

La espalda, esa gran desconocida

1. Introducción

2. Estructura de la columna vertebral

2.1. Las vértebras

2.2. El disco intervertebral

2.2.1. Funcionamiento del disco intervertebral

2.3. Ligamentos y músculos

3. Comportamiento y posibilidades de articulación de la columna vertebral

3.1. Comportamiento de las vértebras

3.2. Comportamiento del disco intervertebral

4. Por qué duele la espalda

4.1. Causas

4.2. Factores agravantes

4.2.1. El envejecimiento natural del disco intervertebral

4.2.2. El peso

4.2.3. Las deformaciones permanentes

4.3. Accidentes discales más frecuentes

4.3.1. Lumbago agudo

4.3.2. Ciática

4.3.3. Hernia discal

4.3.4. Encajamiento discal

4.4. Tratamiento del dolor de espalda; conceptos básicos

5. Consejos generales para proteger la espalda

5.1. Mantenerse erguido

5.2. La importancia de sentarse bien

5.3. Cambios de postura

5.4. La postura durante el sueño

5.5. Aspectos varios

5.5.1. Los tacones

5.5.2. Los lunes

5.5.3. Doblar las rodillas

5.5.4. El deporte

6. Cómo proteger la espalda en el trabajo

6.1. Trabajo dinámico

6.1.2. ¿Cómo prevenir estos accidentes?

6.1.2.1. Principios de seguridad y de economía de esfuerzo

6.1.2.1.1. Aproximarse a la carga

6.1.2.1.2. Buscar el equilibrio

6.1.2.1.3. Asegurar la presa de manos

6.1.2.1.4. Fijar la columna vertebral

6.1.2.1.5. Utilizar la fuerza de las piernas

6.1.2.1.6. Hacer trabajar los brazos a tracción simple

6.1.2.1.7. Aprovechar el peso del cuerpo

6.1.2.1.8. Orientar los pies

6.1.2.1.9. Elegir la dirección de empuje de la carga

6.1.2.1.10. Aprovechamiento de la reacción de los objetos

6.1.2.1.11. Trabajo en equipo

6.2. Trabajo Estático

6.2.1. Puesto de trabajo de pie

6.2.2. Puesto de trabajo sentado

6.3. Zona de trabajo

7. Cómo mantener la espalda en forma

7.1. Una columna vertebral en forma, en 10 ejercicios

7.1.1. Descontracción de la espalda

7.1.2. Rotación de la cabeza

7.1.3. Movimiento de hombros

7.1.4. Balanceo de brazos

7.1.5. Rotación del tronco

7.1.6. Movimiento de pelvis

7.1.7. Fortalecimiento de abdominales

7.1.8. Fortalecimiento de los dorsales

7.1.9. Fortalecimiento de la zona lumbar

7.1.10. Fortalecimiento de los glúteos

7.1.11. Relajación

1.-Introducción

¿Cuántas personas padecen, en mayor o menor grado, trastornos de espalda?

¿Cuántas están al corriente de los riesgos que comporta la realización de esfuerzos en condiciones posturales desfavorables?

¿Y cuántas son conscientes de que una postura incorrecta mantenida durante tiempo, en tareas o cometidos aparentemente no penosos, puede llegar a producir lesiones acumulativas graves?

En contra de la opinión popular, los problemas y dolores de espalda no sólo se producen por levantar cargas pesadas, o por levantarlas incorrectamente, sino que se pueden producir como consecuencia de la adopción de malas posturas y de la realización de movimientos incorrectos en la vida diaria y en menesteres muy corrientes; escribir a máquina, coser, hacer las camas, trabajar en un tablero de dibujo, llevar la bolsa de la compra, etc., etc.

En contra también de lo que pudiera parecer a primera vista, los trastornos y dolores de espalda no son exclusivos de las personas de edad avanzada, sino que las personas jóvenes y de edad media las sufren con gran frecuencia, si no adoptan las precauciones debidas.

En el ámbito laboral, cuando se ha conseguido alcanzar un buen nivel de calidad de las condiciones de trabajo, mejorando el estado de los locales y de los puestos, racionalizando las operaciones de manutención y manipulación, utilizando equipos auxiliares que reducen el esfuerzo humano y dotando al operario de la protección personal adecuada, puede decirse que se ha hecho mucho por la seguridad... pero no todo.

Ocurre que, aun contando con unas buenas condiciones de trabajo, el hombre debe utilizar su cuerpo. En el transporte con carretillas elevadoras, por ejemplo, la paleta ha debido ser previamente cargada, y luego será descargada, a mano. En el movimiento de cargas con grúas, es el hombre quien debe colocar a mano las eslingas y estribos. Y es aquí donde las posturas incorrectas pueden dar lugar a lesiones.

Por otro lado, las malas posturas en un trabajo estático, pueden ser tan nocivas como un gran esfuerzo mal realizado.

La experiencia demuestra que las personas que no han sido debidamente instruidas, no adoptan espontáneamente posturas ni realizan ademanes correctos para la seguridad de su espalda.

Conocer la conformación y estructura de la columna vertebral, su funcionamiento y sus limitaciones, así como cuáles son las posturas correctas para mantener su integridad, es pues fundamental si se quieren evitar lesiones

y trastornos de espalda e incluso para aliviar los que ya se hayan presentado.

El objetivo del presente manual no es otro que el de ofrecer unos consejos prácticos, desde un punto de vista divulgativo, para evitar las lesiones de espalda, así como destacar la importancia que tiene prestar a nuestra anatomía la debida atención, tanto en la vida laboral como en la vida privada.

2.-Estructura de la columna vertebral

Para poder prestar a nuestra espalda la atención que se merece, debemos primero conocerla. Veamos puestas unas nociones elementales de anatomía.

La columna vertebral, llamada comúnmente espina dorsal, está formada por una estructura de 32 a 34 huesos llamados vértebras. Presenta cinco regiones bien diferenciadas:

- Cervical: compuesta por siete vértebras.
- Dorsal o torácica: compuesta por doce vértebras sobre las que se articulan las costillas.
- Lumbar: con cinco vértebras.
- Sacra: compuesta por cinco vértebras. Las cinco vértebras sacras están soldadas en el adulto, formando un hueso triangular (el sacro), que se mete en cuña entre los huesos de la cadera y forma la pared posterior de la pelvis.
- Coxígea: compuesta por 3, 4 ó 5 vértebras atrofiadas.

Las vértebras del coxis casi siempre están soldadas y muchas veces están unidas al sacro. El coxis o rabadilla es la parte más rudimentaria de la columna vertebral humana.

Vista de frente la columna vertebral es rectilínea, pero vista de perfil cada una de sus regiones tiene una curvatura diferente.

Excepto las dos primeras vértebras cervicales, que están adaptadas para soportar la cabeza, y las del sacro y el coxis, todas las demás vértebras tienen una forma semejante y un tamaño creciente.

2.1. Las vértebras

Cada vértebra está formada por un cuerpo redondo llamado cuerpo vertebral, constituido por un tejido óseo compacto, tras el que se encuentra un arco óseo

(arco neural) que delimita un orificio llamado orificio raquídeo vertebral.

La superposición de los orificios de las distintas vértebras forma el canal raquídeo por el que pasa la médula espinal que es un conjunto de fibras nerviosas cuyas ramificaciones afectan y controlan distintas partes del cuerpo.

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

De la base del arco neural emergen dos pares de prolongaciones más pequeñas el par superior con las apófisis articulares superiores proyectadas hacia arriba, y el par inferior con las apófisis articulares inferiores proyectadas hacia abajo. Cada una de estas apófisis articulares actúa como bisagra entre vértebras vecinas, uniéndolas y permitiendo su articulación. Además, cada cuerpo vertebral se une con fuerza a sus vecinos a través de un disco intervertebral del que luego hablaremos.

2.2. El disco intervertebral

El disco intervertebral es una especie de almohadilla situada entre cada dos vértebras. Está formado por un anillo externo fibroso, formado por cartílagos dispuestos de forma semejante a pequeños elásticos concéntricos, y por un núcleo interno gelatinoso que es deformable e incompresible; es algo parecido a una pequeña bolsa o cápsula llena de un líquido viscoso.

Los discos intervertebrales tienen en su periferia terminaciones nerviosas que comunican al cerebro sus fallos o trastornos.

2.2.1. Funcionamiento del disco intervertebral

Cuando se ejerce una presión vertical sobre la columna vertebral, esta presión se transmite de una vértebra a la siguiente a través del disco intervertebral.

El núcleo gelatinoso tiene la misión de repartir las fuerzas en todas las direcciones. Las fuerzas verticales son absorbidas por las plataformas vertebrales. Las fuerzas horizontales y las oblicuas se transmiten a las fibras elásticas del anillo fibroso, que las absorben deformándose progresivamente.

Debido a su situación en la parte mas baja de la columna vertebral, los discos intervertebrales correspondientes a las vértebras lumbares, son los que más sufren, ya que deben soportar todo el peso de la columna y del tronco, permanentemente.

2.3. Ligamentos y músculos

Todo el conjunto de la columna vertebral está reforzado por una serie de ligamentos y músculos que unen las vértebras entre sí sin obstaculizar su articulación .

En la región lumbar, la más expuesta a sobrecargas, existen otros ligamentos que además unen las vértebras a las vértebras a la pelvis para ofrecer una mayor resistencia.

Existen además unos músculos superficiales muy potentes y anchos, como los que fijan los omóplatos, los músculos dorsales etc., que ayudan a consolidar el conjunto.

Por último, no hay que olvidar que todos los músculos del cuerpo juegan un papel importante para mantenerlo erguido, posición que caracteriza al ser humano, desde los músculos de los muslos hasta los de la cabeza; es indispensable el concurso de todos ellos para poner en marcha el cuerpo y para poder permanecer de pie en forma correcta y perfectamente erguido.

De lo dicho se deduce la importancia que tiene, para evitar trastornos de espalda, mantener una buena forma muscular. Si los músculos del abdomen y los del tórax, por ejemplo, son fuertes, participarán activamente en los esfuerzos que hayan de realizarse utilizando el tronco, y de esta manera las vértebras y los discos intervertebrales se verán liberados de parte de la carga.

La musculatura transforma al cuerpo, de alguna forma, en un cilindro rígido, con los que las cargas se reparten entre todos los componentes de ese cilindro, repercutiendo en menor medida sobre la columna.

3.-Comportamiento y posibilidades de articulación de la columna vertebral

3.1. Comportamiento de las vértebras

La articulación de una vértebra con otra, se realiza mediante las apófisis articulares y el disco intervertebral. Esta articulación es del tipo semimóvil, ya que ciertos movimientos son limitados en su amplitud.

Los movimientos de flexión hacia atrás están limitados por las apófisis espinosas, mientras que los movimientos de flexión lateral y los de rotación, están limitados por las apófisis articulares.

Los movimientos de flexión hacia delante están poco limitados articuladamente, salvo en la región dorsal, por las costillas. Es la región lumbar por lo tanto la que más ha de doblarse en este caso, de donde se deduce el importante papel que desempeñan los músculos del abdomen en estos movimientos para no forzar demasiado la columna vertebral.

Los movimientos de giro de la cabeza son de gran amplitud, gracias a la especial configuración de la segunda vértebra cervical.

3.2.Comportamiento del disco intervertebral

Cuando la columna se mantiene rectal, los discos intervertebrales desempeñan su función simple de transmisión de fuerzas. El núcleo gelatinoso permanece en el centro del disco y todo el sistema está así equilibrado.

En los movimientos de flexión, sin embargo, el núcleo no se queda en el centro del disco intervertebral, sino que se desplaza por el efecto de cuña que ejercen las vértebras sobre él.

Este efecto reviste una especial importancia en la región lumbar cuyas vértebras tienen poco limitado el movimiento de flexión.

En estas condiciones, las fibras concéntricas del anillo fibroso se comprimen en la parte delantera y se dilatan en la parte posterior. El núcleo desplazado hacia atrás acrecienta la tensión de estas fibras provocando sobre ellas una presión anormal.

Al enderezar la columna a la posición erguida, en un disco en buen estado el núcleo regresa al centro del disco por efecto del empuje que ejercer sobre él las fibras elásticas del anillo fibroso.

Los movimientos de rotación de la columna resultan peligrosos porque provocan un efecto de cizalla sobre los discos intervertebrales de la región lumbar.

Aunque más adelante lo trataremos con más detalle, podemos intuir ya lo peligrosos que pueden ser los esfuerzos realizados con el tronco flexionado.

La repetición de movimientos que imponen al disco esfuerzos anormales (flexiones de gran amplitud, rotaciones, etc.) conduce antes o después a un deterioro progresivo del disco intervertebral. Las fibras elásticas

del anillo fibroso, en particular, tienden a dar de sí e incluso a romperse.

Al enderezar el cuerpo después de una flexión, una parte del núcleo puede quedar atrapada en esas fibras deterioradas. Los nervios sensitivos de la periferia del disco, irritados, provocan entonces un dolor violento que desencadena, por reflejo, un bloqueo de los músculos en posición de semi-flexión.

Este es el mecanismo del lumbago, tan frecuente hoy en día.

4.- Por qué duele la espalda

4.1.Causas

Las causas de un dolor de espalda son muchas y muy variadas. El dolor de espalda puede provenir de una ligera deficiencia de nacimiento, de una deformación o desviación permanente de la columna vertebral –por ejemplo de una escoliosis- , de una musculatura deficiente o demasiado débil para sostener la columna vertebral.

Ante un dolor de espalda puede sospecharse de la existencia de una lesión de tipo muscular, una inflamación, una irritación o la infección de una vértebra. También puede achacarse a un reumatismo inflamatorio, es decir, una artritis o a un reumatismo degenerativo, es decir, una artrosis.

Por su parte, la obesidad predispone al dolor de espalda, ya que la columna vertebral, al tener que soportar el exceso de peso, sufre lo mismo que si se le cargara con un saco. El exceso de peso produce un aplastamiento de las vértebras y de los discos y proyecta el vientre hacia delante.

Asimismo la edad comporta frecuentemente un dolor de espalda. El envejecimiento de las vértebras conlleva, una pérdida de minerales, los ligamentos sufren de esclerosis y los discos intervertebrales se deshidratan.

En muchas ocasiones aparecen dolores de espalda como consecuencia del agotamiento y más frecuentemente de un simple cansancio, de una fatiga general, de un conflicto familiar o laboral, que pueden traducirse en un estado depresivo enmascarado. Este dolor viene a ser una llamada de socorro por parte del paciente, una forma de hacer salir, disfrazándola, una angustia, una inquietud, que expresada con claridad o abiertamente sería insoportable.

Una gran parte de los dolores de espalda son consecuencia de traumatismos profesionales, deportivos, o de la vida diaria. Son enormemente perjudiciales

toda clase de esfuerzos realizados en torsión o con el tronco flexionado. Ante un movimiento forzado o mal realizado, ante una postura incorrecta adoptada habitualmente, todo sufre, al obligar a los ligamentos, músculos, discos y huesos a realizar una función para la que no han sido creados.

Muchos dolores de espalda se producen al realizar menesteres muy corrientes y en apariencia poco penosos, como consecuencia de la adopción frecuente y prolongada de malas posturas; la mecanógrafa, la costurera, el delineante, el dibujante, etc., sufren dolores localizados en la zona comprendida entre los hombros y los omóplatos.

El tractorista o el conductor de maquinaria pesada está expuesto a sufrir dolores lumbares como consecuencia del movimiento y vibración constante que tiene que soportar. El maletero también, pero por otra causa; sus discos intervertebrales están sujetos a una opresión y a un desgaste excesivo debido al continuo transporte de pesos.

La causa fundamental de las lesiones de espalda es la ejecución de movimientos bruscos de levantamiento, sobre todo cuando la persona que los realiza carece de una condición física adecuada. Asimismo los movimientos mal realizados someten a los ligamentos a un esfuerzo considerable. Las malas posturas, por su parte pueden producir lesiones acumulativas, como por ejemplo las deformaciones permanentes de la columna vertebral.

4.2. Factores agravantes

4.2.1. El envejecimiento natural del disco intervertebral

El envejecimiento del disco comienza, para la mayor parte de las personas, alrededor de los 25 años y se traduce en una disminución de su elasticidad y de su contenido en agua (deshidratación). El núcleo se hace granuloso y se despega de las plataformas vertebrales. Las fibras de anillo fibroso pierden elasticidad y aparecen fisuras o grietas .

El disco intervertebral, en estas condiciones de envejecimiento, no puede cumplir su misión de repartidor de fuerzas cuando la columna vertebral se ve sometido a una presión.

Si en esta situación se realizan flexiones importantes, el núcleo, al desplazarse de su posición, puede llegar a introducirse y quedar atrapado en las fisuras. La repetición de los movimientos hará que el núcleo vaya penetrando progresivamente por estas fisuras hacia la periferia del disco, hasta que la

deformación sea tal que excite la raíz de un nervio motor (caso frecuente en la región lumbar, donde se excita el nervio ciático) .

El envejecimiento natural del disco incrementa pues el riesgo de accidente de la columna vertebral, máxime si a esto añadimos la frecuente adopción de posturas incorrectas.

4.2.2. El peso

Con el torso en posición vertical, el peso de la cabeza de los miembros superiores y del tronco es transmitido a los miembros inferiores a través de la columna vertebral. Lo mismo sucede, como es lógico, con el peso de la carga que se lleva en brazos, hombros o cabeza. Por ello, las vértebras situadas en la posición más baja –las lumbares- son las que soportan el total de la carga.

Diversas mediciones realizadas han demostrado que la carga que soportan la quinta vértebra lumbar y el sacro, y el correspondiente disco, es cinco veces superior en una postura incorrecta (objeto alejado del centro de gravedad, espalda curvada...) que en una postura correcta.

Si los pesos se levantan adoptando posturas incorrectas, se acelera el deterioro del disco intervertebral, al verse multiplicado el esfuerzo a que se le somete.

4.2.3. Las deformaciones permanentes

Las deformaciones permanentes de la columna vertebral tienen orígenes diversos: malformaciones congénitas, desarrollo defectuoso o adopción frecuente y prolongada de malas posturas y actitudes corporales.

Las deformaciones permanentes más frecuentes son:

- Esclerosis: vista de frente la columna no es rectilínea, sino que presenta tres curvaturas, para equilibrarse.

- Cifosis y Lordosis: son acentuaciones de las curvaturas naturales.

Estas deformaciones aumentan el riesgo de accidente por pinzamiento de los discos intervertebrales, en las zonas donde se producen.

En una columna deformada es sólo una parte de la vértebra la que transmite las cargas, lo que supone un esfuerzo extraordinario del hueso en esa zona,

que provoca el crecimiento de excrecencias.

El mantenimiento prolongado de malas posturas, así como el porte de cargas de forma inadecuada con cierta frecuencia, puede producir desviaciones permanentes de la columna vertebral.

4.3. Accidentes discales más frecuentes

Los dolores de espalda son más a menudo dolores de los discos intervertebrales que dolores de las vértebras. Existen dos discos intervertebrales que se desgastan más fácilmente que los demás y son: el que separa las dos últimas vértebras lumbares y el disco que separa la última vértebra y el sacro.

Estos dos discos participan en todos los movimientos que suponen un trabajo para la columna vertebral y para la pelvis.

La mayor parte de los dolores que calificamos como reumáticos y que aparecen a nivel de los riñones, son el resultado del deterioro de estos discos intervertebrales.

Cuando nos inclinamos hacia delante las vértebras se acercan por su parte delantera y se separan por su parte posterior. El núcleo del disco intervertebral que las separa, tiene una tendencia a verse desplazado hacia atrás. Si el anillo fibroso que circunda al núcleo no se encuentra en estado satisfactorio y si tiene alguna fisura o grieta, puede presentarse el accidente discal.

El accidente discal puede presentarse bajo cuatro formas, fundamentalmente, que pueden proceder unas de otras, por sucesivas agravaciones del estado del disco intervertebral.

4.3.1. Lumbago agudo

El núcleo, desplazado hacia atrás, se introduce en las fisuras del anillo fibroso y excita los nervios sensitivos. Aparece entonces un fortísimo dolor que, por reflejo, hace contraer los músculos lumbares. Esta contracción bloquea la columna vertebral y el núcleo no se reintegra a su lugar de origen; es el lumbago agudo que paraliza totalmente, impidiendo al individuo recuperar la posición vertical.

Si no se adoptan las medidas oportunas, los lumbagos se seguirán produciendo a intervalos cada vez más cortos como consecuencia de la realización de esfuerzos de poca intensidad, por ejemplo: inclinarse para abrocharse los zapatos, hasta llegar a sentir dolor sin necesidad de hacer para ello ningún esfuerzo,

puesto que las fisuras del anillo fibroso son cada vez más anchas y el núcleo encuentra más facilidades para desplazarse.

4.3.2. Ciática

El núcleo, desplazado hacia atrás, se introduce aún más en las fisuras del anillo fibroso y llega a presionar sobre el nervio ciático, con lo que el dolor desciende hacia la pierna.

4.3.3. Hernia discal

Sucede a veces que el núcleo desplazado hacia atrás, no se reintegra a su sitio y, bien sea por distensión de la envoltura periférica del disco intervertebral o por rotura de la misma, excita el nervio ciático e incluso la médula espinal.

4.3.4. Encajamiento discal

Es el último grado de deterioro y a veces se le llama, erróneamente, encajamiento de vértebras. Puede ocurrir por un choque violento o un gran esfuerzo, pero también como consecuencia de tensiones repetidas soportadas por el disco intervertebral –máquinas vibrantes, transporte frecuente de cargas pesadas a brazo...-. La envoltura del núcleo explota y la sustancia gelatinosa que contiene se expande por el anillo fibroso. El disco se comprime y encaja, lo que supone una aproximación de las vértebras.

Esta aproximación puede dar lugar al pinzamiento de los nervios entre las vértebras. Por otra parte, la fricción de las vértebras entre sí al flexionar la columna, da lugar a callosidades y excrescencias que empeoran el problema.

4.4. Tratamiento del dolor de espalda; conceptos básicos

Existe una gran variedad de tratamientos para el dolor de espalda, 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 el reposo en cama y la aplicación de calor en la región afectada, en una posición que cada paciente debe encontrar por sí mismo para aliviar el dolor.

Paralelamente, el médico prescribe ciertos medicamentos cuyos cometidos no deben confundirse; antidolorosos, anti-inflamatorios, tranquilizantes que calman

los nervios y descontraen los músculos, etc. cuando los dolores no llegan a atenuarse, se hace necesaria una infiltración local de anestesia o de algún anti-inflamatorio.

Cuando el paciente se encuentra mejorado de la crisis dolorosa, o bien cuando el dolor es crónico, debe acudir a lo que se llama medicina física, que comprende los masajes, las corrientes eléctricas sedante, las ultrasónicas, la hidroterapia y la reeducación.

En el tratamiento de los dolores de espalda es esencial la gimnasia sueca. Una serie de ejercicios gimnásticos, que el médico indicará en cada caso, realizados cada día en el propio domicilio, es suficiente en muchos caso para proporcionar un cierto equilibrio en la columna vertebral; gracias a estos ejercicios se consigue hacer desaparecer entre un 60 y un 70% de los lumbagos. En los casos restantes se hace necesaria una reeducación en un centro especializado.

Es muy importante tener en cuenta que no debe realizarse ejercicio alguno mientras no haya remitido la crisis dolorosa.

En muchas ocasiones existen pacientes a los que no se les encuentra ninguna anomalía de tipo físico que justifique el dolor de espalda que padecen. En este caso el paciente sufre un dolor de espalda de origen psicológico, porque padece ansiedad y es hipersensible. El cambio de un padecimiento moral por un sufrimiento físico, disimula la causa verdadera, por ejemplo, un enrarecimiento de la armonía familiar, un disgusto profesional, la soledad, la pérdida de un ser querido, etc.

El dolor es a menudo vago, impreciso, y va acompañado de una gran fatiga. Desgraciadamente no existe ningún tratamiento clásico, ni calmante, ni anti-inflamatorio, ni siquiera el reposo, que llegue a calmar este tipo de dolor, que sólo se apaciguará cuando el médico haya convencido al paciente del origen de su dolencia y de la necesidad de resolver el problema que lo causa.

5. Consejos generales para proteger la espalda

Debemos aprender a vivir en paz con nuestra columna vertebral a lo largo de toda la vida y a tenerla en cuenta en todos los actos cotidianos, desde el comienzo del día hasta el momento de acostarnos. Al levantarnos de la cama es conveniente realizar un estiramiento general sin brusquedad, un desperezamiento relajado. Hay que evitar, por ejemplo, torcer el tronco, medio adormilados, rebuscando bajo la cama para localizar las zapatillas. Para prevenir los dolores de espalda conviene tener presentes una serie de

recomendaciones que deben regir todas las actividades del día.

En términos generales deben evitarse todas aquellas posturas que tienden a curvar la espalda, a hundirla o a torcerla. En otras palabras; hay que adoptar posiciones en las que el torso se mantenga erguido.

5.1.Mantenerse erguido

Ya hemos visto antes la importancia que tiene mantener la columna vertebral recta, para que los discos intervertebrales puedan repartir correctamente el peso (apartado 2.2., apartado 3.2.) y para evitar deformaciones permanentes de la columna (apartado 4.2.3.).

Es imprescindible aprender a mantenerse erguido y esforzarse por mantener el tronco recto permanentemente. Esto comporta una lucha constante para vencer la tendencia que incita a encorvarse siguiendo el impulso de dejarse llevar por el propio peso.

Es necesario corregir cuanto antes esta tendencia. El hábito de encorvarse dejando que los hombros caigan hacia delante formando una concavidad a la altura de las clavículas y redondeando la parte alta de la espalda, puede conducir a la larga a la cifosis.

Pero tampoco hay que exagerar. Mantenerse erguido significa tener la espalda recta de una forma natural, sin forzar. Tenerse de una forma rígida y forzada, como un soldado en posición de "firmes", produce cansancio a los músculos de la espalda y, muy probablemente, hace que la curvatura de la columna se enderece anormalmente, deformación que se conoce con el nombre de lordosis.

La posición de "erguido" significa pues adoptar una postura que mantenga la forma natural de la columna vertebral –forma de "S"- y esto se consigue:

- Llevando los hombros hacia atrás suavemente.
- Manteniendo la cabeza levantada, con el cuello recto.
- Manteniendo el vientre suavemente entrado y los músculos del abdomen contraídos.

El mero hecho de observar estrictamente las reglas anatómicas de mantenerse erguido, supone ya una forma de gimnasia correctiva que puede aliviar o prevenir muchos dolores de espalda.

Es evidente que llegar a adoptar esta postura de una manera continua requerirá un cierto "entrenamiento". Por inercia tenderemos a dejar caer los hombros hacia delante y a combar la espalda, abandonándonos a la postura más cómoda, aunque perjudicial.

Debemos pues vigilar constantemente al principio, la posición de nuestro cuerpo, manteniendo la espalda derecha, hasta que la costumbre haga que adoptemos la postura correcta sin ningún esfuerzo y de forma inconsciente.

5.2. La importancia de sentarse bien

En la postura de pie, el cuerpo erguido se sostiene sobre la planta de los pies apoyados sobre el suelo horizontal. En la postura sentada el cuerpo dispone de un apoyo suplementario: el asiento. En la postura sentada el peso del cuerpo se distribuye entre el asiento y el suelo; sobre el suelo gravita aproximadamente un 16% del peso total.

El equilibrio óptimo de la postura, es decir, el equilibrio entre las masas corporales que descansan sobre el asiento y las que descansan sobre el suelo, se consigue con el tronco en posición vertical, los muslos horizontales, las piernas verticales y los pies horizontales descansando sobre el suelo. En esta situación se hace evidente que la altura del asiento debe ser sensiblemente igual a la longitud de las piernas.

Si la altura del asiento fuera superior a la longitud de las piernas y como consecuencia los pies no descansaran sobre el suelo, debe utilizarse un reposapiés o una pequeña banqueta como complemento.

Si nos fijamos atentamente, veremos que muy pocas personas adoptan una postura correcta cuando están sentadas. En la posición de "sentado" también debe mantenerse el tronco erguido, con los hombros hacia atrás y la columna vertebral recta, y no dejar que el cuerpo se doble hacia delante arqueando la espalda.

Por lo que se refiere al asiento. Lo ideal es utilizar una silla rígida, que "sujete", con respaldo suficientemente alto sobre el que pueda apoyarse la columna vertebral, en toda su extensión, en posición vertical.

Si no se dispone de una silla como ésta debe procurarse que, como mínimo, el respaldo del asiento que se utilice permita apoyar la zona lumbar.

Como norma general y salvo algunas excepciones, las butacas y sofás mullidos que se utilizan hoy en día, en lugar de sujetar y ayudar a mantener la posición correcta de la columna vertebral, adoptan todas las deformaciones sin corregir ninguna . Debe recordarse que todo lo blando es malo para la espalda.

Cuando se use un asiento que no permita apoyar la región lumbar, debe utilizarse un cojín que llegue hasta la parte alta de la espalda, para sostener la zona de los riñones .

Conduciendo el coche debe cuidarse especialmente la posición del cuerpo. Los asientos deber ser regulables en sentido horizontal y el respaldo graduable en inclinación, siendo muy recomendable el apoyacabezas. La espalda debe ir apoyada contra el respaldo en toda su longitud; si el asiento de su coche no es satisfactorio en este sentido, utilice un cojín complementario para apoyar los riñones.

Es muy conveniente sentarse lo más cerca posible del volante, para no tener que llevar las piernas completamente estiradas al usar los pedales y poder flexionar, sin cansancio, los brazos, el tronco, los muslos y las rodillas.

5.3. Cambios de postura

No debe mantenerse durante demasiado tiempo la misma posición, ya sea ésta de sentado o de pie. Hasta la mejor postura puede producir fatiga si no se permite relajar, de vez en cuando, a los músculos posturales y a la columna vertebral.

Deben realizarse pausas, cambiando la posición del cuerpo y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.

Las personas cuyas ocupaciones les exigen permanecer sentados durante muchas horas, deben levantarse cada cierto tiempo y realizar unos sencillos ejercicios.

Tampoco es aconsejable permanecer de pie en la misma posición durante mucho tiempo. Si alguna ocupación exige permanecer de pie, hay que tratar de mantener, alternadamente, un pie levantado, descansándolo sobre algo (reposapiés, pequeña banqueta, etc.).

Por lo que se refiere a la conducción de vehículos, no es aconsejable hacerlo durante más de dos horas consecutivas sin descansar.

5.4. La postura durante el sueño

Una posición horizontal, como la de tumbado, descansa la columna vertebral, ya que ésta no tiene que soportar el peso del cuerpo. Pero se debe tener cuidado con la postura que se adopta cuando se está tumbado; también en este caso hay que procurar mantener la posición natural de la columna vertebral.

Es muy importante dormir sobre un colchón firme, en el que podamos tendernos confortablemente sin hundirnos, colocado sobre un somier resistente y tenso. Si fuera preciso, para conseguir una buena consistencia del colchón, puede colocarse un tablero de madera entre el somier y el colchón.

La almohada debe ser lo más plana posible o bien puede utilizarse el clásico almohadón redondo que se usa en Francia, colocado bajo la nuca.

Por lo que se refiere a la postura a adoptar durante el sueño, la más adecuada es la de "boca arriba" poniendo, a poder ser, un cojín bajo las corvas. Si se duerme de costado, deben mantenerse dobladas las piernas. Debe procurarse no dormir boca abajo porque se somete a la columna vertebral a una posición estática incorrecta.

5.5. Aspectos varios

5.5.1 Los tacones

Tomen nota las señoras; el uso de zapatos con tacones demasiado altos obliga a la pelvis a adoptar una posición adelantada, modifica el equilibrio de la espalda y fuerza a los músculos lumbares a trabajar más. Pero tampoco los tacones absolutamente planos son recomendables; la altura adecuada para los tacones es de cuatro o cinco centímetros.

5.5.2 Los lunes

¡Cuántos dolores de espalda aparecen los lunes, en personas aún jóvenes, debidos a los excesos realizados durante el fin de semana!. Estos trastornos son el resultado de los esfuerzos impuestos a los discos intervertebrales, por haber permanecido varias horas al volante del automóvil, por haber realizado trabajos de jardín demasiado duros sin cuidar la posición de la espalda y, en general, por excesos de actividad deportiva cuando no existe el adecuado entrenamiento durante el resto de la semana.

5.5.3 Doblar las rodillas

Otro punto a tener en cuenta, para evitar dolores de espalda, consiste en adquirir la buena costumbre de agacharse, doblando las rodillas (ponerse en cuclillas manteniendo la espalda recta), para realizar todas aquellas tareas o ademanes que antes realizábamos curvando la espalda; hacer las camas, recoger un objeto del suelo, etc.

5.5.4 El deporte

Es imprescindible saber elegir aquellos deportes que reporten un beneficio para la espalda. Entre éstos podemos citar el mejor; la natación, fundamentalmente el estilo "crol" y "espalda" (la braza no es aconsejable porque hunde los riñones y el cuello), el ciclismo, la marcha y el esquí de montaña.

Por el contrario hay algunos deportes especialmente contraindicados para la espalda, como por ejemplo el esquí acuático, el golf y la equitación, por ser actividades que fatigan mucho la zona lumbar.

6. Cómo proteger la espalda en el trabajo

Del estudio de la estructura y funcionamiento del cuerpo humano se deducen los principios básicos que deben aplicarse a todas las actividades laborales, para garantizar la integridad de la espalda. Para abordar el estudio de estos principios de forma ordenada, dividiremos las actividades laborales en dos clases.

- a. Trabajo dinámico; que comprende aquellas actividades en las que es preciso levantar y transportar pesos y realizar determinados esfuerzos de empuje, tracción, etc.
- b. Trabajo estático; que comprende aquellas actividades en las que es preciso mantener posiciones fijas durante largo tiempo, con poca libertad de movimientos y en las que habitualmente se adoptan posturas corporales incorrectas, que a la larga producen lesiones o trastornos de espalda, a veces incapacitantes.

6.1. Trabajo dinámico

Este tipo de trabajo, sobre todo la manutención manual, presenta una patología muy característica; los esfuerzos de elevación y movimiento de cargas, mal realizados, pueden producir lesiones de los músculos, tendones y articulaciones. Particularmente frecuentes y serias son las lesiones y trastornos de la columna vertebral que afectan a los discos intervertebrales y que ya hemos descrito en el apartado 4.

Los accidentes de columna son provocados, o cuando menos favorecidos, por el deterioro progresivo o prematuro de los discos intervertebrales y articulaciones de las vértebras. A su vez, este deterioro puede ser debido a sollicitaciones o esfuerzos excesivos –y sobre todo inadaptados a las condiciones físicas del sujeto- o a la adopción de posturas incorrectas durante el manejo de cargas o la realización de esfuerzos.

6.1.2. ¿Cómo prevenir estos accidentes?

Para prevenir este tipo de lesiones sería preciso que los operarios que realizan esta clase de tareas contaran con una condición física adecuada al esfuerzo que se le solicita.

Pero sobre todo es necesario que el operario conozca la estructura de su cuerpo, particularmente la de su columna vertebral, sus posibilidades y limitaciones, y que aprenda a utilizarlo correctamente. Asimismo es imprescindible que el trabajador conozca las diversas técnicas de seguridad y principios de economía de esfuerzo.

6.1.2.1. Principios de seguridad y de economía de esfuerzo

6.1.2.1.1. Aproximarse a la carga

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible, y por encima, del centro de gravedad de la carga.

En caso contrario, el esfuerzo a que se somete a la zona lumbar resulta excesivo; como cinco veces superior que en el primer caso.

En este sentido repasar el apartado 4.2.2.

6.1.2.1.2. Buscar el equilibrio

El equilibrio de un operario que manipula una carga depende esencialmente de la posición de sus pies.

El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado, uno respecto del otro, para aumentar el polígono de sustentación, (El polígono de sustentación es el trapecio comprendido entre los pies, incluida la superficie de éstos.)

El centro de gravedad del hombre de pie, está a la altura del pubis. Si la vertical desde el centro de gravedad al suelo cae dentro del polígono de sustentación, tendremos equilibrio, en caso contrario nos caemos.

Para levantar una carga, el centro de gravedad del hombre debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

6.1.2.1.3. Asegurar la presa de manos

Asir mal un objeto para levantarlo, y transportarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor "sentir" un objeto al cogerlo, solemos tener tendencia a hacerlo con la punta de los dedos. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos.

De este modo la superficie de agarre es mayor, con lo que se reduce el esfuerzo y la consiguiente fatiga.

Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.

6.1.2.1.4. Fijar la columna vertebral

Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada. El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada .

Para mantener la espalda recta se deben "meter" ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza (mentón ligeramente metido). Adoptando esta postura, la presión ejercida sobre la columna vertebral se reparte sobre toda la superficie de los discos intervertebrales. Con la columna vertebral arqueada, la presión es ejercida sobre una parte de los discos que resulta exageradamente comprimida, la parte opuesta del disco se distiende y el núcleo se ve impulsado hacia el exterior, pudiendo formar una hernia discal que puede a su vez dar origen a lumbagos y ciáticas (ver apartados 3.2. y 4.2.2.).

La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones. En este caso es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.

Mejor aún es, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.

6.1.2.1.5. Utilizar la fuerza de las piernas

Para cualquier tarea de manutención manual debe utilizarse en primer lugar la fuerza de las piernas, ya que sus músculos son los más potentes del cuerpo humano, mucho más que los de los brazos que son los corriente y erróneamente utilizamos para levantar y desplazar objetos.

Utilizaremos pues los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°).

6.1.2.1.6. Hacer trabajar los brazos a tracción simple

En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener "suspendida" la carga, pero no elevarla .

Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados .

Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.

6.1.2.1.7. Aprovechar el peso del cuerpo

La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.

El peso del cuerpo puede ser utilizado:

- Empujando para desplazar un móvil (carretilla por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil .
- Tirando de una cada o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo .
- Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como contrapeso .

En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.

6.1.2.1.8. Orientar los pies

Para garantizar las condiciones de seguridad al levantar una carga que luego va a ser transportada, no es suficiente colocar bien los pies desde el punto de vista del equilibrio, sino que además es preciso orientarlos en el sentido de la dirección que luego se va a tomar, con el objeto de encadenar ambos movimientos (elevación y desplazamiento) sin necesidad de realizar giros o torsiones de la columna vertebral que pueden resultar peligrosos.

6.1.2.1.9. Elegir la dirección de empuje de la carga

El esfuerzo de empuje puede utilizarse para desplazar, desequilibrar o mover una carga, pero según la dirección en que se aplique este empuje, conseguiremos o no el resultado deseado, con el mínimo esfuerzo y garantías de seguridad.

Por ejemplo, para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.

Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90° , lo que conseguimos es hacer deslizarse a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.

6.1.2.1.10. Aprovechamiento de la reacción de los objetos

Consiste éste principio en aprovechar las fuerzas naturales a que están sometidos los objetos (gravedad, elasticidad, energía cinética, etc.) para disminuir el esfuerzo a realizar.

Veamos algunos ejemplos:

- Aprovechamiento de la tendencia a la caída

Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.

- Aprovechamiento del movimiento ascensional

Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.

Si detenemos el movimiento en alguna de las fases, el esfuerzo será doble, ya que tendremos que vencer dos veces la fuerza de inercia de la carga.

Todo lo dicho es válido si de lo que se trata es de colocar una carga en un estante elevado.

- Aprovechamiento de la elasticidad de los objetos

La curvatura que adquiere una barra de acero, por ejemplo, al levantarla, puede ser aprovechada para colocarnos debajo y situarla sobre el hombro, con muy poco esfuerzo.

- Aprovechamiento del desequilibrio

Consiste en desequilibrar el objeto a manipular, para que así, con una leve presión la carga se ponga en movimiento por sí misma, hecho que aprovecharemos para desplazarla.

6.1.2.1.11. Trabajo en equipo

Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los portadores puede lesionar a varios. Veamos algunas sencillas normas de

operación.

Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá atender a:

- La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de portadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
- La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
- La explicación a los portadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.).
- La situación de los portadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).

El transporte se debe efectuar:

- Estando el portador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
- A contrapié (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de operación) quien dé las ordenes preparatorias, de elevación y de transporte.

6.2. Trabajo Estático

Este tipo de tareas obliga a mantener posturas fijas durante largo tiempo que, si no se adoptan correctamente pueden resultar para la espalda tan perjudiciales como un gran esfuerzo mal realizado.

Además de contracturas musculares dolorosas e irritantes a nivel de los puntos de inserción de los tendones y de las articulaciones, las malas posturas mantenidas largo tiempo pueden producir lesiones de columna vertebral e incluso deformaciones permanentes de ésta (ver apartado 4.2.3.).

Una postura es tanto mejor cuanto menos es el esfuerzo a que somete al esqueleto y a la musculatura. Pero toda postura estática es, en principio, perjudicial.

Una organización del trabajo que garantice una actividad mixta sana, puede hacer mucho en est sentido. Además, es sumamente importante que el puesto

de trabajo esté concebido de acuerdo a los principios de la ergonomía.

6.2.1. Puesto de trabajo de pie

Las tareas que han de realizarse de pie presentan los siguientes inconvenientes:

- Circulación lenta de la sangre en las piernas.
- Peso del cuerpo soportado sobre una base de escasa superficie.
- El mantenimiento del equilibrio supone una tensión muscular constante, que aumenta al inclinarse hacia delante.
- La habilidad disminuye, debido a la tensión muscular constante.

Para evitar, en la medida de lo posible, los problemas inherentes al trabajo de pie, deben respetarse los siguientes principios:

- Es preciso mantener una actitud corporal correcta, manteniendo la columna vertebral en posición adecuada (ver apartado 5.1.).
- El plano de trabajo debe estar a nivel de los codos del operario, en términos generales, , si bien se puede variar según las características de la tarea.
- Para un trabajo de precisión, el plano de trabajo puede estar situado ligeramente más alto que los codos, para disminuir el trabajo estático de los brazos .
- Si por el contrario los brazos han de realizar esfuerzos, es conveniente bajar el nivel del plano de trabajo; de este modo el ángulo de flexión del brazo será superior a 90°, permitiendo así realizar una mayor fuerza muscular.
- El operario debe contar con la posibilidad de aproximarse al plano de trabajo, manteniendo el cuerpo erguido; por ello es necesario que en la parte inferior del banco o mesa de trabajo exista un hueco por el que entren los pies.
- Por lo que se refiere a los cambios de postura, véase el apartado 5.3.

6.2.2. Puesto de trabajo sentado

La posición de sentado elimina ciertos inconvenientes que presenta la posición de pie. Sin embargo también en el trabajo sentado debe observarse una actitud corporal correcta (véase apartado 5.2.).

El puesto de trabajo, por su parte, debe reunir ciertas condiciones:

- El plano de la mesa debe estar a nivel de los codos del operario), en términos generales, pero la altura puede modificarse en función de las

características de la tarea, tal como se ha explicado en el apartado anterior.

- Para las actividades en posición de sentado permanente, la silla de trabajo debe servir no sólo para garantizar una adecuada posición de "sentado", sino que además debe permitir descargar la musculatura de la espalda y los discos intervertebrales. Las características de la silla de trabajo tienen, como consecuencia, una gran importancia desde el punto de vista ergonómico.
- La altura de la silla fisiológicamente adecuada para cada persona, corresponde a la distancia entre el hueco de la corva y el suelo –incluido el tacón del calzado menos 3 cm.- medida para un ángulo de flexión de la rodilla de 90° y estando la musculatura de los muslos relajada.

Lo más conveniente es que la silla sea de altura ajustable y a poder ser de cinco patas.

- Para el plano de asiento de la silla se recomiendan unas dimensiones de 40x40 cm. Deberá ser ligeramente cóncavo, con un ligero relleno de látex de 1 cm. De espesor aproximadamente, recubierto de un tejido transpirable, por ejemplo fibra natural. Es muy aconsejable que la silla cuente con un sistema de regulación que permita inclinar el asiento desde 2° hacia delante hasta 14° hacia detrás.

El borde anterior del plano de asiento debe estar ligeramente redondeado, a fin de evitar presiones sobre las venas y nervios de las piernas.

- Por lo que se refiere al respaldo de la silla de trabajo y como ya se ha dicho en el apartado 5.2., debe ser tal que la columna vertebral pueda apoyarse en toda su extensión en posición correcta.

Como mínimo la silla debe contar con un apoyo lumbar regulable en altura y profundidad, para poder adaptarlo a la morfología de cada persona .

- Si por el motivo que fuera, la altura del asiento fuera superior a la longitud de las piernas y como consecuencia los pies no descansaran sobre el suelo, debe utilizarse un reposapiés.

El reposapiés deberá tener una anchura mínima de 40 cm., una profundidad máxima de 30 cm. Y una altura regulable hasta 15 cm. Su inclinación deberá ser ajustable entre 0 y 20°. Además, por supuesto, deberá ser antideslizante; característica que se puede conseguir recurriendo a una alfombrilla antideslizante o fijando el reposapiés a la mesa.

- Por lo que se refiere a los cambios de postura, véase el apartado 5.3.

6.3. Zona de trabajo

Tanto en el trabajo de pie como sentado, para evitar torsiones y flexiones de tronco que someten a la columna vertebral a esfuerzos anormales, es preciso determinar correctamente la zona de trabajo, sobre la que se ubicarán todos los elementos necesarios para el mismo.

La zona óptima de trabajo se determina describiendo, sobre el plano, arcos cuyo radio será la longitud del antebrazo con el puño cerrado.

La zona de máximo agarre, en la que deben estar dispuestos los útiles y materiales, así como los mandos en su caso, se determina:

- Sobre el plano horizontal (plano de trabajo): describiendo arcos de círculo cuyo radio será la longitud del brazo extendido con el puño cerrado.
- En sentido vertical: describiendo arcos de círculo cuyo radio será también la longitud del brazo extendido con el puño cerrado, hasta una altura máxima que no sobrepase la de los hombros.

Todo lo que se encuentre fuera de esta zona, exige flexiones y torsiones del tronco, que producen fatiga y someten a la columna a esfuerzos excesivos.

Hemos visto pues que tanto el trabajo de pie como sentado pueden ser fatigantes, debido a que obligan a mantener posturas estáticas durante largo tiempo. Para estos casos, el puesto de trabajo idóneo será aquél que permita situarse de ambas formas, según convenga al operario, siguiendo siempre los principios básicos de seguridad física.

7. Cómo mantener la espalda en forma

Ya hemos visto en el apartado 2.3. la importancia que tiene contar con una musculatura adecuadamente entrenada para reforzar el conjunto de la espalda y evitar que los esfuerzos y los pesos sean soportados exclusivamente por las vértebras y los discos intervertebrales.

7.1. Una columna vertebral en forma, en 10 ejercicios

Durante la jornada, tanto en el trabajo como en la vida privada, se producen contracciones y tensiones en la espalda, debidos a los esfuerzos realizados o a las posturas adoptadas.

Mediante unos sencillos ejercicios, que indicamos a continuación, es posible

eliminar estas tensiones, a la vez que se refuerzan los músculos que contribuyen a dar rigidez y robustez al conjunto de la espalda.

En la mayor parte de los casos, después de algunas semanas realizando los ejercicios indicados, que no requieren más de 15 minutos al día, se notará ya una mejora sensible en el estado general de la espalda. Con un poco de buena voluntad, cada uno encontrará, a lo largo de la jornada, el tiempo preciso para realizar los ejercicios delante de una ventana abierta o, si es posible, al aire libre.

Por la mañana, después del aseo es el momento del día mas indicado para realizar estos ejercicios. Nos ayudarán a entrar en calor y a empezar la jornada con la condición física necesaria para afrontar nuestras obligaciones. No obstante, también pueden realizarse por la tarde, una vez finalizada la jornada laboral.

Es conveniente calentar y suavizar los músculos antes de obligarlos a entrar en acción y no realizar los movimientos con brusquedad.

¡Anímesese!. Su espalda en concreto y su cuerpo en general se lo agradecerán.

7.1.1. Descontracción de la espalda

Sitúese de rodillas y sentado sobre los talones, con los brazos extendidos al frente todo lo que pueda y las manos apoyadas en el suelo. (Las nalgas deben permanecer pegadas a los talones). La cabeza debe quedar colgando.

Inspire y eleve el cuerpo, en esta posición espirar. Los muslos deben formar un ángulo recto con las piernas. La cabeza siempre colgando.

Repetir el ejercicio 10 veces.

7.1.2. Rotación de la cabeza

Manteniendo el cuerpo erguido, hacer girar suavemente la cabeza, 10 veces a la izquierda y 10 veces a la derecha.

7.1.3. Movimiento de hombros

Manteniendo el cuerpo erguido levantar y bajar los hombros alternativamente.

Repetir el ejercicio 10 veces

7.1.4. Balanceo de brazos

Con las piernas ligeramente separadas, balancear los brazos hacia delante y atrás.

Repetir el ejercicio 10 veces

7.1.5. Rotación del tronco

Con las piernas separadas, hacer girar el tronco describiendo un círculo, 10 veces a la izquierda y 10 veces a la derecha.

7.1.6. Movimiento de pelvis

Tumbese sobre la espalda, con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo y las piernas dobladas por las rodillas. Deje caer las piernas juntas, 10 veces hacia la derecha y 10 veces hacia la izquierda, manteniendo la espalda y los brazos pegados al suelo.

7.1.7. Fortalecimiento de abdominales

Tumbese sobre la espalda, con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo y las piernas estiradas. Levante una pierna, tan alto como sea posible, para bajarla luego hasta el suelo tan lentamente como pueda.

Repetir el ejercicio 10 veces con cada pierna.

7.1.8. Fortalecimiento de los dorsales

Tiéndase boca abajo con las piernas extendidas y procurando meter los pies bajo algún punto que ofrezca resistencia; la cara casi tocando el suelo; tirando hacia atrás los hombros como si los omóplatos fueran a tocarse.

Partiendo de esta posición eleve el tronco y mantenga esta postura el tiempo necesario para hacer una inspiración y una espiración.

En todo el ejercicio debe procurarse mantener la cabeza en prolongación del cuello y de la espalda, como si todo fuera una sola pieza.

Repetir el ejercicio 5 veces.

Es conveniente colocarse un cojín bajo el abdomen.

7.1.9. Fortalecimiento de la zona lumbar

Tiéndase en el suelo boca arriba, con los brazos estirados a lo largo del cuerpo y las piernas dobladas con los talones lo más cerca posible de las nalgas. La nuca debe estar estirada y el abdomen contraído.

Partiendo de esta posición, levante las rodillas, acercándolas al pecho todo lo que pueda, ayudándose con las manos. Luego baje las piernas hasta colocar los pies en el suelo lo más cerca posible de las nalgas y los brazos extendidos a lo largo del cuerpo (como en la posición de partida).

Repetir el ejercicio 10 veces

Inspirar en la posición de partida y espirar al acercar las rodillas al pecho.

7.1.10. Fortalecimiento de los glúteos

Tiéndase boca abajo, con un cojín bajo el abdomen, la cara tocando el suelo y los brazos extendidos a lo largo del cuerpo con las palmas de las manos hacia arriba.

Partiendo de esta posición, realice con las piernas movimientos alternos de vaivén (como si nadara), de poca amplitud.

En los primeros días debe realizar este ejercicio durante medio minuto, para ir aumentando el tiempo paulatinamente.

7.1.11. Relajación

Terminada la tanda de ejercicios, tumbese boca arriba, relájese por completo, manteniendo los ojos cerrados, y respire 10 veces profunda y lentamente.