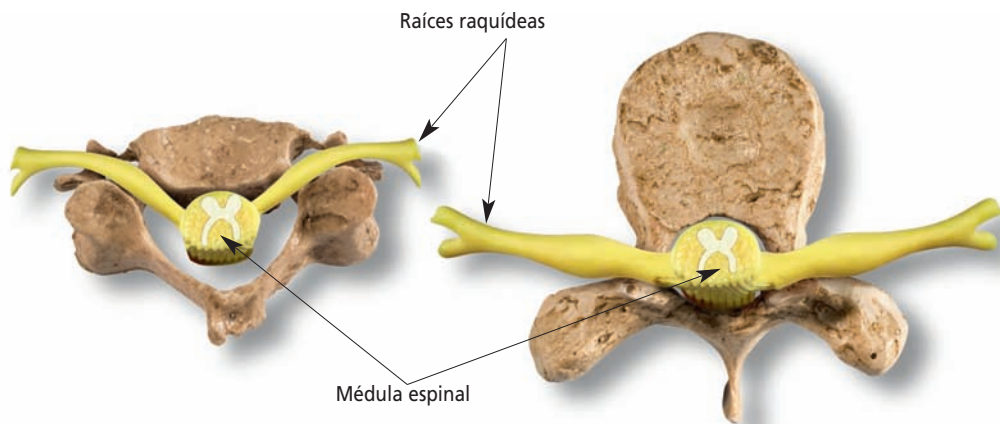
Esto es importante en la práctica de los programas de ejercicios, ya que en el caso de que realicemos un ejercicio moviendo una parte del cuerpo y nos provoque dolor (dinámico), debemos intentar hacerlo sin movimiento (estático).

No olvides esta regla:

Si al hacer un ejercicio te provoca dolor, intenta hacerlo sin moverte (isométrico).

2.5. La médula, las raíces nerviosas y los nervios

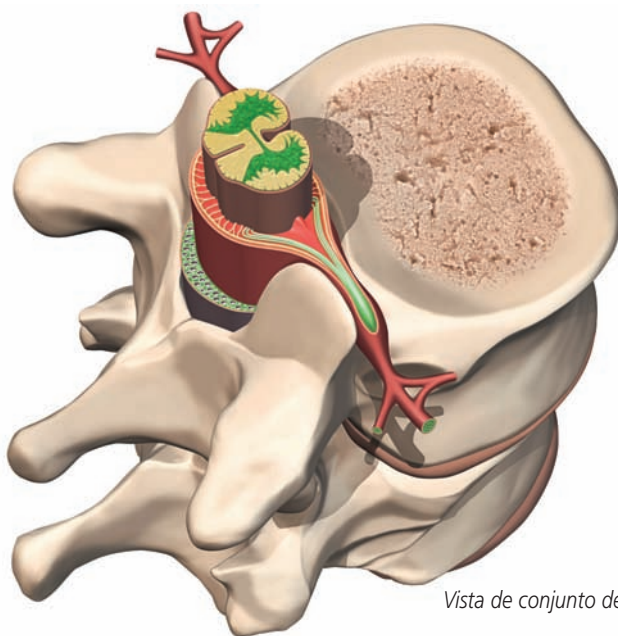
Por el interior del conducto vertebral, formado por el conjunto de todos los agujeros vertebrales superpuestos, está la **médula espinal**. La médula está cubierta por unas capas fibrosas llamadas meninges. Por la médula, como ya hemos mencionado antes, suben estímulos nerviosos sensitivos al cerebro y bajan estímulos motores a los músculos.



Vista superior del agujero vertebral con la médula y las raíces nerviosas

Estos estímulos motores y sensitivos salen de la médula por las **raíces nerviosas** a través de los agujeros de conjunción. Estas raíces se unen unas con otras (plexos) y forman los **nervios periféricos**, que se van a extender por todo el cuerpo, recogiendo la sensibilidad de la piel y enviando estímulos para la contracción de los músculos.

Cuando estas raíces nerviosas son comprimidas provocan, además de dolor, alteraciones de la sensibilidad (lo primero que aparece es el hormigueo) y pérdida de fuerza (paresia) en los músculos que la raíz nerviosa inerva. Un claro ejemplo de esto es que cuando cruzamos las piernas comprimimos un nervio que va por la parte externa de la rodilla, si esto dura un rato, notamos que se nos duerme la planta del pie.



Vista de conjunto del conducto vertebral

3.1. Causas del dolor de espalda

Son muy numerosas las causas que pueden ocasionar dolor de espalda. La mayoría de las veces, corresponden a lesiones de partes blandas, como ligamentos y músculos, es decir son causas banales, pero otras veces pueden ser traumáticas, degenerativas, infecciosas, etc. Las situaciones de estrés, emocionales y psíquicas, también nos pueden producir dolor en la espalda, sobre todo a nivel cervical.

■ La **mala postura**, la **falta de ejercicio regular** y el **exceso de peso** pueden ser los peores enemigos de la espalda. La mayoría de los dolores se deben al uso incorrecto de la columna. La mala postura causa tensión y hace a la espalda más vulnerable a las lesiones. La falta de ejercicios puede provocar una lordosis lumbar (aumento de la curva lumbar) por acortamiento de los músculos posteriores. Igualmente, unos abdominales débiles y flácidos no dan a la espalda el sostén necesario. Además, si añadimos un aumento del peso corporal, también va a contribuir a que se produzcan tensiones anómalas. Todo esto puede provocar dolor de espalda sin que haya ninguna enfermedad.



Posturas defectuosas

Posturas correctas

No hace falta ninguna enfermedad para que duela la espalda, basta con una mala postura mantenida, la falta de ejercicio físico moderado y un sobrepeso.

- Los **esguinces** de los ligamentos de la espalda ocurren cuando los ligamentos se han distendido por encima de su elasticidad normal o se han deteriorado. Casi siempre ocurre por actividades normales ejecutadas de forma brusca o incorrecta, como agacharse, levantar objetos. La lesión puede ocurrir también como resultado de un accidente de trabajo, de tráfico o al practicar un deporte. Se curan completamente si se les trata de forma correcta. El conocimiento de buenos hábitos con respecto a los movimientos de la espalda puede prevenir la mayoría de los esguinces de la misma, reduciéndose así el elevado coste socioeconómico y laboral que esta afección implica.
- Los **discos rotos o degenerados («discos pinzados»)** son una de las causas más frecuentes del dolor intenso y de la incapacidad física. Cuando el disco se rompe hace prominencia hacia atrás (protrusión) y puede provocar dolor. Este dolor se localiza a nivel cervical o lumbar, y se puede extender hacia el hombro y brazo, en el primer caso, o hacia el glúteo o el muslo, en el segundo caso. Pero el núcleo pulposo de un disco roto puede también «herniarse» y comprimir o presionar las raíces nerviosas. Este tipo de dolor se irradia a la parte más distal de la extremidad, el pie o la mano. Si la presión o pinzamiento de los nervios espinales continúa, puede ocurrir una lesión nerviosa real y causar pérdida de sensibilidad o debilidad y posterior atrofia en los músculos de la extremidad. La mayoría de los pacientes con discos herniados responden bien al tratamiento conservador, sin llegar a la cirugía, sin embargo, un porcentaje reducido de ellos puede beneficiarse de la cirugía cuando las medidas conservadoras han fallado.

En las protrusiones cervicales el dolor nunca pasa del codo, ni de la rodilla, en el caso lumbar.

En las hernias discales, el dolor llega hasta la mano (cervical) o el pie (lumbar).

- La **artrosis** es parte del proceso de envejecimiento, es como el pago de impuestos: ***¡no se puede evitar!***.

La artrosis afecta a los discos y los huesos de la espalda con diferente intensidad. Reduce el grosor de los discos y pueden crecer «picos» en las vértebras, esto disminuye el tamaño de sus orificios afectando a las partes blandas que pasan o salen por ellos y pueden provocar dolor. Sin embargo, muchas veces la artrosis no causa ningún tipo de dolor. El uso correcto de la espalda, una buena postura, y mantenerla con una buena movilidad pueden reducir considerablemente la aparición de la artrosis relacionada con el envejecimiento. ¿Por qué pagar más «impuestos» de los que ya tienes?

Tener mucha artrosis no significa tener mucho dolor.

- El **estrés y los problemas emocionales** de la vida diaria tienen mucho que ver con el dolor de espalda. Las preocupaciones por motivos económicos, familiares, laborales, el cansancio, pueden causar una situación de estrés y provocar una tensión muscular (contractura) de sus músculos de la espalda, sobre todo a nivel cervical. Si estás dispuesto a aceptar y comprender los problemas emocionales de tu vida y las situaciones de estrés, haz algo para resolverlos, podrás hacer frente al dolor y mejorar tus probabilidades de tener una espalda sana.

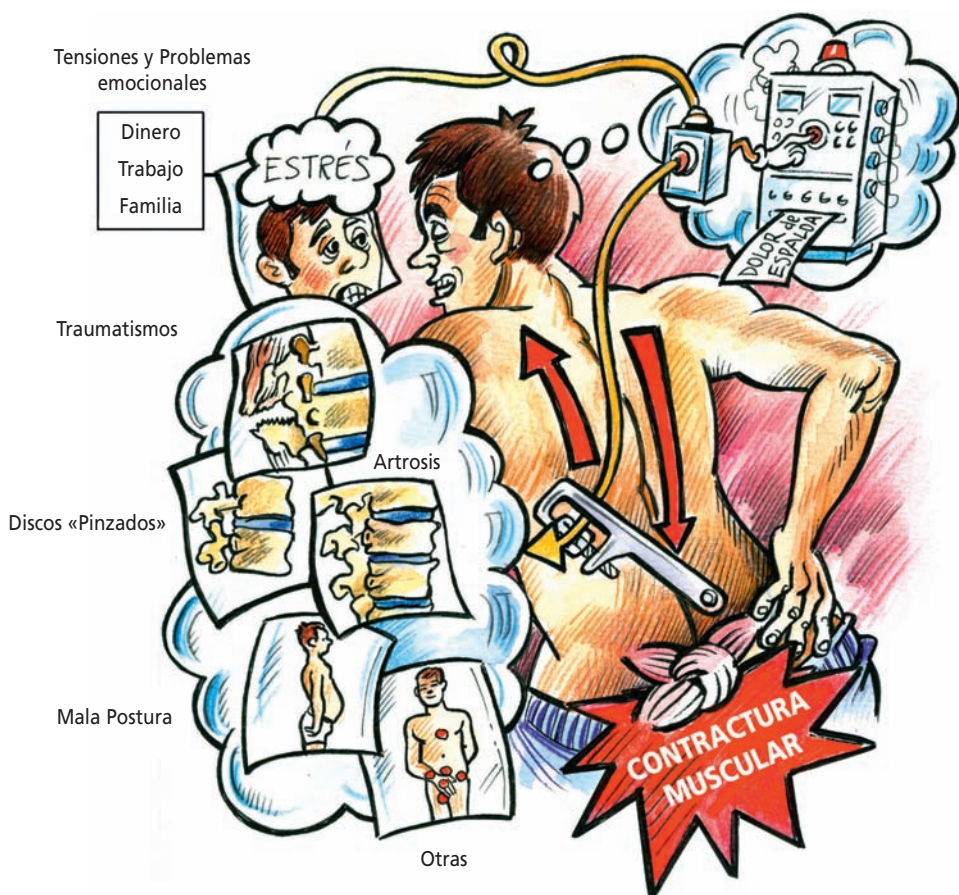
Las situaciones de estrés provocan contracturas y dolor, sobre todo a nivel cervical.



Problemas y situación de estrés

- Existen **causas muy diversas** que pueden afectar a las estructuras de la espalda o en áreas cercanas y ser causa de dolor sentido en la espalda. Algunas, como defectos de nacimiento o las desviaciones de la columna (escoliosis), raramente causan dolor. Los cambios degenerativos (artrosis) de la columna se conocen como espondilosis, lo cual suele relacionarse con dolor de espalda. La espondilolistesis ocurre a veces en la región lumbar e implica el deslizamiento de una vértebra sobre otra. También algunas enfermedades reumáticas y tumores (benignos y malignos). En ocasiones problemas en vísceras ajenas a la espalda, como son la próstata en el hombre o el útero y ovarios en la mujer, pueden ocasionar dolor irradiado a la espalda.

No todos los dolores de espalda tienen su origen en ella, acude a tu médico para que te diagnostique.



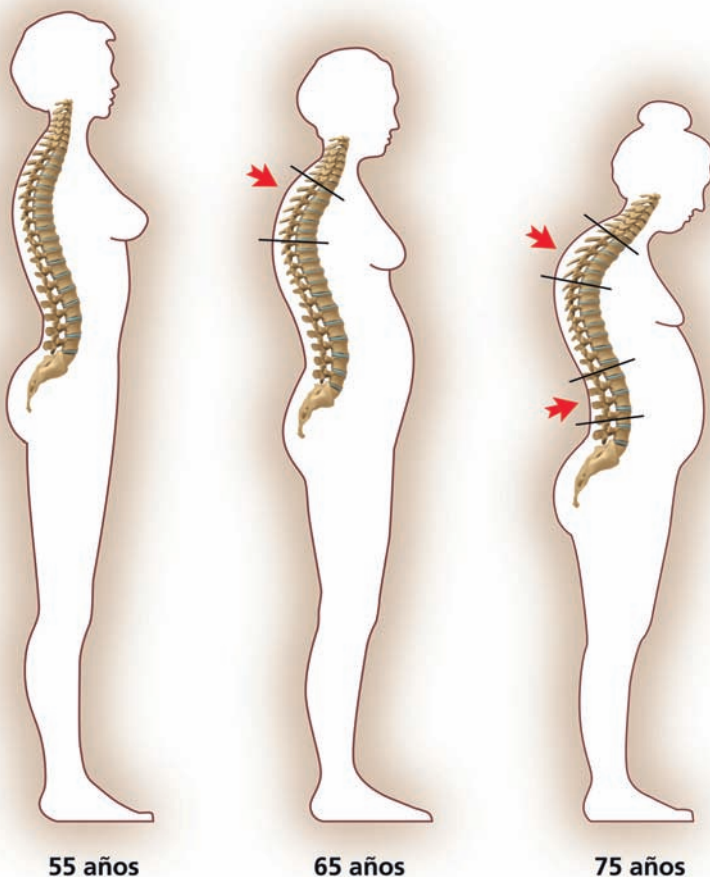
Causas de dolor y respuesta muscular

Ya hemos dicho antes que los cuerpos de las vértebras están constituidos por tejido óseo denso (duro) en los bordes y por tejido esponjoso (blando) en el interior. A medida que nos vamos haciendo mayores, el tejido óseo esponjoso se va destruyendo (**osteoporosis**) y provocan pequeñas fracturas, lo que tiene como consecuencia que los cuerpos se aplasten. Esta enfermedad se produce por una pérdida de la densidad mineral ósea (cantidad de calcio óseo).

En la osteoporosis se destruye más hueso del que se crea.

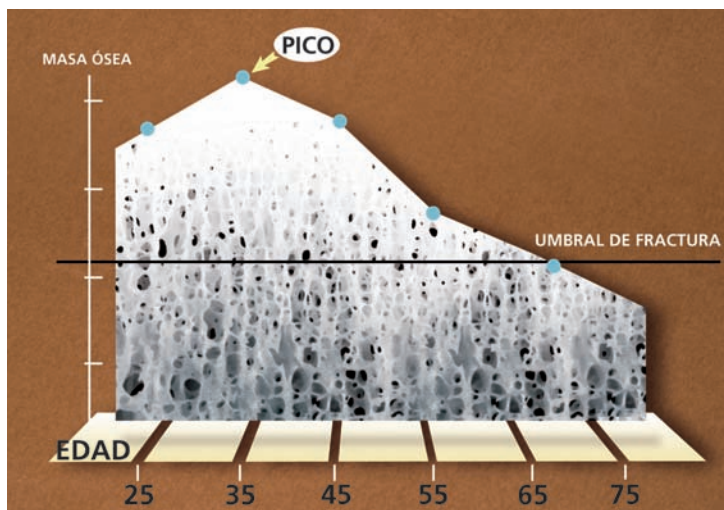
En la mujer, la pérdida de densidad mineral ósea se ve incrementada a partir de la menopausia, cosa que ocurre en nuestro país aproximadamente a partir de los 50 años, o antes si la mujer se ve privada de los ovarios. Hay otras causas que sin llegar a la menopausia, también van a contribuir a esta pérdida de calcio, como el no haber tenido hijos, la delgadez, el tabaco,... Además de la pérdida de estatura, por aplastamiento de las vértebras, se produce un aumento de las curvas de la columna vertebral (hipercifosis e hiperlordosis), estas deformidades suelen provocar dolor.

La densidad mineral ósea está íntimamente ligada al metabolismo del **calcio** y a **una actividad física moderada**. Se sabe actualmente cómo evoluciona con la edad la pérdida de densidad, por ello es imprescindible el tomar diariamente 2 gramos de calcio al día (un litro de leche o la ingestión equivalente de productos lácteos), y esto hasta aproximadamente los 30-35 años. A partir de esta edad ya no se va a ganar más densidad ósea por mucho calcio que se tome. Si a partir de la menopausia la masa ósea disminuye por debajo de un cierto nivel (línea de fractura), pueden producirse fracturas espontáneas.



La osteoporosis provoca una deformidad y pérdida de estatura por el aplastamiento de los cuerpos vertebrales

Recuerda que tomar 2 gramos de calcio al día y realizar una actividad física moderada es fundamental si se quiere llegar con una buena masa ósea a la menopausia.



Evolución de la masa mineral con la edad en las mujeres

3.2. Tipos de dolor de espalda

En medicina la diferencia entre un dolor agudo y un dolor crónico es un problema de tiempo. Hablamos de dolor agudo cuando dura menos de tres meses, a partir de más de tres meses, hablamos de dolor crónico.

Se considera que el dolor es agudo cuando dura menos de 3 meses, y crónico cuando persiste más de 3 meses.

El dolor de espalda, tanto agudo como crónico se puede originar:

- en los ligamentos y músculos
- en las facetas
- en los discos
- en las facetas y los discos
- en las raíces nerviosas
- o por otras causas

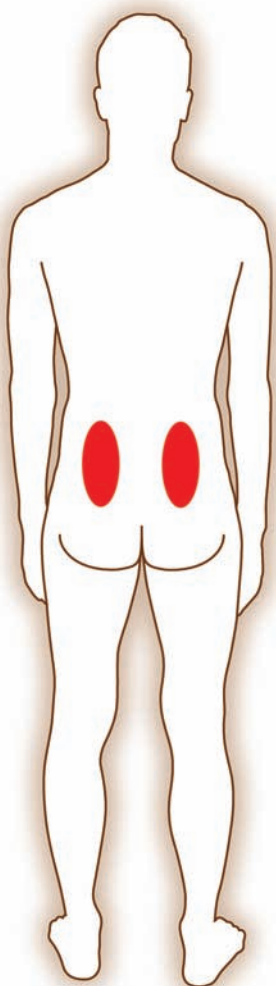
Esto es válido para toda la columna vertebral, pero veamos primero lo que ocurre a nivel lumbar.

Ante un dolor de espalda, aunque sea banal, acude siempre a tu médico; con más motivo, si éste es intenso o persistente

3.2.1. Dolor de origen muscular o ligamentario

Afortunadamente, el 70% de los dolores de la columna tienen su origen en los músculos o ligamentos. A pesar de los avances técnicos de diagnósticos en medicina, las lesiones ligamentarias o musculares no se ven o se ven de forma imprecisa (a diferencia de problemas más graves). Es la exploración del paciente y el tipo de dolor lo que orienta al médico para llegar a un diagnóstico.

El dolor lumbar puede aparecer con cualquier actividad (laboral, doméstica o de ocio), por movimientos repetidos o mantenimiento de la postura durante largo tiempo. El dolor es como una sensación de quemadura o contractura localizada, sordo y continuo, o agudo y lancinante, percibido a la derecha o izquierda de la columna. Suele durar una hora, un día o, a veces, una o dos semanas.



Localización del dolor muscular o ligamentario

A continuación vamos a darte una serie de ejercicios por los cuales podrás sospechar el origen del dolor lumbar, pero recuerda que *ante cualquier dolor de espalda debes consultar a tu médico*.

Estira lentamente los músculos dolorosos unas cinco veces, primero de un lado y luego del otro.



Mueve lentamente las articulaciones cercanas a la zona dolorosa. Aprieta o fricciona con fuerza los puntos dolorosos.



Ponte calor o toma un baño con agua caliente durante 15-20 minutos, o descansa tranquilamente.



Si con estas medidas mejoras, el dolor, seguramente es causado por un problema muscular (contracción) o una distensión ligamentaria.

Recuerda que el 70% de los dolores de espalda tiene su origen en los músculos o ligamentos.

3.2.2. Dolor de origen facetario

Puede aparecer con un falso movimiento o un pequeño accidente. El dolor es agudo, corta la respiración. Dura un día o dos y, a veces, aumenta de intensidad, desapareciendo entre 3 y 10 días. Puede haber dos o tres crisis de dolor al año.

El dolor se localiza en la zona lumbar o en los glúteos, baja por la parte posterior de uno o de los dos muslos y puede llegar hasta la parte posterior de la rodilla. Este dolor nunca llega a la pierna o el pie.



Haz estos dos ejercicios:

Localización del dolor originado en las facetas



De pie, arquea la columna hacia atrás, como si quisieras mirar el techo de la habitación.



Inclínate hacia delante todo lo que puedas, como si quisieras tocar con tus manos las puntas de los pies.

Si el **dolor** aparece **sólo** cuando te inclinas **hacia atrás** y no hacia delante, lo más seguro es que la causa sean las facetas de las articulaciones vertebrales, posiblemente por artrosis.

3.2.3. Dolor de origen discal

Al igual que en el caso anterior, el dolor de origen discal puede aparecer con un mal movimiento o pequeño accidente, o también con la manipulación de cargas pesadas, resbalón en una superficie deslizante, etc.

El dolor aparece de forma progresiva, pasando de una molestia inicial a un dolor intenso. Puede durar de una a dos semanas y, a veces, no desaparece completamente.

Aquí también el dolor se localiza en la zona lumbar o en los glúteos, baja por la parte posterior de uno o de los dos muslos y puede llegar hasta la parte posterior de la rodilla, sin que nunca la sobrepase.

Veamos de nuevo cómo se puede sospechar un dolor de origen discal.

Realice estos dos ejercicios:



Localización del dolor de origen discal



De pie, inclínate hacia atrás, como si quisieras mirar el techo.



Inclínate hacia adelante como si quisieras tocarte las puntas de los pies con las manos.

Si el **dolor** aparece **sólo** cuando te inclinas **hacia delante** y no hacia atrás, lo más seguro es que la causa sea el deterioro de un disco.

3.2.4. Dolor de origen discal y facetario

El dolor aparece con un falso movimiento o mal gesto. Aparece de forma solapada y es progresivo. Te acompaña constantemente en forma de molestia o, también, de dolor lancinante que dura una o dos semanas.

La localización del dolor es igual que para el dolor anterior. Nunca llega a la pierna o el pie.

Vuelve a repetir los mismos ejercicios que antes.



Localización del dolor de origen discal y facetario

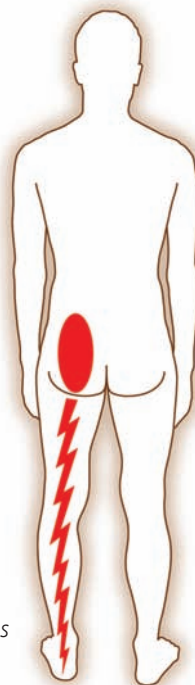
Si el **dolor** aparece cuando te inclinas **hacia delante y hacia atrás**, lo más seguro es que la causa sea el deterioro de un disco al que se suma una artrosis de las facetas.

El dolor de origen facetario, discal o facetario y discal es un 10% de todos los dolores de espalda.

3.2.5. Dolor de las raíces nerviosas

Puede producirse por un mal gesto o movimiento, la manipulación de cargas pesadas, resbalón o tropezón, etc. El dolor es solapado y progresivo, pasa del dolor o molestia inicial al dolor intenso al final. Normalmente el dolor aumenta de forma progresiva durante uno o dos días, y continúa de manera lancinante y constante durante semanas.

El dolor frecuentemente es de mayor intensidad en la pierna que en la espalda. Se irradia por la cara posterior del muslo, la pierna y llega al pie e incluso a los dedos.



Localización del dolor de las raíces nerviosas

Realiza el siguiente ejercicio:

Túmbate en la cama o en el suelo e intenta levantar la pierna dolorosa sin doblar la rodilla.



Si no puedes levantar la pierna sólo, pide la ayuda de otra persona para que te ayude a levantarla



Tienes que llegar a levantar la pierna, sin flexionar la rodilla, **más de 60° sin dolor**. En caso contrario, el dolor es seguramente provocado por la compresión de una raíz nerviosa que sale de la columna lumbar.

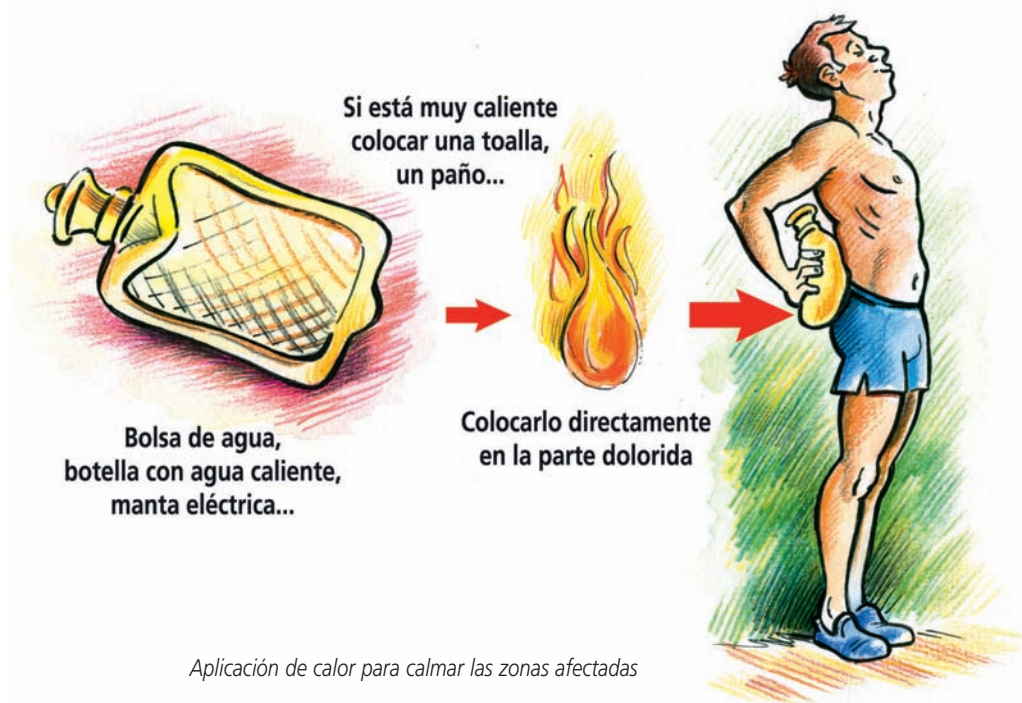
Los dolores de espalda provocados por compresión de una raíz nerviosa que salga de la columna lumbar o sacra sólo ocurre en el 10% de las veces.

En resumen, podemos decir como regla general, que cuando extendemos la columna hacia atrás el dolor es producido por las facetas de las apófisis articulares, cuando nos inclinamos hacia delante, el dolor es de origen discal. Cuando duele tanto al inclinarse hacia atrás como hacia delante el dolor es provocado por las facetas y los discos (estos dolores nunca sobrepasan la rodilla). Cuando no se puede levantar una pierna con la rodilla extendida más allá de 60°, por el dolor en la parte posterior de la extremidad, el dolor seguramente es de origen radicular (compresión de la raíz raquídea).

Tratamientos del dolor de espalda. Conceptos básicos

De una forma general, el tratamiento para el dolor de espalda, va desde el más simple, el reposo, hasta el más radical, la cirugía, pero es al médico a quien corresponde decidir sobre cuál es el más adecuado en cada caso.

Para calmar los dolores agudos, en principio no existe nada mejor que la aplicación de calor o frío en la región afectada, en una posición que cada paciente debe encontrar por sí mismo para aliviar el dolor. Si el dolor es muy intenso se puede guardar reposo en cama, pero durante *el menor tiempo posible*.



Paralelamente, el médico te prescribirá ciertos medicamentos cuyos efectos no deben confundirse: *antiálgicos, antiinflamatorios, miorrelajantes*, etc. En esta fase puedes ser tratado con medios físicos (Rehabilitación), el médico especialista te prescribirá: *corrientes analgésicas, hidroterapia, ejercicios bajo la dirección de un fisioterapeuta*,... Cuando el dolor no llega a desaparecer o atenuarse, se recurre, a veces, a la infiltración local de anestésicos o de algún antiinflamatorio.

Cuando encuentres mejoría de la crisis dolorosa aguda, o bien cuando el dolor pasa a la cronicidad, debes continuar tu programa de rehabilitación, bajo la supervisión del médico especialista.



**Llenar un vaso
de plástico**



Poner en el congelador



**Cortar el fondo
del vaso**



Cubitos de hielo



**Me doy, o me dan, un masaje lento
en la zona dolorosa**

Aplicación de frío para calmar las zonas afectadas

Es fundamental y lógico el mantenimiento de un buen estado físico cuando se sufre de dolores de espalda. Para ello es imprescindible la realización de un **programa** al que uno se debe comprometer, es un **compromiso personal** sin el cual no podremos llegar a una buena meta.

El programa se basa en tres pilares:

- *el calentamiento*
- *los ejercicios específicos para su lesión*
- *los ejercicios de mantenimiento*

Vamos primero a dar unos conceptos básicos sobre los ejercicios.

Antes de la realización de cualquier actividad física se debe realizar un calentamiento de la musculatura del cuerpo para aportar energía a los músculos, para contraerlos y relajarlos y, así, evitar que se lesionen.

Los ejercicios suelen hacerse normalmente en series de 10, sin sobrepasar 3 series. Entre serie y serie se debe guardar un tiempo de reposo equivalente a la duración de la serie. Durante la realización de los mismos, tanto cuando se estiran como cuando se contraen los músculos, se debe realizar contando despacio hasta 6.

La respiración, como norma general, debe ser lenta y profunda, excepto durante la contracción muscular que se debe realizar en inspiración (con el aire dentro de los pulmones), y con más motivo cuando se realiza un ejercicio isométrico (sin movimiento); durante la relajación se debe expulsar el aire tan fuerte como se pueda.

Por último, se debe continuar con los ejercicios específicos para cada tipo de dolor, para evitar que el dolor nos pueda sorprender.

5.1. Bloqueos de pelvis

Antes de realizar cualquier tipo de actividad, ya sea laboral o actividades de la vida diaria o de ocio, es fundamental vigilar la postura que adquiere la columna lumbar. Ella va a depender del bloque formado por la columna lumbar y la pelvis, es lo que se conoce en medicina como **complejo lumbo-pélvico**. ¿Por qué es tan importante este complejo? Pues porque de su situación va a depender la postura de toda la columna y, a la larga, que existan alteraciones de la musculatura, normalmente un acortamiento de los espinales y una debilidad y alargamiento de los abdominales.

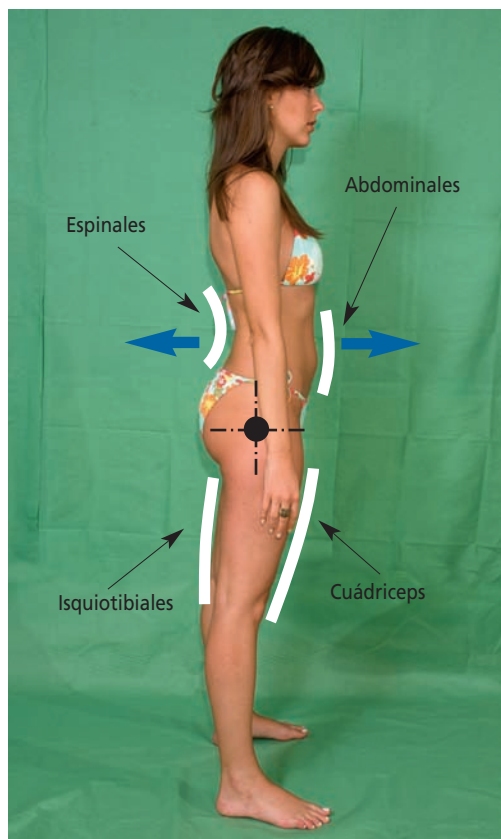


Hiperlordosis lumbar, por acortamiento de los espinales y debilidad de los abdominales

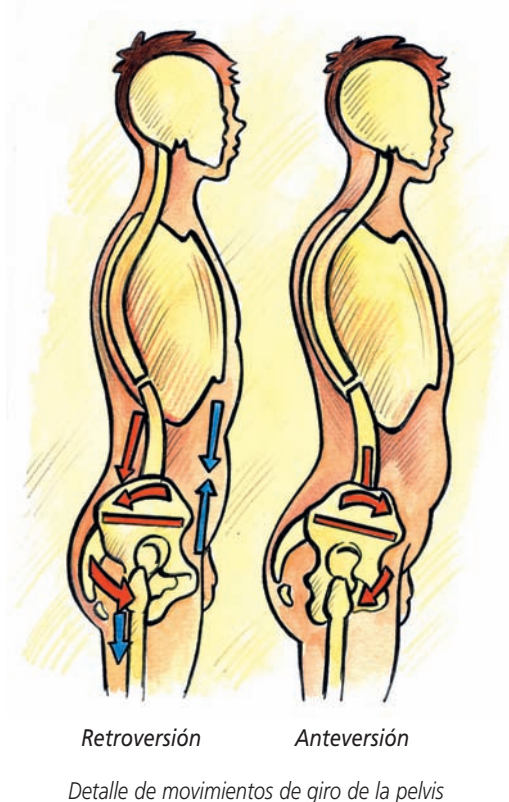
Recordemos que de la posición de este complejo lumbo-pélvico va a depender el equilibrio de la musculatura implicada en él: músculos espinales-abdominales y cuádriceps-isquiotibiales.

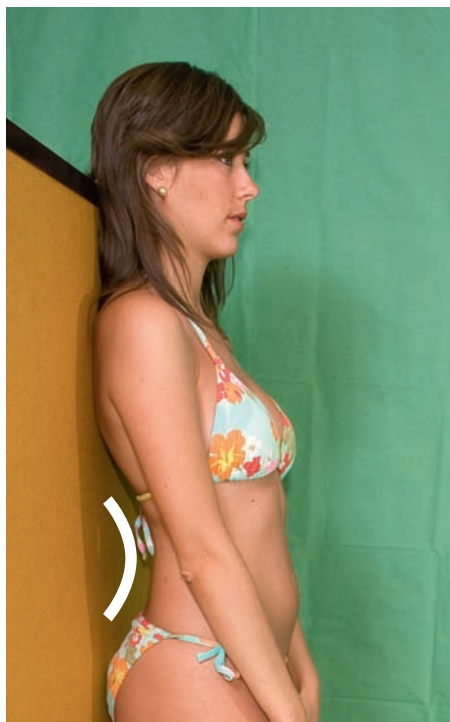
¿Cómo se bloquea la pelvis? Este ejercicio, que ya se realiza de forma natural cuando vamos a levantar un objeto muy pesado o cuando tosemos, consiste en llevar la pelvis hacia atrás por contracción (acortamiento) de los abdominales y estiramiento de los espinales. Pero esto que parece tan fácil, se complica, pues también entran en juego los músculos del muslo (y en la práctica todos los músculos posturales), es decir el cuádriceps por delante y los isquiotibiales por detrás.

La pelvis es como una **balancín** apoyado sobre las articulaciones de las caderas y, por tanto, puede oscilar hacia delante (anteversión) o hacia atrás (retroversión). Si la pelvis está en anteversión arrastra a la columna lumbar hacia delante y produce un aumento de la lordosis fisiológica (hiperlordosis), en el caso contrario, retroversión de la pelvis, la columna lumbar se ve proyectada hacia atrás y se vuelve más recta, perdiendo su curva normal.



Localización de la musculatura implicada en el bloqueo de la pelvis. El punto negro (articulación de la cadera) es el centro de balanceo de la pelvis





Hiperlordosis lumbar



Corrección de la hiperlordosis lumbar por retroversión de la pelvis (bloqueo)

5.2. Estiramientos y reforzamientos

Para equilibrar este complejo lumbo-pélvico hay que **trabajar los músculos de forma distinta**. Los músculos espinales, situados en la espalda (tónicos) hay que estirarlos, los músculos abdominales (fásicos) hay que potenciarlos. Los isquiotibiales y los cuádriceps también se trabajan de forma diferente, los primeros (tónicos) estirándolos y los segundos (fásicos) potenciándolos (ver los ejercicios más adelante).

Recuerda bien este cuadro:

	Abdominales	Cuádriceps	Espinales	Isquiotibiales
Estirar	No	No	Si	Si
Reforzar	Si	Si	No	No

5.3. Ejercicios de bloqueo de pelvis (retroversiones de pelvis)

Estos ejercicios que vamos a explicar seguidamente se inician desde una posición de decúbito (tumbado) ya que es más fácil de realizarlos bien. Posteriormente, cuando ya se han aprendido y su ejecución no origina problemas, se pasa a la posición de sentado y luego de pie.

Túmbate en el suelo con los pies en la pared y las rodillas en ángulo recto, coloca una mano en la región lumbar.



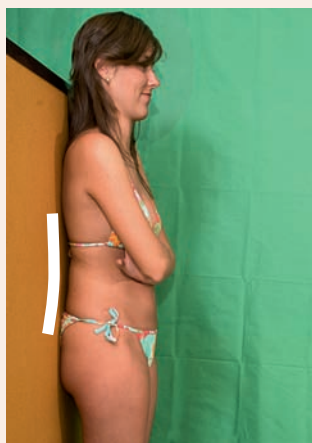
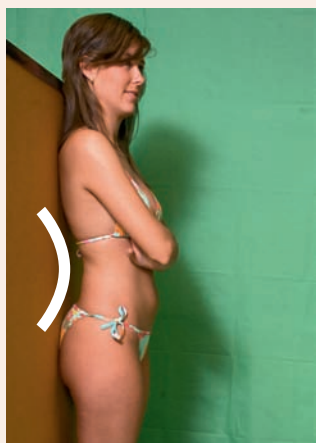
Haz una inspiración profunda con el pecho y sin soltar el aire intenta aplastar la zona lumbar «riñones» contra el suelo; tienes que notar la presión sobre la mano. Mantén unos 5-6 segundos y relaja. Repite 10 veces, muy despacio.



Cuando lo realices bien y sin la ayuda de la mano, haz lo mismo sentado en un taburete con toda la espalda apoyada en la pared. Las rodillas dobladas en ángulo recto. Coloca al principio una mano atrás, igual que antes, hasta que te salga bien.



Por último, de pie, con la espalda y los talones bien pegados a una pared, estirado como si quisieras crecer, inspira e intenta aplastar los «riñones» sin realizar ningún otro movimiento. Al principio puedes colocar la mano en el hueco y un peso en la cabeza para mantenerte bien derecho.



Una vez que el ejercicio te salga bien, intenta hacerlo sin ninguna ayuda, es decir, de pie sin el apoyo de la pared, pero recuerda que no debes hacer ninguna compensación, como doblar las rodillas o llevar los hombros hacia delante (al principio es conveniente realizarlo delante de un espejo). Mantén la contracción durante 5-6 segundos y realiza series de 10 ejercicios y recuerda que debes mantener el aire durante el ejercicio y echarlo durante la relajación.

Este ejercicio es básico para el mantenimiento de una espalda sana. Antes de cualquier actividad física, sobre todo si requiere un esfuerzo, hay que realizarlo para bloquear la pelvis y evitar lesiones.

5.4. Ejercicios de calentamiento

Antes de realizar cualquier tipo de ejercicio, bien sea de reforzamiento o estiramiento, es conveniente realizar durante 2-3 minutos unos ejercicios de calentamiento.



Haz ejercicios de flexión de ambas caderas y rodillas con la espalda bien recta.



Salta o corre suavemente sobre el mismo sitio.

A «cuatro patas»,
con las manos separadas
la anchura de los hombros
y las rodillas a la altura
de la pelvis.
Respira normalmente.



Hunde los «riñones»
o ahueca la espalda,
cogiendo aire
con los pulmones.



Después pon la espalda redonda
o levanta los «riñones»,
echando el aire.
Haz el ejercicio unas 10-12 veces.



Recuerda que los músculos abdominales están situados por delante y a los lados del abdomen. En general, son músculos planos, fásicos y, por lo tanto, hay que fortalecerlos, para acortarlos.

Los abdominales se encargan de flexionar la columna lumbar hacia delante, girarla e inclinarla a derecha e izquierda.

Al realizar los reforzamientos de los abdominales, hay que tener mucho cuidado, pues cuando se intenta hacerlo desde la posición de tumbado, se provoca automáticamente un aumento del hueco de la región lumbar (hiperlordosis lumbar). Esto mismo ocurre también cuando se elevan simultáneamente los dos brazos hacia el techo.

6.1. Ejercicios para abdominales

Tumbate de espalda, con las piernas flexionadas, inspira profundamente y bloquea la pelvis.



A continuación, con los brazos estirados intenta levantarte, para tocarte las rodillas, despegando ligeramente los hombros del suelo.



Mantén esta posición durante unos 6 segundos. Vuelve a la posición inicial y echa el aire. Repite 10 veces.



Túmbate de espalda,
con las piernas flexionadas,
bloquea la pelvis,
coloca los brazos estirados
a la altura de las rodillas.



Lleva la barbilla y las rodillas
hacia el pecho.
Sin bloquear la respiración.



Mantén la postura
durante 6 segundos.
Después lleva la barbilla
hacia atrás y los pies al suelo.
Repite 10 veces.



Túmbate de espalda,
con las piernas flexionadas.
Bloquea la pelvis.



Lleva las manos a la rodilla.
Sin bloquear la respiración.



Bloquea la respiración
y lleva la barbilla al pecho.
Mantén la posición 6 segundos
y repite 10 veces
con cada rodilla.



El cuádriceps se encuentra ocupando toda la cara anterior del muslo. Recibe este nombre porque está formado por cuatro músculos. Este músculo se encarga de estirar la rodilla y, junto con otros, de doblar la cadera.

El músculo cuádriceps, al provocar la extensión de la rodilla, adquiere una gran importancia durante los levantamientos de cargas desde una posición baja. Se deben levantar los pesos estirando las rodillas.

7.1. Ejercicios para los cuádriceps



Apoya la espalda en la pared, separa los pies la anchura de las caderas. Bloquea la pelvis. La respiración es normal.



Mantén toda la espalda apoyada en la pared y deslízate hacia abajo lentamente doblando las rodillas. La respiración sigue siendo normal.



Mantén esta postura el mayor tiempo posible.



- 1). De pie con brazos estirados y elevados a la altura de los hombros, la pelvis bloqueada y las rodillas ligeramente flexionadas.
- 2). Dobla cada vez más las rodillas, manteniendo los brazos al frente y la espalda bien recta.
- 3). Llega hasta el ángulo recto con las rodillas y vuelve a la posición inicial. Repite 10 veces y haz 3 series.



Recuerda que hay dos grupos musculares de predominio tónico, es decir, que están prácticamente contraídos durante todo el día, que se fatigan poco y que tienden a contracturarse, a acortarse. Estos dos grupos musculares son: los **espinales** (en la espalda) y los **isquiotibiales** (en la cara posterior del muslo).

Para estirar un músculo sólo hay que llevarlo a la posición máxima de estiramiento y mantener aquí unos segundos. Pero es mejor hacerlo de la siguiente forma: llevar el músculo que se quiere estirar a la posición máxima de estiramiento, realizar entonces una contracción isométrica máxima (sin realizar ningún movimiento, sólo contraer el músculo) y mantener unos 15-20 segundos; relajar y volver a estirar.

8.1. Estiramientos de los espinales

Túmbate en el suelo con las piernas flexionadas.



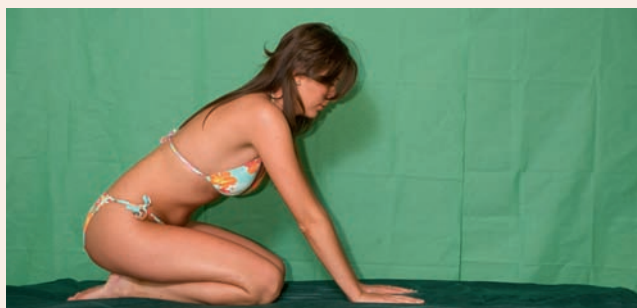
Levántate lentamente hacia delante, echando el aire.



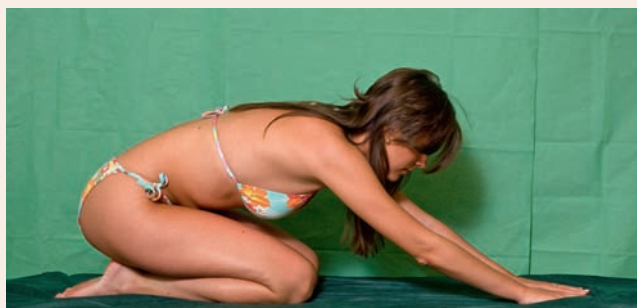
Agarrate las rodillas y mantén de 15 a 20 segundos. Mejor si realizas fuerza para estirar y te sujetas con las manos, manteniendo el aire. Realízalo 2-3 veces.



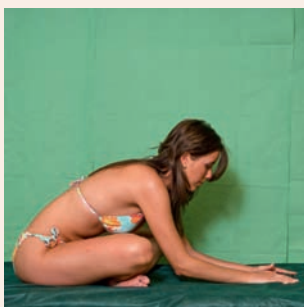
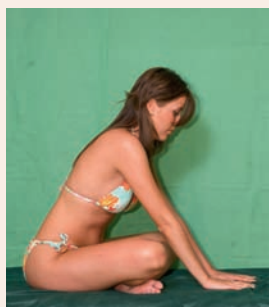
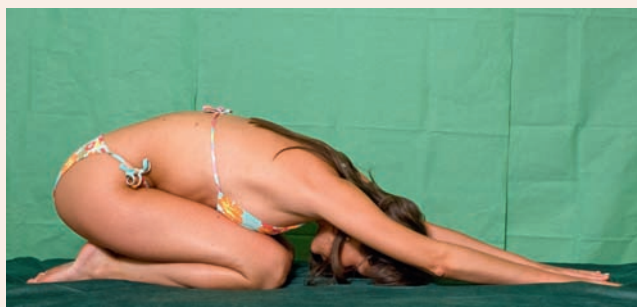
De rodillas,
sentado sobre los talones.
Respira normal.



Sin despegar los glúteos
de los talones
ves resbalando lentamente
las manos hacia delante,
echando el aire poco a poco.



Llega al máximo de estiramiento
y mantén de 15 a 20 segundos.
Repite de 5 a 10 veces.



Puedes añadir dificultad partiendo de piernas entrecruzadas (posición de loto).

8.2. Estiramientos de los isquiotibiales

Túmbate con las piernas estiradas.
Respiración normal.



Flexiona la cadera
y la rodilla de una extremidad
en ángulo recto.



Estira lentamente la rodilla
y mantén esta posición
15-20 segundos.
Luego repite con la otra pierna.
Repite de 5 a 10 veces
con cada extremidad.



Una variante del ejercicio anterior es realizarlo con una banda por debajo del pie y cogida con las manos.

Levanta lentamente la pierna extendida.

Mantén esta posición durante 15-20 segundos. Repite luego con la otra pierna. Haz de 5 a 10 ejercicios con cada extremidad.



Recuerda que una espalda inactiva es una espalda vulnerable.

Ten en cuenta estas cinco **reglas básicas**:

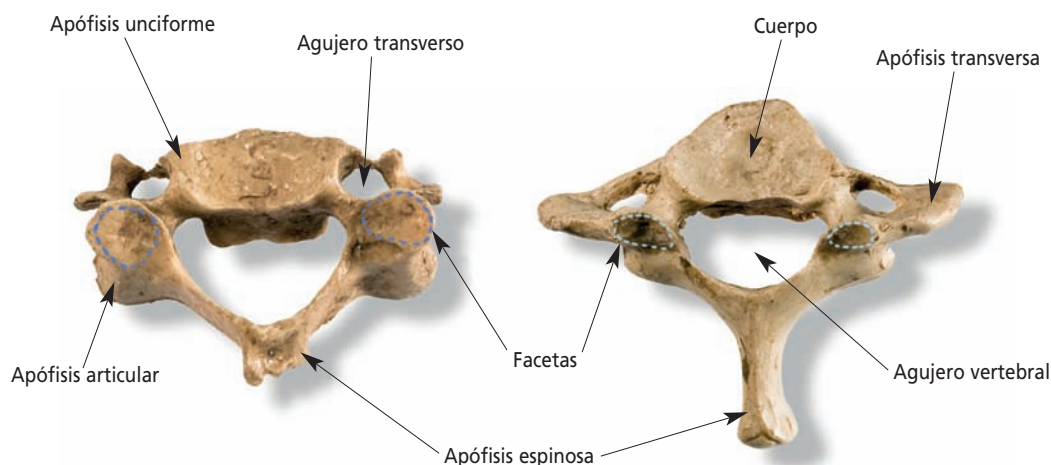
- No hay ningún ejercicio que haga milagros, sólo sirven de ayuda.
- Calienta adecuadamente tus músculos para facilitar un mayor aporte de energía y evitar las posibles lesiones.
- Piensa cual puede ser el origen del dolor antes de abandonar un ejercicio.
- Suspende aquellos ejercicios que te produzcan dolor.
- Antes de abandonar un ejercicio doloroso, debes intentar hacerlo sin movimiento (isométrico).

Siempre asociamos los dolores de espalda a la región lumbar, pero en la actualidad la columna cervical por varias causas, sobre todo por el mantenimiento de malas posturas, como las adquiridas ante las pantallas de ordenador, o por la gran frecuencia de accidentes de tráfico por alcance, está logrando llegar a cifras parecidas a la columna lumbar. Por ello, vamos a dedicar un apartado especial a la columna cervical.

Desde el punto de vista anatómico, la columna cervical está constituida por 7 vértebras pequeñas, de las cuales las dos primeras tienen una forma especial: el *Atlas* y el *Axis*.



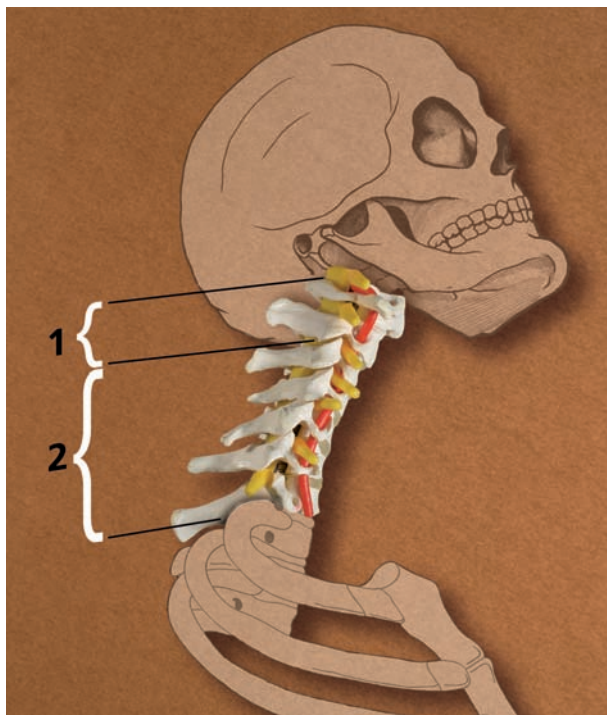
Las dos primeras vértebras cervicales, Atlas y Axis



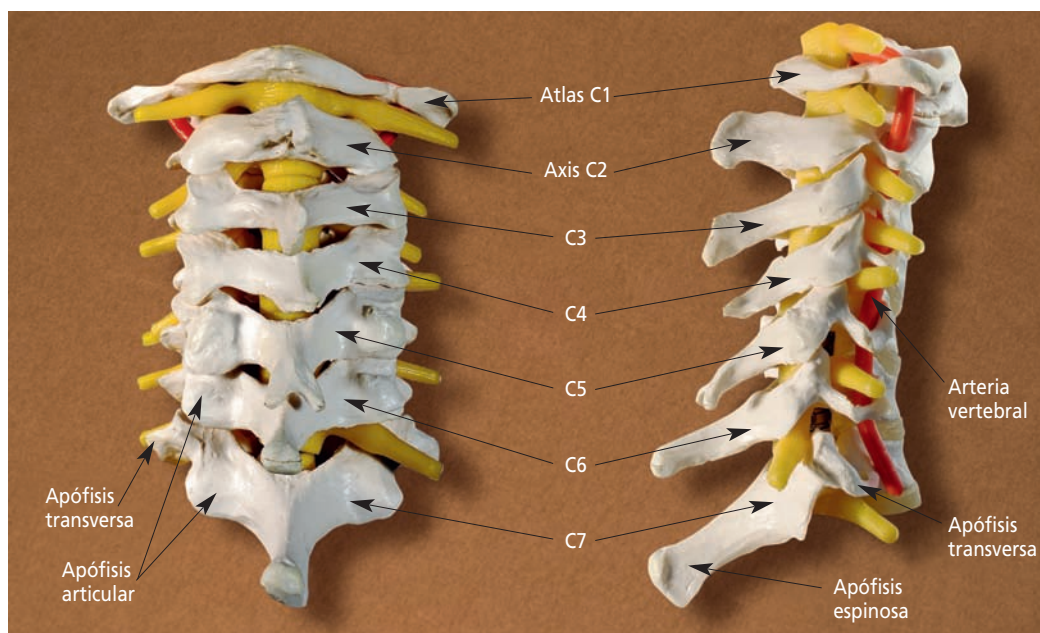
Vértebras cervicales

La columna cervical, desde el punto de vista funcional, está constituida por dos columnas, una formada por las dos primeras vértebras y la otra por las cinco restantes. En la primera (Atlas y Axis) se producen pequeños movimientos de flexión y extensión y la mayor parte de los movimientos de rotación. Sólo cuando se realizan movimientos de gran amplitud interviene el resto de las vértebras.

Hay, como se puede ver en las figuras, algunas características que son propias de estas vértebras, además del Atlas y el Axis. Vamos a señalar sólo una por su especial importancia en la sintomatología de esta región, en las apófisis transversas existen unos orificios llamados **agujeros transversos**, por ellos pasa una arteria que lleva la



División funcional de la columna cervical



Columna cervical ósea

sangre al cerebro, es la **arteria vertebral**. Pues bien, cuando la arteria disminuye su calibre produce un déficit de aporte de sangre al cerebro, ya porque los orificios se estrechan por problemas degenerativos, ya por otras causas, lo que va a provocar sensaciones vertiginosas y mareos, ruidos en los oídos (también lleva sangre al oído interno) y aparición de puntos blancos (moscas) en los ojos cuando se mantiene la postura largo tiempo.

Recuerda que muchos de los mareos, sensación de vértigo, ruidos en los oídos (acúfenos) y puntos blancos en los ojos pueden tener su causa en la columna cervical.

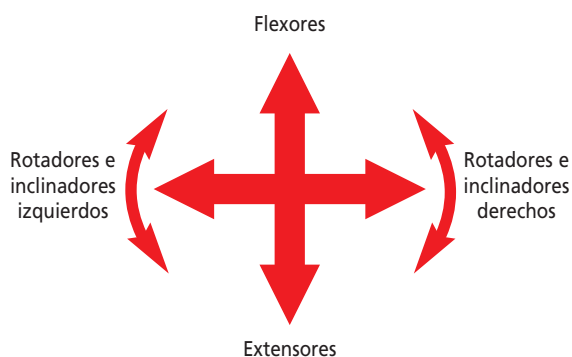
9.1. Músculos y ligamentos

Los ligamentos de la columna cervical son iguales que en el resto de la columna vertebral, excepto una complicada malla de pequeños ligamentos existente en la unión de la cabeza con las dos primeras vértebras cervicales.

Los potentes músculos de la columna cervical están situados en la parte posterior (nuca). Son músculos comunes con el resto de la columna, pero existen además unos músculos laterales, como el esternocleidomastoideo y otros anteriores, más débiles, dispuestos directamente delante de los cuerpos vertebrales. Los músculos posteriores, superficiales y profundos, van a realizar la extensión de la cabeza, los músculos anteriores son flexores y, por último, los músculos laterales del cuello son rotadores e inclinadores. Hay que señalar que, como los ligamentos, existen unos pequeños músculos entre el cráneo y las dos primeras vértebras, que se encargan de producir los pequeños movimientos de la columna cervical superior.

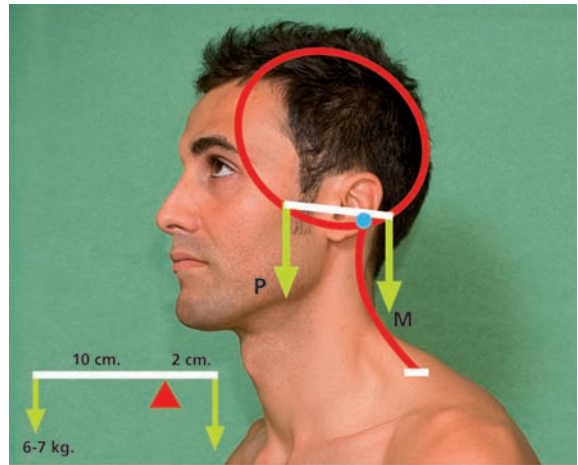


Ligamentos de unión entre la base del cráneo y las primeras vértebras cervicales



Esquema funcional de la musculatura cervical

Recuerda que la cabeza, que pesa una media de 6-7 Kg, está soportada por la columna cervical, pero lo hace muy atrás (en el tercio posterior), de aquí que los músculos de la nuca tengan que trabajar en malas condiciones mecánicas. Esta disposición hace que estos músculos sean muy potentes y tengan que estar continuamente contraídos (tónicos), de lo contrario se cae la cabeza hacia delante.



9.2. Los nervios y las raíces

Fuerzas (P, peso de la cabeza y M fuerza de los músculos) para mantener el equilibrio de la cabeza

Las raíces nerviosas, al igual que en el resto de la columna vertebral, salen por los agujeros de conjunción y van a enviar impulsos motores y recoger la sensibilidad de las **extremidades superiores**. Pero adquieren una importancia especial dos nervios que salen entre el Atlas y el Axis, uno derecho y otro izquierdo, y que subiendo por el cráneo, llegan hasta las cejas, es el **nervio de Arnold**.

Cuando hay una contractura de los músculos de la nuca (trapecios) comprimen este nervio provocando dolor, que puede irradiarse hasta la ceja correspondiente.

Una de las causas del dolor de cabeza que se inicia en la parte alta de la nuca y se irradia hasta los ojos, puede ser la compresión del nervio de Arnold.

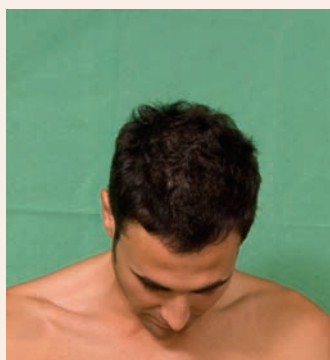
9.3. Tipos de dolor cervical

El origen de los dolores a nivel de la columna cervical son exactamente iguales que los encontrados a nivel lumbar, es decir:

- *dolor muscular y ligamentario,*
- *dolor facetario,*
- *dolor discal,*
- *dolor de las raíces nerviosas.*

9.3.1. Dolor de origen muscular o ligamentario

Como para la columna lumbar, podemos sospechar que el dolor es de origen muscular o ligamentario realizando algunos de los ejercicios siguientes:



Estira lentamente los músculos de la nuca llevando la cabeza hacia delante.



Luego inclina lentamente la cabeza hacia la derecha y la izquierda.



Descansa un rato tranquilamente con la cabeza apoyada, aplícate calor en la nuca o toma un baño o una ducha de agua caliente.

Si el dolor **disminuye o desaparece**, es muy probable que proceda bien de los músculos o bien de los ligamentos.

El dolor normalmente se nota a la derecha o a la izquierda de la nuca, a veces, se irradia hacia los hombros y el cráneo, o hacia los omóplatos. Aparece con el mantenimiento de la misma postura durante largo tiempo o al repetir con frecuencia el mismo movimiento.

El dolor se aprecia como sensación de quemazón, contractura; es sordo y continuo. Desaparece a la hora, pero puede durar también un día o, a veces, una o dos semanas. Puede durar más tiempo si se está tenso, preocupado o estresado.



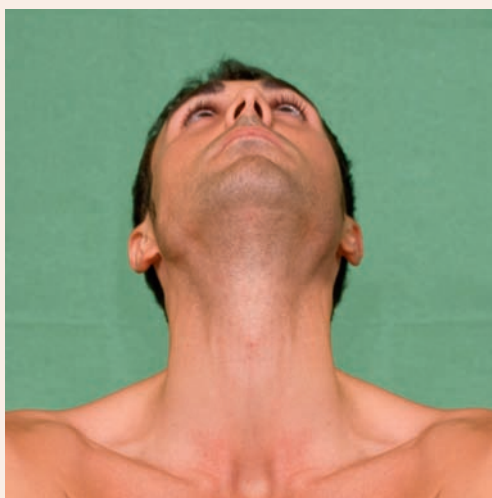
Zona del dolor e irradiación

9.3.2. Dolor de origen facetario

Para saber si el dolor puede originarse a nivel de las facetas de las articulaciones interapofisarias de la columna cervical, realiza los siguientes ejercicios:



En este caso lleva la cabeza hacia delante e intenta tocarte el pecho con la barbilla



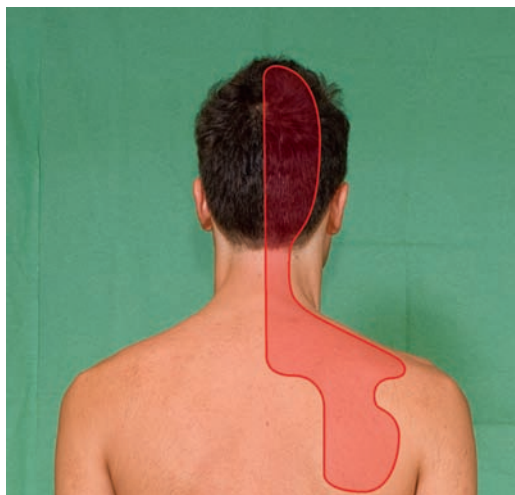
Lleva la cabeza todo lo que puedas hacia atrás, intentando mirar al techo.

Si el dolor aparece cuando llevas la cabeza **hacia atrás** lo más probable es que el origen del dolor sean las **facetas**.

El dolor se nota en la nuca, a veces, se irradia hacia la cabeza y el cráneo. Este dolor se puede también irradiar hacia el hombro y hacia el omóplato. Aparece con un falso movimiento o un mal gesto.

El dolor es agudo, a veces corta la respiración.

El dolor dura un día o dos y puede aumentar su intensidad. Dura de 3 a 10 días, y puede haber 2 o 3 crisis al año.



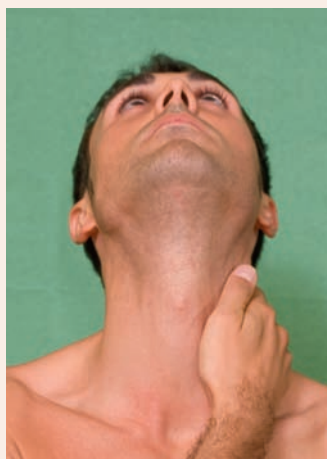
Zona del dolor e irradiación del mismo en caso de dolor procedente de las facetas

9.3.3. Dolor de origen discal

¿Qué puedes hacer para saberlo?.



Lleva la cabeza hacia delante e intenta tocarte el pecho con la barbilla.



Lleva luego la cabeza hacia atrás, intentando mirar al techo.



Haz fuerza con el brazo hacia abajo.

En el caso de que el dolor proceda de los **discos**, aparece cuando llevas la cabeza **hacia delante** y empujas la cabeza **hacia abajo**.

El dolor se nota en la nuca, irradiado hacia el hombro y brazo, también puede doler entre los omóplatos. Este dolor nunca alcanza la mano y los dedos.

Al igual que antes, puede aparecer con un mal gesto o al realizar un mal movimiento, al toser. El dolor es sordo y progresivo, puede llegar a alcanzar una gran intensidad. Este dolor puede durar una o dos semanas y te puede acompañar constantemente de forma sorda o lancinante.



Zona del dolor y su irradiación en caso de dolor de origen discal

9.3.4. Dolor originado en las raíces nerviosas

Debes sospechar un dolor originado por una compresión de una raíz raquídea cuando tengas dificultad para intentar levantar el brazo o pérdida de fuerza en los dedos de la mano.

A veces, se puede notar también dificultad para sentir bien al tocarse la piel de una parte determinada de las manos o de los antebrazos.

Si el **dolor** llega hasta el antebrazo, muñeca y dedos, y además, sientes **hormigueo** o se duerme una zona particular de las manos, lo más probable es que tenga su origen en las raíces nerviosas.

El dolor se nota más en el brazo que en la nuca, baja hasta la muñeca, mano y dedos.

El dolor puede aparecer por las mismas causas que el dolor discal, pero con más frecuencia coincide con una postura mantenida largo tiempo con la cabeza hacia abajo o con sobrecargas de los discos.

El dolor es sordo y progresivo al principio, para terminar siendo de gran intensidad. Normalmente el dolor aumenta progresivamente durante un día o dos, después continúa de forma lancinante y constante.



*Zona del dolor e irradiación
cuando el dolor es de origen radicular*

9.4. Ejercicios de calentamiento

Antes de realizar los ejercicios de la columna cervical, debes calentar la musculatura.



Sujeta el cuello con una mano y realiza con la punta de la nariz pequeños movimientos verticales y horizontales durante un minuto. Haz los movimientos muy lentos.



Después, también con la punta de la nariz, realiza pequeños círculos, durante otro minuto. Muy despacio.



Coloca una mano entre el cuello y el hombro y realiza movimientos verticales arriba y abajo con el hombro durante un minuto. Luego haz lo mismo con el otro hombro.



Otro ejercicio de calentamiento consiste en colocar la mano entre el cuello y el hombro como en el ejercicio anterior y realizar movimientos hacia delante y atrás con el hombro durante un minuto.

9.5. Ejercicios de estabilización de la columna cervical



1). Siéntate en una silla, colócate un pequeño saquete de alrededor de un kilo en la cabeza (por ejemplo, una bolsa de guisantes de un kilo). Contrae los abdominales y bloquea la pelvis. La respiración debes realizarla de manera normal.

2). Mantén esta posición de bloqueo contando despacio hasta 6. Relaja, cuenta despacio hasta 6, y repite el ejercicio 10 veces.

3). De pie y con el saquete en la cabeza. Haz respiraciones lentas y profundas.





4). Realiza sólo movimientos con el cuello hacia delante y atrás, hacia la derecha e izquierda, muy despacio.

5). Después realiza giros a la derecha e izquierda. Repite todos los ejercicios 10 veces.

6). Con el saquete en la cabeza, camina lentamente. La respiración debe ser amplia y lenta.

7). Pegado a una pared, con los pies alejados de la pared unos 20 cm. (un palmo) y separados la anchura de la pelvis, realiza bloqueos de pelvis. Mantén la posición 6 segundos y relaja otros 6 segundos. Repite 10 veces, sin bloquear la respiración.



9.6. Ejercicios de estiramientos cervicales

Normalmente, a nivel cervical, la contractura o acortamiento siempre está situada en los músculos posteriores (nuca) o laterales.

Antes de realizar los estiramientos es fundamental saber qué músculos están acortados o contracturados.

Para ello realizamos movimientos en todos los sentidos. Cuando se note tirantez en uno u otro sentido hay que estirar hacia ese lado.

Para realizar los estiramientos es mejor hacerlos lentamente con ayuda de la mano y delante de un espejo para evitar la sensación de mareo o vértigo.

9.6.1. Estiramiento de los músculos posteriores (extensores)



- 1). *Sentado o tumbado, coloca las manos entrecruzadas en la nuca. La respiración debe ser profunda y lenta.*
- 2). *Realiza la flexión de la columna cervical lentamente con la ayuda de las manos.*
- 3). *Continúa hasta que notes una sensación de tirantez en la nuca y zona alta de la espalda. Mantente así durante 15-20 segundos, relájate y desde esa posición (sin volver), repite.*



9.6.2. Estiramiento de los músculos laterales (rotan e inclinan)



Sentado, con la espalda recta y pegada al respaldo, coloca una mano por encima de la oreja del lado opuesto.



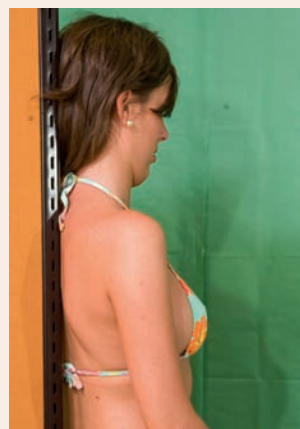
Lleva la barbilla hacia la axila del lado del brazo levantado, lentamente, y mantén 15-20 segundos. Relájate y repite desde esa nueva posición.

9.6.3. Ejercicios de reprogramación cervical

Hemos dicho antes que la columna cervical está íntimamente unida con el sentido de la vista y el oído. Ejemplo de ello es que cuando estamos un tiempo de pie con los ojos cerrados es más fácil perder el equilibrio o notar sensación de mareos y vértigos, pitidos en el oído, aparición de puntos blancos en los ojos, etc. Es por tanto fundamental la realización de ejercicios específicos para reprogramar o recuperar estos esquemas de movimientos.



Sentado y con la espalda bien pegada a la pared. Respiración lenta y profunda.



Intenta estirarte hacia arriba (como si quisieras crecer) y lleva la nuca hacia la pared.



Coloca una mano plana en una mejilla y sin mover la cabeza intenta seguir con los ojos el desplazamiento hacia arriba, abajo, derecha e izquierda de un dedo de la otra mano.



Lleva el dedo lentamente lo más lejos posible sin dejar de mirar y sin mover la cabeza. Luego hacia el otro lado. Repite 10 veces.



Sentado con un saco en la cabeza, la espalda recta y los pies separados la anchura de los hombros.



Levántate, mantén la espalda bien recta, y mantén en equilibrio el saco de la cabeza. Respiración lenta y amplia.



Colócate a «cuatro patas», con la espalda recta y los brazos separados a la anchura de los hombros.



Realiza movimientos de inclinación y rotación hacia un lado. La respiración lenta y amplia.



Luego hacia el lado opuesto, sin modificar la posición de la espalda y brazos.



Después, partiendo de la misma posición, haz flexiones y extensiones de cuello. Repite cada ejercicio 10 veces, lentamente.

*Colócate a «cuatro patas»,
con un saco en la cabeza,
la espalda recta
y los brazos separados
la anchura de los hombros.*

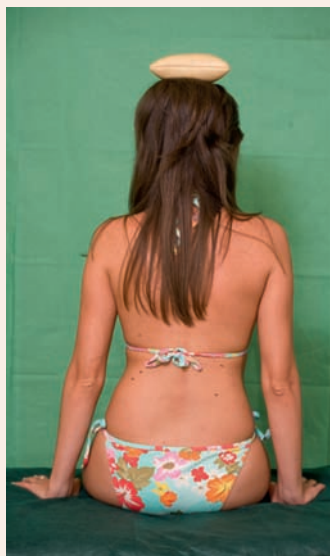


*Hunde los «riñones»
o ahueca la zona lumbar.*

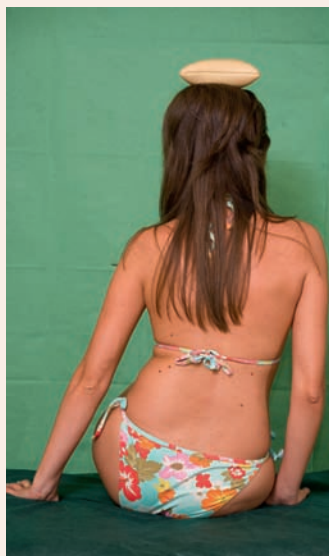


*Después pon redonda la espalda,
mantén siempre en equilibrio
el saco.
Repite 10 veces.*





Sentado, con la espalda bien recta, mantén en equilibrio con la cabeza, un saquete de 1 kilo .



Levanta la pelvis de un lado y, a la vez, haz un estiramiento de la columna (crecer), manteniendo en equilibrio el saco.



Luego levanta la pelvis del lado contrario, manteniendo el estiramiento de la columna. Repite 10 veces.



Dibuja una figura en la pared. Con un tubo de papel colocado en un ojo, cierra el otro, la espalda recta.



Intenta seguir todo el contorno de la figura manteniendo la espalda recta. Repite 10 veces con cada ojo.

Existen numerosos tratamientos del dolor de espalda, aunque un gran número de ellos no han sido suficientemente evaluados. En general se encaminan a la disminución del dolor.

10.1. Los medicamentos

El tratamiento del dolor de espalda se establece siguiendo una graduación de intensidad y síntomas:

Dolor → **Contractura** → **Rigidez**

Esto supone una actuación terapéutica en paralelo:

Analgésicos → **Antiinflamatorios** → **Miorrelajantes**

Estas medicaciones se combinan en función de la sintomatología, a dosis y durante el tiempo que sean necesarias (solas o generalmente asociadas) para la resolución de la misma, y se verán potenciadas por el tratamiento de rehabilitación y medicina física.

Como medicación analgésica de elección se utiliza el Paracetamol a dosis de 1 gramo cada 8 horas. Se trata de un medicamento que está indicado en dolores de mediana intensidad, no produce fármaco-dependencia, no tiene efectos sobre el sistema nervioso central, tiene escasas reacciones adversas y en muchos casos no es necesaria prescripción médica.

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) son realmente útiles para controlar la inflamación, así como otras manifestaciones que la acompañan. Son muy utilizados en la mayoría de los procesos dolorosos agudos o crónicos de la columna. En general, este tipo de medicación debe ser acompañada de protectores gástricos, ya que los AINES pueden tener efectos gastrolesivos.

Los miorrelajantes son un grupo de medicamentos cuya indicación es actuar sobre la contractura muscular de causas diversas. Estos fármacos producen sedación y sopor por lo que su utilización debe ser vigilada y controlada (no se debe conducir ni tomar alcohol).

La actitud terapéutica más habitual de los médicos consiste en utilizar analgésicos menores (Paracetamol) y, en menor medida, antiinflamatorios no esteroideos (AINES), generalmente asociados a miorrelajantes.

10.2. La rehabilitación y la medicina física

Es una especialidad médica que se dedica al tratamiento del dolor agudo o crónico de las enfermedades musculoesqueléticas entre otras muchas patologías. Entre las muchas técnicas de tratamiento, se aplican masajes, electroterapia, hidroterapia y distintos aparatajes (tracciones).



Realización de ejercicios en el agua



Aplicación de chorros de agua para relajación muscular

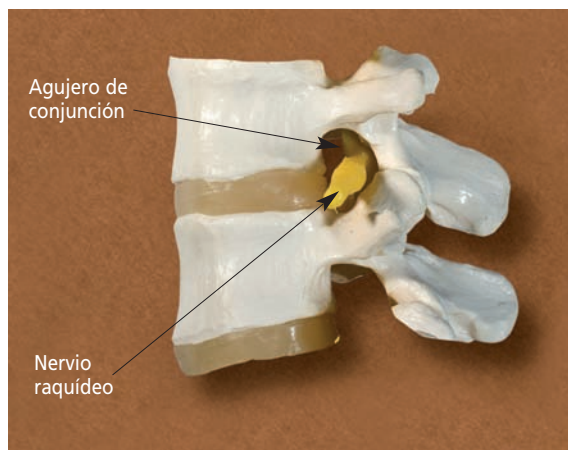
10.3. La cirugía

Esta indicada la intervención quirúrgica cuando una hernia de disco comprime una raíz nerviosa y se piensa que esta compresión puede ocasionar lesiones nerviosas irreversibles. No debemos olvidar que la cirugía entraña riesgos de infección, hemorragia, fibrosis y podemos encontrarnos con que los resultados obtenidos no sean buenos. Cuanto mejor sea la indicación de la cirugía, mejores resultados obtendremos.

Las técnicas quirúrgicas más frecuentes son:

- La **termocoagulación** o **rizólisis** consiste en la destrucción de los nervios que transmiten la sensibilidad de la articulación facetaria. El objetivo es mejorar el dolor en los casos en los que éste se debe a la degeneración de la articulación por medio de un estimulador eléctrico.
- En la **quimionucleolisis** (o nucleotomía percutánea) se inyecta una sustancia química (quimopapaina) en el interior del disco, para destruir el núcleo pulposo.

- La **discectomía** consiste en la extirpación del disco y osteofitos marginales, que pudieran comprimir las raíces nerviosas o médula espinal.
- La **laminectomía** se utiliza para ampliar el agujero de conjunción cuando una raíz nerviosa está comprimida dentro de este lugar.
- La **microdiscectomía** endoscópica es menos invasiva, menos traumática, produciendo menor liberación de sustancias inflamatorias y por tanto el estrés postoperatorio será menor. Debido a la escasez de grandes estudios es difícil comparar la eficacia y la posible superioridad de esta técnica tradicional con la descompresión.



Agujero de conjunción y salida de los nervios raquídeos

10.4. Deporte y ocio

Recuerda que aproximadamente el 70% de los dolores de espalda tienen su origen en la musculatura y ligamentos, por ello es fundamental el tener una buena condición física.

Algunos consejos que debes tener siempre presente:

- Dedicar de 25 a 30 minutos por día, 2- 3 veces a la semana, previo calentamiento.
- No abandones los ejercicios para tu espalda por las actividades físicas.
- No hagas aquellas actividades físicas que te provocan dolor.
- Haz las actividades físicas que mejor te vayan, pero ten siempre en cuenta cual es el origen del dolor:
 - dolor al flexionarte: **dolor discal**
 - dolor al extenderte: **dolor facetario**
 - dolor al girarte o realizar cargas: **dolor discal o nervioso**
- Si no puedes hacer ningún tipo de actividad física, intenta al menos caminar todos los días una hora.

10.5. La Relajación

La relajación consiste en disminuir el tono muscular a través de distintas técnicas existentes para conseguirlo. Tiene también otras finalidades ya que se provoca en el sujeto inducido a relajarse un mundo de sensaciones y evocaciones, una «inmersión introspectiva». Es una terapia conductual.

Las técnicas de relajación eran utilizadas el siglo pasado sólo en el ámbito clínico, pero en la actualidad es una técnica que puede hacer todo el mundo.

Actualmente se le da mucha importancia a la tensión y al estrés, como constante del desequilibrio del puesto del trabajo, la vida cotidiana, etc. Por eso estas técnicas son cada vez más utilizadas. Con ellas se busca el autocontrol en las situaciones estresantes de la vida diaria, con la finalidad de conseguir un mayor dominio sobre nosotros mismos.

Las técnicas de relajación muscular son un conjunto de ejercicios mediante los cuales se contraen y relajan los distintos grupos musculares del cuerpo para poder, de esta manera, descubrir cuando nuestros músculos están en tensión y aplicar entonces la técnica.

El éxito de la relajación depende de:

- reconocer y relajar la tensión muscular
- practicar diariamente en casa
- aplicar la relajación en la vida cotidiana
- convertir la relajación en un hábito

Aunque existen muchas técnicas de relajación vamos a exponer a continuación sólo dos: ***el entrenamiento autógeno de Schultz*** y ***la relajación progresiva de Jacobson***.

Ya uses una técnica u otra, es fundamental prepararse para la realización del ejercicio. Después, una vez que lo realices con facilidad, puedes saltarte algunas de las cosas que te mencionamos.

Lo primero es crearte un medio ambiente adecuado, es conveniente para el aprendizaje del entrenamiento a la relajación una habitación tranquila, con temperatura agradable y en penumbra. De esta forma cumplimos las condiciones de empobrecimiento de estímulos externos, tan necesarias para la concentración.

Túmbate sobre una alfombra o manta, con un pequeño cojín bajo la nuca o adopta la posición sentada en un sillón confortable, afloja la ropa y quítate los zapatos.

Pon música suave a bajo volumen.

Hay que llevarla a cabo diariamente si es posible. Si un día se te olvida o no puedes hacerla, no te sientas culpable y efectúala al día siguiente.

Avisa a tu familia para que no te molesten.

Para facilitar la técnica comienza por el lado del cuerpo que te sea más fácil. La derecha para los diestros, la izquierda para los zurdos.

10.5.1. Técnica Motora (JACOBSON)

Comienzas hoy el estudio de un alfabeto corporal que te llevará a visitar cada uno de tus músculos. Bienvenido a este viaje agradable al país de tu cuerpo.

Busca un lugar tranquilo donde sepas que no te molestarán (...). Colócate cómodo y desabróchate los vestidos para no dificultar los movimientos (...). Deberás tumbarte (...). Concéntrate en mi voz (...). Si las primeras veces no obtienes una relajación perfecta, no te preocupes. El entrenamiento mental requiere paciencia y repeticiones (...).

Tu estás ahora confortablemente tumbado y quieres relajarte (...). Cierra los ojos y, durante algunos segundos, toma conciencia de la tensión que pueda existir en los músculos de tu cuerpo (...). Los ejercicios que vamos a hacer hoy te enseñarán a relajar progresivamente algunas partes de tu cuerpo y a que notes la diferencia que existe entre la tensión y la relajación.

Cierra primero el puño derecho. Sólo el puño. Sientes la tensión. Aprieta sólo el puño derecho cada vez más fuerte y siente que tu puño y tu antebrazo se vuelven cada vez más tensos, cada vez más duros (...). Nota tus músculos y lo que sientes cuando ellos están tensos (...). Ahora abre el puño y deja la mano relajada (...). Notas, sin duda, que tu mano y tus dedos están mucho más relajados que lo estaban hace un instante (...). Nota la diferencia entre la tensión y la relajación (...). ¿Una sensación agradable, verdad?. Relaja los otros músculos de tu cuerpo, aprieta, una vez más, fuertemente el puño derecho. Aprieta fuertemente el puño derecho y siente la tensión fuerte que invade tu cuerpo (...). Abre el puño y relaja tus dedos (...). Observa una vez más la diferencia entre la tensión sentida en tus dedos y su estado actual de relajación (...). Ahora, aprieta los dos puños. Nota la tensión que te invade (...). Abre los puños (...). Nota ahora que tus manos y antebrazos están mucho más relajados (...).

Una vez más, aprieta fuerte los dos puños. Aprieta los puños y siente la tensión que aumenta (...).

Y ahora, ábrelos, extiende los dedos y relaja todo tu cuerpo (...).

Ahora, dobla los codos lentamente hacia ti y aumenta así la tensión en tus bíceps; dobla fuerte los codos y nota en que punto ellos se vuelven más tensos (...).

Bien, relaja ahora los brazos y nota la diferencia entre la relajación y la tensión (...). Coloca las palmas de tus dos manos una contra otra delante de tu cara y empuja una contra la otra todo lo fuerte que puedas (...). Ellas tiemblan de fatiga (...). Relaja la tensión de golpe y deja caer tus brazos, blandos y relajados (...). Nota la diferencia entre el estado de tensión anterior y el estado actual de relajación (...).

Esta sensación de dejarte ir, es la sensación que desencadena la respuesta de relajación.

Con el fin de notar la tensión en los músculos de tu cuello y de tus hombros, estira los brazos y levántalos ligeramente (...). Deja así que se fatiguen (...). Los músculos de tus hombros van también a contraerse y fatigarse (...). Ahora, déjalos caer y siente la agradable sensación de relajación que sigue (...). Coloca tus dos brazos en una posición confortable y relájalos cada vez más (...). Aunque ellos te parezcan totalmente relajados, intenta ir un poco más lejos y relájalos más (...).

A fin de sentir la tensión en los músculos de tu espalda, intenta ahora, apoyándote sobre los hombros y los glúteos, arquear la espalda; arqueála más todavía y mantenla así (...). Nota el trabajo en tensión de los músculos de tu espalda, de arriba a abajo de tu espalda (...). Relaja y deja apoyar a tu espalda en el suelo (...). Siente bien todos los puntos de contacto de tu espalda sobre el suelo, desde la nuca hasta los glúteos (...). Vuelve de nuevo a arquear tu espalda lentamente, la tensión aumenta de nuevo (...). Si inclinas ahora tu pubis a la derecha o a la izquierda, sentirás más o menos tensión sobre uno u otro de los dos lados según hacia donde gires; intenta a la derecha (...), a la izquierda (...). Relaja ahora y húndete cada vez más profundamente en el suelo a medida que tus músculos se relajan (...). Ayúdales, si quieres, doblando ligeramente las rodillas (...).

Más adelante, tú serás capaz de hacer esta relajación sin empezar por una contracción muscular. ¡Bien! Ahora contrae tus glúteos. Músculos muy fáciles de localizar ya que son de los más grandes del cuerpo. Intenta pues elevarte del suelo contrayéndolos así como los músculos de la parte superior de los muslos (...). Relájate y de nuevo húndete confortablemente en el suelo (...).

Alrededor de tus muslos, aprieta todos los músculos, los músculos que te permiten separar las rodillas y los que te permiten juntarlas; los que te permiten elevarlas o bajarlas. Todos duros hasta que estén como una piedra y comiencen a temblar (...). Siente bien lo que pasa, mientras que tus músculos se vuelven cada vez más tensos y fatigados (...).

Muy bien, déjate ir y relájate (...).

Inspira profundamente para llenar completamente tus pulmones (...); mantén la respiración (...); sopla lentamente dejando que el aire se escape sólo (...). Relájate (...). Inspira profundamente una vez más y nota las tensiones que este movimiento produce en tu pecho (...), espera (...), sopla lentamente. Todos los músculos de tu pecho se relajan poco a poco (...).

Respira un poco más profundamente y un poco más lento de lo normal (...). Con cada soplo, nota esta agradable sensación de relajación extenderse a tu espalda, y a tus brazos (...); a tu nuca y a tu rostro (...); a tus riñones (...); a tu abdomen (...); a tus piernas y tus pies (...).

Busca las partes de tu cuerpo que parecen un poco tensas y relájalas (...).

Siente bien los puntos de contacto de tu nuca con el suelo (...); de tus hombros y de tus brazos (...); de tu espalda (...); de tus riñones (...); de tus glúteos (...); de tus pantorrillas (...). Con cada espiración te notas más relajado (...), más relajado (...). Observa como una sensación de pesadez acompaña ahora la relajación que tú sientes. Nota ahora cómo te notas más pesado y relajado (...). Pesado y relajado (...).

Todo tu cuerpo está pesado y relajado y se adormece lentamente al ritmo de la respiración.

Pesado y relajado (...), pesado y relajado (...).

Para aumentar más todavía esta sensación, escucha mi voz. Voy a contar hasta 5. Con cada nuevo número, tú te vas a hundir todavía más en la relajación: uno, relajado (...), dos, más relajado (...), tres, bien relajado (...), cuatro, todavía más relajado (...), cinco, totalmente relajado (...). Aprovecha bien, durante los próximos minutos, este estado de relajación.

5 minutos de silencio.

Bien. No abras de golpe los ojos (...). Haz una fuerte respiración (...), cruza tus manos y estírate lentamente (...), más todavía (...). Sopla profundamente (...).

Otra fuerte respiración (...); sopla lentamente (...), abre tus ojos pero no te levantes todavía (...).

Después de varias repeticiones, cuando tú hagas bien esta técnica, no necesitarás que te ayude. Trabaja con tu propio ritmo y en la posición que mejor te encuentres. Más tarde, sabes que no hará falta la contracción, la tensión que precede a la relajación. Tú obtendrás entonces esta relajación simplemente con relajar tus músculos.

Si lo deseas, puedes ahora volver a tus actividades, pero más relajado y más descansado.

10.5.2. Técnica Mental (SCHULTZ)

El ejercicio de relajación que te propongo hoy no necesita movimiento, ni desplazamiento. Se puede practicar confortablemente tumbado. Tú puedes hacerlo también en una silla o en tu sillón favorito. Ponte lo más cómodo posible: desabróchate tus vestidos molestos. Si puedes, descálzate (...).

Tu estás ahora confortablemente instalado y te quieres relajar. Cierra los ojos. Haz una inspiración profunda, mantenla (...), deja escapar el aire lentamente de tus pulmones (...), relájate (...). Notas ya una sensación de tranquilidad y reposo. Concéntrate en mi voz y haz atentamente lo que yo te diga. Juntos, descubriremos las agradables sensaciones que acompañan a tu ejercicio de relajación.

Haz una inspiración profunda, mantenla (...), deja escapar el aire suavemente, lentamente (...). Sientes ya como tu cuerpo entero comienza a relajarse. Pero vas a estar todavía más relajado, mucho más relajado (...).

Déjate ir y piensa únicamente en relajarte (...). Tú relajas primero tus brazos. Tú relajas los dos brazos (...).

Nota ahora en la relajación que se instala en tu brazo derecho. Está pesado y relajado (...). Tu brazo izquierdo (...). Está pesado y relajado (...). A medida que tus brazos se relajan, notas que esta sensación de pesadez se propaga muy lentamente por tu brazo derecho, por tu brazo izquierdo (...). Esta sensación de pesadez es muy agradable y relajante. No luches contra ella, déjate invadir por ella (...), deja que aumente (...). Tus brazos están ahora pesados, pesados, ellos se vuelven cada vez más pesados y relajados, pesados y relajados (...). Tus brazos están ahora relajados y descansados (...); relájate. La relajación y la pesadez se propagan ahora por todo tu cuerpo. Tus brazos están completa y perfectamente relajados. Ahora tú te vas a relajar enteramente todos los músculos de tus piernas (...), tu pierna derecha se vuelve pesada y relajada (...), tu pierna izquierda se vuelve pesada y relajada (...). Tus dos piernas están ahora pesadas y relajadas (...) pesadas y relajadas (...), pesadas y relajadas (...). Todos los músculos de tus piernas se relajan (...). Tus muslos se vuelven ahora menos tensos, pesados y relajados (...). Esta pesadez que tú sientes desciende a lo largo de tus piernas y llega a las pantorrillas (...). Tú sientes que toda la tensión disminuye de verdad en esta parte de tu cuerpo, esta sensación es buena y agradable.

Cada vez que tú espiras, tú sientes que tu estado de relajación se profundiza más y que es todo tu cuerpo el que se vuelve pesado y relajado (...), pesado y relajado (...).

Relájate (...).

Piensa ahora en relajar más los músculos de tu espalda (...), déjalos volverse más pesados y más relajados (...). A partir de tus hombros, relaja más todos los músculos de tu espalda. Los músculos de tu espalda se relajan y descansan (...). Ellos se relajan cada vez más (...). A medida que la relajación y la pesadez se instala en tu espalda, en tu cuerpo entero, notas los puntos de contacto de todo tu cuerpo sobre el respaldo donde descansa. Tu espalda está ahora pesada (...), pesada como de plomo (...) se relaja y hunde lentamente (...).

Déjate ir completamente. Déjate volverte pesado y relajado (...), pesado y relajado (...). Tú sabes ahora lo que se siente cuando se está relajado. ¿Quieres ir más lejos todavía en tu relajación?

Con cada espiración, concéntrate ahora en esta sensación de pesadez. Si tú localizas un sitio de tu cuerpo que está todavía tenso, deja esta agradable sensación invadirlo (...). Tus brazos (...), tus piernas (...), tus muslos (...), tu espalda (...) todo tu cuerpo se vuelve pesado y relajado (...), pesado y relajado (...). Respira lenta y libremente y déjate impregnar por esta sensación (...).

De 5 a 7 minutos de silencio.

Mantén los ojos cerrados, pero atiende a mi voz. Sin prisa (...). Inspira dos o tres veces profundamente, lentamente (...), no abras todavía los ojos (...), estírate lentamente (...). Ahora, ya es tiempo de abrir los ojos y vuelve a tus actividades en el plazo de unos minutos.

Una simple repetición diaria puede a menudo aliviar eficazmente la tensión que un día de trabajo acumula en tus músculos y en tu cuerpo. No dudes pues en recurrir a estas técnicas de relajación si ellas te ayudan.

Los *principios básicos para levantar y llevar cargas correctamente* los podemos agrupar en tres principios:

■ Principio de **seguridad física**:

- *Superposición de los centros de gravedad cuerpo-carga*
- *Bloqueo de la columna vertebral*
- *Búsqueda de apoyos*
- *Orientación y movilidad de los pies*
- *Acción de las piernas.*

■ Principio de **economía de esfuerzo**:

- *Rapidez de paso bajo la carga*
- *Dirección del empuje de una carga*
- *Utilización del peso del cuerpo*
- *Ritmo del esfuerzo*

■ Principio que interesa a los **materiales**:

- *Reacción de las cargas*
- *Técnica de manutención al servicio de la calidad*
- *Elección de las tomas.*

11.1. Principios de seguridad física

La manipulación manual de cargas puede conllevar lesiones de espalda y de los brazos. Para minimizar estos riesgos conviene conocer las técnicas más seguras y que además hagan el trabajo más ligero.

11.1.1. Superposición vertical de los centros de gravedad

Lograr una posición de equilibrio estable solo es posible cuando el centro de gravedad del cuerpo está por encima del polígono de sustentación, es decir la superficie cubierta por los pies. La carga debe levantarse cerca del cuerpo, de esta manera los músculos de la espalda están sometidos a una tensión menor y disminuye la presión que soportan los discos intervertebrales.



Polígono de sustentación



Centro de gravedad y polígono de sustentación

11.1.2. Bloqueo de la columna vertebral

Lo conseguimos:

- Limitando la inclinación hacia delante.
- Flexionando las piernas, para bajar el centro de gravedad.
- Desplazando la columna vertebral, sin modificar las curvas naturales, realizando el bloqueo de la pelvis.



Bloqueo de la pelvis

11.1.3. Búsqueda del o de los puntos de apoyo

La posición ideal para realizar un esfuerzo depende:

- De la colocación de los pies: siempre separados para mantener un buen equilibrio.
- De llevar un calzado con tacón normal: nos asegura una buena base de sustentación y una acción más efectiva de las piernas.
- De la posición del centro de gravedad del cuerpo: debe situarse entre los puntos de apoyo.
- De una multiplicación, cuando esto es posible, del número de los puntos de apoyo.

Los pies no deben estar en la misma línea y su separación lateral no debe exceder la anchura de la pelvis.

Al tirar o empujar, un pie puede desplazarse para acompañar el movimiento y evitar así las caídas por desequilibrio brusco.

El llevar zapatos con un tacón normal permite un desplazamiento más fácil del centro de gravedad del cuerpo, una posición corregida de la columna vertebral y una acción más eficaz de las piernas.



Posición de los pies correcta para empujar una carga

11.1.4. Orientación y movilidad de los pies

Evitaremos todo giro de la columna vertebral mediante la colocación adecuada de los pies en situación de andar antes de realizar el esfuerzo, con el fin de acompañar al movimiento. Cuando giramos el cuerpo al mismo tiempo que levantamos un peso aumenta el riesgo de lesión del disco intervertebral.

No dudes en desplazar los pies varias veces en un movimiento complicado.

11.1.5. Acción principal y dominante de las piernas

Las extremidades inferiores son los segmentos del cuerpo más potentes, y por ello tienen que actuar los primeros para conseguir vencer la fuerza de la inercia de la carga que hay que mover.

El impulso que suministran, facilitará la posterior acción del tronco y brazos.

En el curso de la elevación de una carga desde el suelo hasta el enderezamiento del cuerpo, los brazos que sujetan el peso de la carga con las manos, no deben hacer ningún esfuerzo de tracción.



Acción dominante de las piernas

11.2. Economía de esfuerzo

11.2.1. Rapidez de paso bajo la carga

Cuando tengamos que levantar una carga hasta el hombro, nos aprovecharemos de la velocidad de avance adquirida por el impulso de las piernas, hasta el hombro portador, yendo al encuentro de la carga en un movimiento flexible y rápido.

11.2.2. Dirección del empuje de unacarga

Cuando un objeto sostenido en las manos debe ser levantado por encima de la cabeza, el impulso lo haremos de abajo hacia arriba, en el plano vertical, por una flexión primero y extensión después, de las piernas, coordinado con el impulso de los brazos.

Para bascular una carga tirando o empujando, hay que actuar en un ángulo de 90° con relación a la diagonal del apoyo del lado opuesto, que va desde las manos al suelo.



Báscula de la carga



Utilización del peso del cuerpo

11.2.3. Utilización del peso del cuerpo

El desplazamiento o el resbalar una carga pesada, lo podemos facilitar oponiendo el peso del cuerpo al peso de la carga a desplazar.

Para empujar lo haremos con el peso de nuestro cuerpo ayudados de una extensión de las piernas.

Para tirar lo haremos con el peso del cuerpo por descenso rápido del centro de gravedad flexionando las piernas.

Para levantar, utilizaremos el peso del cuerpo, más el empuje de las piernas.

11.2.4. Ritmo del esfuerzo

El ritmo es la base de la facilidad de ejecución y del gasto de energía.

En un movimiento cualquiera, el ritmo depende de la acción sincronizada de los segmentos del cuerpo: las piernas, el tronco y los brazos.

Aprovecharemos el tiempo entre dos movimientos para «disminuir la tensión», relajar la musculatura.

La jornada laboral también debe tener su ritmo. He aquí algunas reglas importantes:

- Consagrar el tiempo necesario para la preparación del trabajo, la disposición y la elección de las herramientas. Un trabajo bien preparado se termina antes.
- Elegir las prioridades y estar disponible para las tareas importantes de la jornada (cuestión de organización).
- Mantener un buen ambiente.
- No quiera hacer todo «de golpe».
- Dar confianza y confiar.

11.3. Principios que interesan a las herramientas

11.3.1. Materiales flexibles

El impulso que realizamos durante el levantamiento de un material flexible genera una modificación instantánea de su forma inicial.

La elasticidad provoca un aligeramiento de corta duración que debe aprovecharse para acelerar su movimiento y colocarse bajo el peso.



Manejo de cargas flexibles

11.3.2. Materiales rígidos

Reduciremos mediante desequilibrio la superficie de apoyo del material rígido en el suelo. El desplazamiento por desequilibrios sucesivos lo efectuamos por el propio peso del material que sólo hay que guiar con poco esfuerzo.



Manejo de cargas rígidas



Desplazamiento por desequilibrios sucesivos

11.3.3. Materiales maleables blandos

Debemos de tener en cuenta la forma, la calidad, el embalaje y el contenido de estos materiales.

Es primordial asegurar un buen agarre que nos permita manipular:

- **Sacos de tela que contienen pequeños productos sólidos:**
 - Mediante una agarre superior en la boca del saco y otro inferior cogiendo un pico del saco con el producto.
- **Sacos de tela que contienen un producto granulado:**
 - Mediante toma superior en la boca del saco y otra inferior en el pico metiendo la mano y cogiendo parte del producto del interior.
- **Sacos de papel:**
 - Desequilibrar el saco y cogerlo por los ángulos opuestos o por las caras grande y pequeña.

11.4. Los agarres

La técnica de agarre con las manos, más que cualquier otra actividad física, requiere una meditación permanente. Si cogemos mal una carga para levantarla o transportarla podemos provocar una contracción involuntaria de la musculatura de la espalda.

Los accidentes en las manos son los más frecuentes en las máquinas de transmisión, el 77,3%.

Llevar guantes nos protege no solamente de cortes, sino también de choques y del dolor en la palma de la mano y de los dedos cuando se manipulan piezas rugosas o con ángulos cortantes. La elección del tipo de guante es muy importante. Usa preferentemente guantes de cinco dedos mejor que manoplas.

Las heridas de las manos representan un tercio de los accidentes de trabajo con baja y el 70% de las urgencias.

En el puesto de trabajo los guantes deben estar a la vista cuando no se deben llevar permanentemente. En caso de desplazamiento por la fábrica ellos deben ser llevados en el bolsillo de la vestimenta de trabajo. Hay que considerar los guantes como una herramienta indispensable.



Protección en el contacto con diversos materiales



Protección contra superficies rugosas y/o cortantes



Agarre de una pieza cilíndrica



Colocar cuñas



Agarre de carga por los vértices opuestos

Algunos ejemplos de agarres.

- ***Objetos cuadrados o redondos:***

Con piezas redondas o cuadradas a partir de 45 cm de diámetro, poner las manos ahuecadas, una mano debe estar boca abajo y la otra boca arriba, el pulgar pegado a los otros dedos

- ***Agarre desde el suelo:***

Colocar, antes de dejar el objeto, cuñas que faciliten la toma. El calzado de seguridad puede, en ciertos casos, servir de cuña para favorecer la colocación de los dedos. Si el objeto es redondo (bola) colocar los dedos por debajo de su mayor anchura (diámetro).

- ***Objetos sin asperezas:***

Desequilibrar la pieza, cogerla al «tresbolillo», por ángulos opuestos.

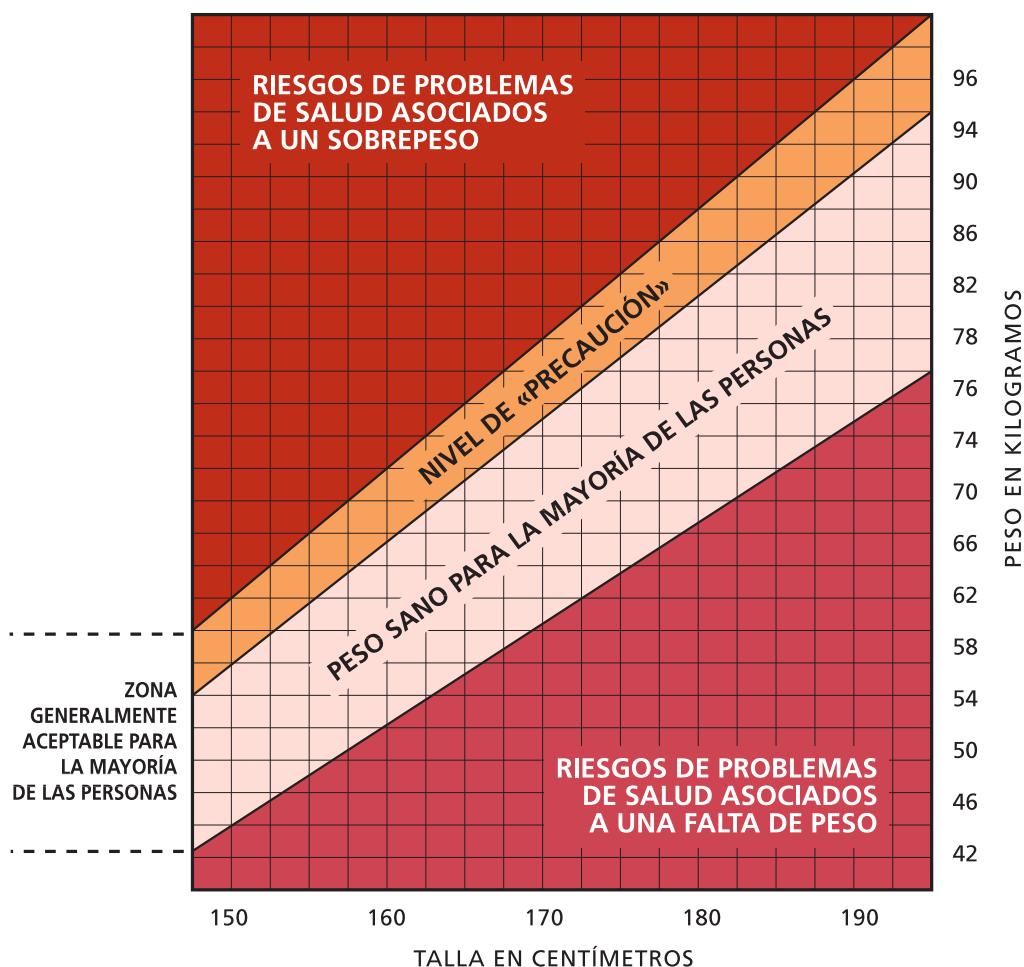
- ***Empujar una barra sobre rodillos:***

Las manos planas y boca abajo, con los pulgares pegados a los otros dedos. Empujar con los brazos en extensión apoyándose en la barra.



Empuje de barra sobre rodillos

La vigilancia del peso corporal es imprescindible para el mantenimiento de una espalda sana. En esta tabla puedes comprobar tu situación de una forma muy fácil: une tu peso (en kilos) con tu talla (en centímetros) y verás la zona donde te encuentras.



Explicación de los términos

- **Sesión:** Una sesión corresponde al encadenamiento de los diferentes ejercicios que componen una sesión de entrenamiento. Se aconseja sesiones que comprendan de 8 a 12 ejercicios ejecutados en series de 3 a 20 repeticiones.
- **Repeticion:** Una repeticion corresponde a un ejercicio ejecutado una sola vez. Por ejemplo, yo hago un sólo bloqueo de pelvis. La descripción de cada ejercicio comprende normalmente el número de repeticiones a ejecutar.
- **Serie:** Una serie de ejercicios corresponde al número de repeticiones de un mismo ejercicio ejecutado de manera interrumpida. Por ejemplo, ejecutar una serie de 10 bloqueos de pelvis consiste en ejecutar 10 bloqueos consecutivos sin tiempo de reposo entre los bloqueos. Una sesión de entrenamiento puede comprender varias series de un mismo ejercicio.
- **Sesión regular:** Durante una sesión regular, termina completamente con un ejercicio antes de pasar al siguiente. Por ejemplo, en el caso anterior, yo efectuaría una serie de 8 a 12 repeticiones de bloqueos, descansaría unos instantes, volvería a efectuar una serie de 8 a 12 bloqueos y, después de un nuevo reposo, haría una última serie de 8 a 12 bloqueos.
- **Sesión en circuito:** Durante una sesión en circuito, haz primero cada uno de los ejercicios una vez, después cada uno de los ejercicios una segunda vez y, por último, cada uno de los ejercicios una tercera vez. Los tiempos de reposo pueden ser eliminados o considerablemente reducidos y la duración total del entrenamiento puede ser así de menor duración.

UN CONSEJO

Lleva una agenda o un simple calendario con tu trabajo personal de ejercicios; ella te ayudará para que seas constante y no abandones. La clave del éxito es la constancia.

Si un día no haces nada, no te preocupes, hazlo al día siguiente.

Trabajar durante largos periodos de tiempo en el ordenador puede causar tensiones a nivel de los músculos y de los ligamentos y eventualmente ocasionar dolor cervical y dorsal que perdura incluso después del final de la jornada. Algunos de los siguientes ejercicios te servirá para ayudarte a disminuir o incluso eliminar estas tensiones. Haciéndolos cada día, trabajes o no con el ordenador, ellos contribuirán a devolver a tu zona solicitada una cierta flexibilidad que te hará menos vulnerable a las tensiones y al dolor.

Durante el trabajo, dos opciones se ofrecen: puedes hacer una pausa de unos quince minutos y ejecutar todos los ejercicios o también, parar sólo el tiempo necesario para la ejecución de uno o varios ejercicios que te parezcan los más indicados para eliminar una tensión que comienza.

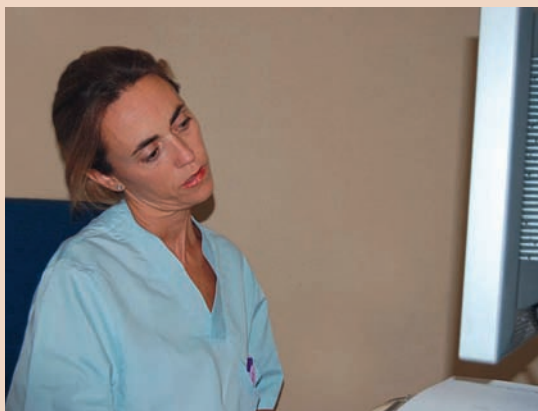
GIROS

*Gira lentamente la cabeza
y mira a un lado durante 10 a 20
segundos.
Ejecútalo 3 veces a cada lado.*



EL PÉNDULO

*Lleva la oreja derecha
hacia el hombro derecho.
Mantén 10 a 20 segundos
y cambia de lado.
Ejecútalo 2 veces a cada lado.*





DOBLE MENTÓN

Lleva el mentón hacia el pecho para estirar el cuello. Mantén 10 a 20 segundos, relaja algunos segundos y ejecuta de nuevo.



ROTACIÓN DE LOS HOMBROS

Eleva los hombros, después lléalos lo más lejos posible hacia atrás, abajo y adelante. Efectúa 8 a 10 rotaciones y cambia el sentido de la rotación.



ESTIRAMIENTO HACIA DELANTE

Codos separados a los lados y a la altura de los hombros, entrecruza ligeramente las manos, gira las palmas hacia delante y estira los brazos hacia delante. Mantén la posición 15~20 segundos.



ESTIRAMIENTO HACIA ARRIBA

Entrecruza ligeramente las manos por encima de la cabeza, gira las palmas hacia arriba y estira los brazos hacia arriba. Mantén la posición 15~20 segundos.

GRAN ABRAZO

Flexiona la cabeza hacia delante y cruza los brazos llevando las manos lo más lejos posible detrás del hombro opuesto. Mantén la posición 15~20 segundos.



ELEVACIÓN ATRÁS DE LOS BRAZOS

Junta las manos en la espalda, gira los codos hacia el interior, mantén los brazos extendidos y aléjalos del cuerpo. Mantén la posición 15~20 segundos.



ESTIRAMIENTO ALTERNATIVO

Estira un brazo hacia arriba, mantén algunos segundos y cambia de lado. Efectúalos 5 a 8 veces de cada lado.



APROXIMACIÓN DE LAS ESCÁPULAS

Codos separados a los lados y más altos que los hombros, junta las manos detrás de la nuca y empuja los codos hacia atrás. Mantén la posición 15~20 segundos.



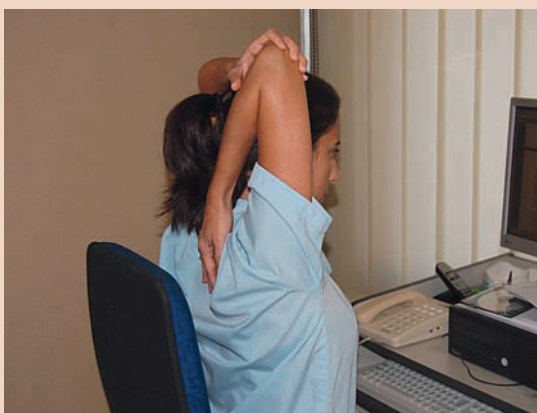
CODO AL HOMBRO OPUESTO

Coloca la mano derecha sobre el hombro izquierdo, gira la cabeza al lado derecho y con la mano izquierda lleva el codo derecho bajo el mentón. Mantén la posición 15~20 segundos y ejecútalo del otro lado.



CODO DETRÁS DE LA CABEZA

Apunta con un codo hacia arriba llevando la mano del mismo brazo detrás de la cabeza. Con la mano opuesta, lleva suavemente el codo por detrás de la cabeza. Mantén la posición 15~20 segundos.



NOTAS

[illegible]

NOTAS

[illegible]

NOTAS

[illegible]

