



COLECCIÓN
RECOMENDACIONES
PARA UNA
EMPRESA SALUDABLE

01
**ENTRÉNATE
EN TU PUESTO
DE TRABAJO.
POR TU SALUD**





COLECCIÓN
RECOMENDACIONES
PARA UNA
EMPRESA SALUDABLE

ENTRÉNATE EN TU PUESTO DE TRABAJO. POR TU SALUD

Elaborado por

Proceso de Gestión del Absentismo por Contingencia Común.
Mutua Navarra

Diseño

Errea Comunicación

Impresión

Gráficas Biak

Depósito Legal

NA 3453-2009

La presente publicación ha sido elaborada en el marco del proyecto: 'Entrénate en tu puesto de trabajo. Por tu salud'.

Subvencionado por el Instituto Navarro de Salud Laboral (resolución 42/2009, de 7 de mayo), en la modalidad 'Investigación y actuaciones en salud laboral'.

El Gobierno de Navarra, que ha subvencionado esta publicación, no se identifica necesariamente con el contenido de los artículos u opiniones que en ella se recogen.

Equipo de Trabajo

Rafael Mayorga Mas. Biólogo.
Ana Ibáñez Pegenaute. Fisioterapeuta.
Eduardo Gil Gómez. Fisioterapeuta.

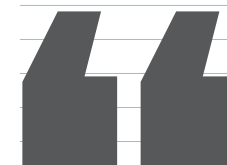
Agradecimientos

Colegio Oficial de Fisioterapeutas de Navarra.
María Nieves Rezola, Miguel Ángel Canarias y Javier Campo, de Acciona Windpower.
Puy Maestu, María Eugenia Larraz y María Cruz Iribertegui, de Casa de Misericordia de Pamplona.
Susana Blanco y Silvia Fernández, de Congelados de Navarra.
Lourdes Paz, Myriam Larumbe y Arantxa Marcotegui, del Grupo La Información.
Marta Erice y Cristina Urrutia, de Laboratorios Cinfa.
Helena Lorente, fisioterapeuta de Mutua Navarra.

Así como a todas las personas de las distintas empresas que han colaborado con nosotros, por su paciencia cuando les hemos importunado con nuestras visitas, por el tiempo que nos han dedicado y por la amabilidad con la que siempre nos han atendido.

ÍNDICE

Introducción	07
Capítulo 1 El lugar de trabajo como escenario de salud	09
Capítulo 2 Conocer cómo y por qué nos lesionamos	21
Capítulo 3 Intervenir para corregir la postura y el movimiento	39
Fichas de valoración	55
Ejercicios recomendados	83
Capítulo 4 Resultados y conclusiones	99
Anexos	111
Anexo I. Modelo de ficha de valoración por fisioterapeuta	113
Anexo II. Modelo de valoración individual	115
Anexo III. Bibliografía	117



Las grandes ideas son aquellas de las que lo único que nos sorprende es que no se nos hayan ocurrido antes. NOEL CLARASÓ

Donde hay una empresa de éxito, alguien tomó alguna vez una decisión valiente. PETER DRUCKER

INTRODUCCIÓN

UN PASO MÁS ALLÁ DE LA ERGONOMÍA

Los datos de siniestralidad de los últimos años nos vienen a confirmar que los trastornos músculo-esqueléticos, (TME), constituyen el primer grupo de incidencias causantes de lesiones a la salud en el ámbito laboral.

Muchos han sido los esfuerzos dedicados a aplicar metodologías de evaluación de riesgos de carácter ergonómico con el fin de valorar el nivel de riesgo de los puestos de trabajo y plantear medidas correctoras para reducir dichos niveles. En gran número de ocasiones las empresas no han sabido o no han podido aplicar esas medidas de forma efectiva, obteniéndose resultados poco alentadores. La razón de estos resultados poco efectivos nos obliga a hacer planteamientos de trabajo distintos a los actuales, aprendiendo a 'mirar de otra manera', a observar la forma en que se realizan los trabajos y a detectar los errores posturales y/o de movimiento que se cometen en el desempeño de las actividades encomendadas. No es tanto mirar 'qué hacen', sino mirar 'cómo lo hacen', para corregir y reforzar.

Por estas razones pensamos que la ergonomía requiere nuevos enfoques más orientados a reducir las cargas biomecánicas desde 'los hábitos de las personas que realizan las tareas', con el fin de mejorar su adecuación al puesto, sus aptitudes físicas y reducir las molestias y/o lesiones que puedan presentarse, incrementando así la productividad.

El programa '**Entrénate en tu puesto de trabajo**' nace con el objeto de aportar una nueva forma de actuación en la empresa basada en la observación e intervención directa sobre los hábitos y prácticas, tanto posturales como de movimiento, que son realizados de forma incorrecta y que, de no corregirse, provocan molestias, daños y lesiones en el organismo que merman nuestra salud.

El esfuerzo conjunto de la visión técnica-ergonómica complementada con la aportación fisioterapéutica otorga a esta iniciativa piloto una nueva expectativa de mejora para potenciar la salud. La aplicación del programa 'Entrénate' en cinco empresas de Navarra parte de la iniciativa de Mutua Navarra y cuenta con las ayudas concedidas para 2009 por el Instituto Navarro de Salud Laboral.

El presente documento pretende ser una herramienta ágil y práctica que ayude a implementar este modelo de intervención en las empresas, les sirva de guía orientativa y complemente la acción ergonómica y de mejora de los puestos de trabajo dirigiéndolos al cambio de hábitos. La extrapolación de las tareas que hemos analizado en el programa a otras formas de trabajo frecuentes en las empresas puede servir de estímulo a la ejecución de esta práctica en otras entidades que deseen obtener mejoras globales de salud en su organización.

¡Anímense a comprobarlo!

Capítulo 1

El lugar de trabajo como escenario de salud

EL LUGAR DE TRABAJO COMO ESCENARIO DE SALUD

El informe socioeconómico de la CEOE correspondiente a abril de 2008 apuntaba que “los efectos de la crisis se están extendiendo a la economía real de las principales áreas desarrolladas, endureciendo las condiciones de financiación de las familias y de las empresas”. En este contexto de ralentización general, más acusado en la actualidad, las instituciones deben apostar por adoptar medidas que permitan mejorar la productividad y favorecer la competitividad de las empresas españolas.

Si creemos en el ‘capital humano’ como la fuerza dinamizadora de la empresa y eje central sobre el que sustentar los factores de competitividad y eficacia, todas las acciones que dirijamos para facilitar un entorno saludable y transmitir unos hábitos saludables a nuestros empleados redundarán en un beneficio común¹. Las actividades que se aborden deben ir más allá de afrontar las condiciones de trabajo que puedan ocasionar lesiones y/o daños; no se trata de evitar los accidentes, sino de crear escenarios que promuevan hábitos saludables.

El ámbito de la empresa brinda la oportunidad de realizar intervenciones que puedan estar dirigidas a un cambio en la conducta individual de la persona hacia el ejercicio de su actividad laboral, con el fin de inculcar prácticas más saludables que fomenten mejores resultados en sus niveles de salud. Esta iniciativa defiende el moderno papel de la empresa como agente impulsor y promotor de salud, tanto para sus propios trabajadores como, por extensión, para la sociedad en general, a través de la difusión de las mejores prácticas.

EL PROGRAMA ‘ENTRÉNATE EN TU PUESTO DE TRABAJO. POR TU SALUD’

El programa ‘Entrénate, en tu puesto de trabajo. Por tu salud’, de forma abreviada ‘Entrénate’, se configura como una herramienta de intervención para la mejora de los hábitos posturales en el entorno laboral, con extrapolación a prácticas extralaborales de fomento de la actividad física y la alimentación equilibrada, factores cuya relación con el estado de salud general está ampliamente reconocida.

“Díme y lo olvido; enséñame y lo recuerdo; involúcrame y lo aprendo”. Esta cita de Benjamin Franklin recoge el espíritu del programa. Muchos han sido los esfuerzos dedicados a impartir una formación global sobre los riesgos ergonómicos; sin embargo, los resultados no han sido siempre los esperados. Quizá la razón se encuentre en el mensaje que recoge la cita anteriormente indicada; muchas actuaciones de prevención de riesgos no consiguen implicar al trabajador, ni siquiera enseñar, sino que se convierten en sesiones informativas con poco calado en la conducta de los afectados.

El programa es objeto de subvención por el I.N.S.L. en el marco de subvenciones para la realización de proyectos en la modalidad ‘Investigación y actuaciones en salud laboral’ en el año 2009.

*“Díme
y lo olvido;
enséñame
y lo recuerdo;
involúcrame
y lo aprendo”.*

**BENJAMIN
FRANKLIN**



1. Extracto del libro “Promoción de la salud en el trabajo. Una oportunidad empresarial”. Editado por Mutua Navarra.

El equipo ejecutor del programa está formado por perfiles con experiencia en prevención (área de ergonomía) y por fisioterapeutas quienes, conjuntamente, configuran el programa y desarrollan sus distintas fases con este doble enfoque.

El ámbito de actuación del programa comprende a empresas de distintos sectores y actividades de la Comunidad Foral de Navarra. Los objetivos preliminares del programa se establecieron en los siguientes puntos:

1. Identificar los hábitos posturales y de movimiento que pueden ser causa de la aparición de lesiones.
2. Educación postural correctiva²: enseñar a 'saber hacer' y a 'hacer mejor'.
3. Conforme se vayan implantando las acciones correctoras se podrá influir en los resultados de siniestralidad y bajas laborales, tanto las referidas a 'contingencia profesional' (accidentes de trabajo y enfermedades profesionales), como las de 'contingencia común' (enfermedad común y/o accidente no laboral).

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

El programa 'Entrénate' se estructura en dos fases:

FASE 1

Selección de empresas participantes, actividades y personas. Con el fin de abarcar un amplio espectro de actividades empresariales, pero limitado por el carácter 'experimental' de la intervención, se seleccionaron cinco empresas correspondientes a distintos sectores empresariales.

La selección de las personas y sus tipos de actividad cuenta con la participación de la propia empresa a través de sus responsables en gestión de personas, así como las áreas de prevención de riesgos laborales, producción y representación sindical.

Se establecen criterios para la selección preferente de dichas actividades y personas en base al número y grado de complejidad de las tareas, estabilidad en el puesto de trabajo, rotaciones y turnos, relevancia de la actividad para la empresa visitada, continuidad de la actividad estudiada en el periodo de ejecución del proyecto, incidencia de molestias, lesiones y/o factores de riesgo que acarrear bajas laborales, etc., asignando pesos específicos según la actividad de cada empresa. La participación individual en el 'Entrénate' es totalmente voluntaria, destacándose la gran importancia que tiene una actitud colaboradora para el desarrollo del programa en su totalidad. También debemos reseñar las ayudas y contribuciones de los responsables y representantes de las empresas participantes.

2. Educación postural: orientaciones en trastornos de la postura y movimiento con el fin de prevenir lesiones o recuperar las aparecidas tanto en el entorno laboral como en actividades de ocio y tiempo libre, así como adquisición de hábitos posturales y de movimientos correctos...).

La información relativa a los niveles de incidencia de lesiones y de bajas por contingencia profesional y/o de contingencia común, son factores que se tienen en cuenta a la hora de seleccionar las personas y puestos, si bien en este ensayo se da un peso prioritario a la buena disposición para colaborar con el programa frente a los sucesos lesivos.

FASE 2

Intervención directa en empresa. Se subdivide en 5 etapas:

1. Observación. Visitas sucesivas a las personas participantes en el programa para proceder a la observación postural y de movimiento durante el desempeño de su actividad, toma de datos 'in situ' y análisis de factores y situaciones potencialmente causantes de lesiones.

2. Sensibilización. Presentación audiovisual a los participantes sobre qué factores inciden en su forma de trabajar y pueden tener repercusión en su salud. Reconocimiento directo de cómo trabajan y cómo pueden corregir las prácticas incorrectas. Propuesta de prácticas de estiramiento y fortalecimiento de los grupos musculares sometidos a sobrecarga.

3. Seguimiento. Visitas sucesivas al puesto de trabajo con el fin de adiestrar y servir de refuerzo y adaptación en el propio puesto de las indicaciones y pautas mencionadas en el paso anterior. Resolución de dudas y reafirmación de las correcciones que se van incorporando progresivamente. Valoración por parte de los fisioterapeutas del grado de aplicación de las medidas propuestas. La persona va reconociendo las formas posturales y de movimiento que pueden producirle lesión y/o molestia, y las va transformando en posturas menos lesivas, así como va aprendiendo a relacionar el tipo de postura (forzada y/o incorrecta), con la práctica del ejercicio de estiramiento o fortalecimiento más adecuado a dicha situación. La fase concluye con una valoración técnica por parte del fisioterapeuta donde se valora el grado de conocimiento adquirido por cada persona, la puesta en práctica de la nueva forma de trabajar, y el nivel de implantación en su rutina diaria.

4. Valoración individual de los resultados mediante entrevista personal con cada una de las personas que han participado en el programa. Fruto de las opiniones recogidas por los participantes respecto a cómo han entendido, vivido y asimilado las nuevas prácticas de 'hacer', se analiza el impacto que este programa ha tenido en sus hábitos posturales de trabajo, y su proyección a la vida diaria.



5. Valoración final de la intervención en cada empresa. El análisis global de las experiencias obtenidas en cada empresa se recoge en un informe único que Mutua Navarra remitirá a cada entidad participante donde se recogen los logros, las dificultades y las propuestas de mejora que ayuden, si procede, a dar una continuidad al programa 'Entrénate' de manera integrada dentro de la empresa.




Una vez concluidas las dos fases del programa con sus respectivas etapas se recogen los resultados obtenidos en dos soportes distintos:

- **Soporte 1.** Desarrollo de la presente guía. Las recomendaciones que se mencionan en esta guía son ejemplos de actuaciones directas que pueden servir de orientación para extrapolar las iniciativas de esta experiencia a un amplio abanico de entidades y empresas con problemáticas vinculadas a los trastornos musculoesqueléticos, tanto con origen laboral como extralaboral. Su principal finalidad es servir de soporte divulgativo sobre los beneficios del programa 'Entrénate' y promover su implantación en las empresas.
- **Soporte 2.** Informe para la empresa donde se reflejan las actuaciones llevadas a cabo en cada empresa así como las experiencias obtenidas y propuestas de actuación. Dicho informe constituye un documento individualizado que se entrega directamente a cada entidad junto con una breve explicación de los resultados obtenidos.

EN QUÉ HA CONSISTIDO ESTA PRUEBA PILOTO

La estructura del programa se aplica a cinco empresas de sectores muy dispares y con problemáticas muy diversas. Las entidades que participan en el 'Entrénate' son:

 Casa Misericordia de Pamplona	 Grupo La Información
<p>■ La Casa de Misericordia de Pamplona, institución de carácter popular, se configura en la actualidad como una fundación del sector solidario. Su misión comprende la identificación y atención de las necesidades de las personas mayores, en sus variables niveles de autonomía o de necesidades de asistencia, generando para ello servicios de calidad y adaptándose siempre a los cambios sociales. Promueve, desde una visión humanista e integral de la persona, los programas y otras iniciativas que puedan dar una mejor respuesta a dichas necesidades.</p>	<p>■ La misión del Grupo La Información/Diario de Navarra es satisfacer las necesidades sociales de comunicación, conocimiento y ocio.</p>

 Congelados de Navarra, S.A.U.	 Acciona Windpower S.A.	 Laboratorios Cinfa, S.A.
<p>Empresa dedicada a la fabricación y comercialización de verduras congeladas, sita en Ctra. NA-134, Km. 18, de Arguedas.</p> <p>■ Congelados de Navarra, S.A.U. tiene un compromiso por una parte con la Calidad y la Seguridad Alimentaria y por otra con la Seguridad en el trabajo y la salud de sus trabajadores.</p> <p>Los objetivos de la empresa son el respeto por el entorno, la satisfacción y el cuidado de las necesidades del personal, clientes y proveedores, así como la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo, con el fin de elevar los niveles de la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores y reducir los riesgos.</p>	<p>Empresa ubicada en la Parcela N° 2 del polígono industrial de la localidad de Barásoain (Navarra), se dedica al montaje de turbinas eólicas para aerogeneradores.</p> <p>■ Son fines esenciales de la empresa la creación de valor para los accionistas y el desarrollo humano y profesional del colectivo de personal, que deben alcanzarse subordinados a los principios de ética, honestidad y máxima transparencia en el cumplimiento de las obligaciones legales y, en general en todas las actuaciones; excelencia en seguridad y en la protección de las personas y de las instalaciones; satisfacción en nuestros clientes; mejora continua en todas las áreas de actuación; máximo respeto y cuidado del entorno medioambiental.</p>	<p>Empresa dedicada a la gestión de todo el proceso de elaboración de los medicamentos, desde el desarrollo del fármaco hasta su comercialización a través de distribuidoras y farmacias. Trabaja en dos gamas de productos: medicamentos genéricos de todas las áreas terapéuticas, y medicamentos OTC (no sujetos a prescripción médica).</p> <p>■ Las personas integradas en Laboratorios Cinfa, trabajamos para dar valor a la Farmacia y, a través de ella, proporcionamos soluciones para la salud y el bienestar de los ciudadanos. Cinfa aspira a ser un laboratorio excelente que desarrolla, fabrica y comercializa una amplia gama de productos y servicios, siendo el socio preferente de la Farmacia y una empresa de referencia por nuestro compromiso con la salud, el bienestar y la sociedad.</p>

El programa ha tenido una duración de siete meses (de abril a noviembre de 2009), con ejecución de las fases de forma escalonada entre las distintas empresas y grupos. Las personas que han participado en el programa se inscribieron de forma voluntaria tras ser informados de los objetivos y el alcance de esta iniciativa. Para la selección de las personas hemos contado con la colaboración de los responsables de las empresas del programa quienes ayudaron a la divulgación, explicación de los objetivos y necesidades del programa, así como a la selección final de los candidatos.

VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA OBTENIDA

La valoración global del programa y su repercusión en la mejora de las condiciones personales de trabajo y vida diaria se fundamenta en tres enfoques:

- **Valoración técnica desde la visión fisioterapéutica** con el fin de analizar el nivel de cambio postural y de conducta logrado tras las intervenciones. Los datos utilizados para esta valoración se recogen en el Anexo I: Modelo de Ficha de valoración por fisioterapeuta.
- **Valoración desde la visión de los protagonistas del programa.** Las opiniones sobre los niveles de éxito y beneficios obtenidos a nivel individual tras recibir las orientaciones del programa se recogen mediante entrevista individual y según un modelo de encuesta adjuntado en el Anexo II: Modelo de valoración individual.
- **Valoración desde la visión preventiva.** Si bien el objeto de la intervención no es la evaluación de riesgos ergonómicos de los puestos y/o actividades objeto del programa, sí que estas actuaciones constituyen el punto de partida para la intervención específica del programa 'Entrénate'. También asume la tarea de interrelacionar las formas tradicionales de trabajo en ergonomía con los nuevos enfoques de trabajo 'in situ', que pretende aportar el programa.

Valoración técnica desde la visión del fisioterapeuta

Después de realizar varias visitas (en número de tres visitas, como término medio), se valora el grado de conocimiento adquirido por cada persona, la puesta en práctica de la nueva forma de trabajar y el nivel en que las ha implantado en su rutina diaria. El análisis realizado por un fisioterapeuta comprende:

- Descripción del puesto y las posiciones objeto de análisis.
- Análisis individual de los factores lesiones.
- Valoración del grado de conocimiento adquirido (reconoce la situación y el factor lesional).

- Valoración del grado de integración de las medidas de cambio (conoce las ventajas del cambio, comprende cómo llevarlas a cabo, las ensaya y las implanta).
- La dos valoraciones anteriores se gradúan en una escala de porcentajes (>25%, entre 25-50%, entre 50-75%, y más del 75%).
- Mención a las medidas de refuerzo y/o cambio, orientadas a la corrección y/o compensación.
- Finalmente y con carácter general para todos los factores lesionales se especifican las modificaciones posturales necesarias y aquellos ejercicios de estiramiento y fortalecimiento más idóneos para la práctica laboral analizada.

Valoración desde la visión de los protagonistas del programa

Se trata de la valoración del programa 'Entrénate' realizada por cada una de las personas que han participado directamente. Las opiniones se han recogido mediante encuesta dirigida y con carácter personal. La encuesta nos ha permitido analizar:

- El grado de reconocimiento de las situaciones anómalas.
- El grado de reconocimiento de las situaciones a cambiar.
- Nivel de aplicabilidad de la experiencia de 'Entrénate' a la actividad laboral y a la vida diaria.
- Sensibilidad por los hábitos de actividad física y alimentación.
- Molestias y/o lesiones sufridas derivadas de la actividad en el puesto.
- Mejoras apreciadas tras incorporar los cambios sugeridos.
- Nivel de satisfacción obtenido por participar en el programa.
- Sugerencias al programa.

Valoración desde la visión preventiva

Los puestos y/o actividades incluidas en el objeto del programa disponen de evaluación de riesgos donde se especifican los factores de riesgo ergonómico. Consideramos importante reseñar esta circunstancia ya que el programa 'Entrénate' toma como punto de partida esta situación (ya existe una evaluación de riesgos como es lógico y obligado), y centra su atención en cómo reducir las cargas biomecánicas desde la mejora de las aptitudes físicas y los hábitos posturales.

No obstante durante las observaciones realizadas se han podido apreciar algunas mejoras de actuación que podríamos denominar en términos 'puramente ergonómicos', y que el equipo de trabajo ha recogido con el fin de ponerlo en conocimiento de las empresas afectadas para su valoración.

La visión integrada de estos tres enfoques permite establecer unas conclusiones que puedan servir de ayuda a otras empresas para adoptar estas nuevas técnicas de intervención 'in situ'. Estas conclusiones se presentan en el Capítulo 4.

Capítulo 2


Conocer

cómo

y por qué

nos

lesionamos



Nuestro organismo está dotado de unas estructuras que mantienen el peso del cuerpo y nos permiten el movimiento.

La adopción de posturas y movimientos incorrectos ocasionan sobrecargas que pueden acarrear daños a nuestra salud.

Conocer la naturaleza de las lesiones que pueden presentarse, así como el papel que juega la alimentación y la actividad física en la reducción de lesiones, pueden ayudarnos a mejorar nuestro nivel general de salud.

LA INFLUENCIA DE LA POSTURA

Para prevenir, mejorar o tratar los estados patológicos relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos (TME), principal causa de bajas laborales en el ámbito laboral, debemos conocer y comprender, en primer lugar, los elementos básicos de su funcionamiento. A continuación explicaremos unas nociones básicas de cómo son y cómo se comportan las estructuras de nuestro organismo para permitirnos mantener las posturas y poder movernos.

Anatomía

Después de observar los puestos de trabajo sometidos a estudio dentro del programa 'Entrénate' hemos decidido centrarnos en dos regiones del organismo porque creemos que son las que más pueden sufrir en el desarrollo de la actividad laboral: la columna vertebral, en especial la zona lumbar, y la extremidad superior con todas sus articulaciones: hombro, codo y muñeca. Si observamos la columna vertebral desde las perspectivas frontal y lateral, observamos:

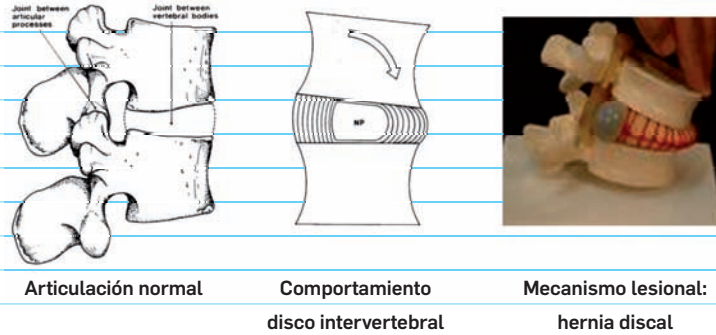
- **Vista frontal:** debe estar completamente recta. Cuando hay alguna desviación se denomina escoliosis y nos ocasionará distintas compensaciones y lesiones.
- **Vista lateral:** observamos tres curvas que son fisiológicas mientras se mantienen dentro de ciertos límites: la primera, la lordosis, curva que va hacia adelante, en el cuello; cifosis dorsal, curva que sale hacia fuera, y de nuevo una lordosis lumbar. La función de estas curvas es de amortiguación para proteger la columna de los choques (saltos y caídas desde alturas). Tanto su aumento como su disminución nos pueden ocasionar problemas.

Nuestro cuerpo: un conjunto de estructuras

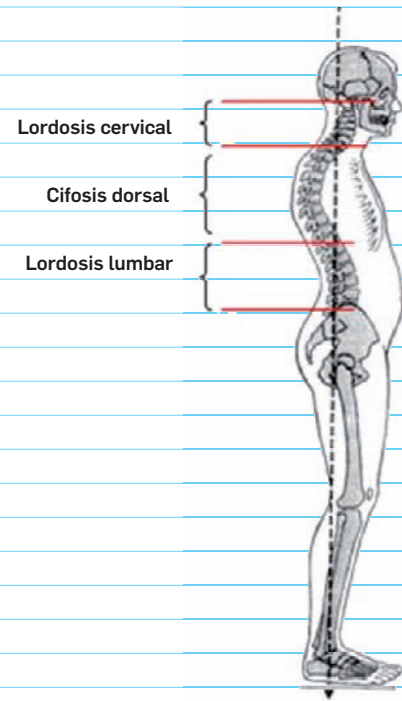
Entre las diferentes estructuras que nos encontramos en el organismo y que son más importantes a la hora de entender cualquier lesión destacamos las siguientes:

- **Los músculos,** tenemos unos 650 en el organismo, en los que podemos diferenciar su vientre muscular, parte central, junto con:
- **Los tendones,** que son una continuación del músculo cuando se va a unir al hueso.
- **Los ligamentos,** pequeños 'cables o cordones' que unen los huesos en las articulaciones.
- **Los huesos,** unos 206 en todo el cuerpo humano, de diferentes formas y tamaños. Por ejemplo, vértebras, huesos largos como el fémur en la pierna o el húmero en el brazo...
- **Los nervios,** encargados de conectar el cerebro o médula espinal con el resto del organismo (órganos, músculos, piel...). Recogen y/o envían mensajes (sensitivos y/o motores) de las distintas estructuras del organismo, (a través de las terminaciones nerviosas) al sistema nervioso central o viceversa.

Las **vértebras**, son las piezas básicas que conforman la columna. Están separadas una de otra por un disco intervertebral y unidas por músculos y ligamentos.



Las **curvaturas de la columna**, las dos lordosis y la cifosis, hacen que la presión entre dos vértebras sea la misma por todos sus lados. En el momento que un músculo tira más y hace que la columna se incline hacia un lado, observamos que el apoyo no es simétrico a nivel del disco intervertebral.

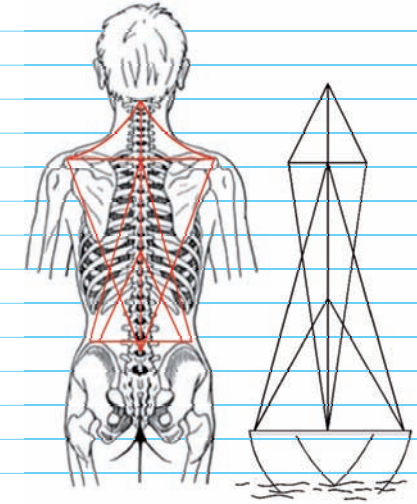


Podemos comparar el disco intervertebral con un globo lleno de agua que se va deformando en función de donde se realicen las presiones. El disco intervertebral está formado por un núcleo que permanece en la zona central y unas fibras que lo rodean y sujetan en todos los sentidos como si fueran las capas de una cebolla. Esto permite que el núcleo central se mueva por el espacio entre las dos vértebras en función de las presiones que recibe (cargas al coger pesos, posiciones más forzadas...), pero sin salirse, ya que lo retienen estos anillos concéntricos.

Si con el paso del tiempo, las presiones no se reparten de forma uniforme por toda la superficie del disco, tal como sucede en las posturas con desviación mantenida, (un gesto repetido que siempre aplasta el disco por el mismo lado...), las fibras que rodean el núcleo van envejeciendo, pierden elasticidad y terminan rompiéndose, lo que provoca que el núcleo vaya hacia el exterior y ocasione una hernia discal.

Fisiología de la columna

Para representar cómo la columna vertebral está sostenida por la musculatura podemos recurrir a un modelo simplificado constituido por un conjunto de cables dispuestos de forma ordenada, tal como se refleja en el dibujo; de este modo, la estructura esquelética se sostiene del mismo modo que el palo mayor de un velero. El palo mayor, (la columna vertebral), está fijado por los cables u obenques, (los músculos y ligamentos) que tienen un punto fijo distal (en cráneo, escápulas, pelvis, hombros...), y se unen en el palo en varios niveles, para proporcionar estabilidad al sector cercano a la inserción.



Este sistema de cables se opone claramente a la fuerza de la gravedad, que tendería a hacer caer el aparato locomotor, (función antigravitatoria), que se obtiene por un sutil juego de tensiones musculares destinadas a tener siempre el centro del cuerpo sobre la base de apoyo.

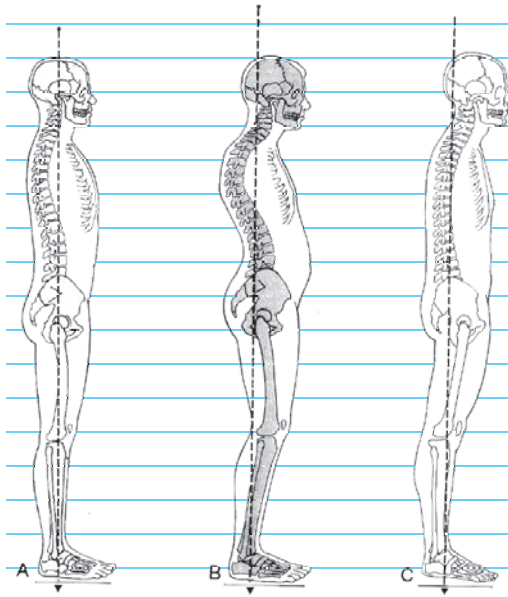
Resulta claro que una tensión mayor o menor de uno de los grupos musculares comporta un desequilibrio de la alineación normal de la columna, de manera que se crea una curva o deformidad.

Cada uno de los cables que vemos en el dibujo se corresponde con un grupo de músculos. Con esto queremos mostrar que toda postura asimétrica mantenida (por ejemplo, el sentarnos en una silla con las piernas cruzadas, ver la televisión tumbados de 'cualquier forma', estar de pie en una postura mantenida cargando siempre el peso en la misma pierna, etc...), ocasiona que un grupo muscular tire más que el del lado contrario y provoque una desviación en cualquiera de sus sentidos.

Podemos comparar un músculo con una goma que se contrae y se estira en función del movimiento que queramos hacer, y que va a depender del buen estado de este músculo el que tenga mejor capacidad para realizar su función.

Un músculo que permanece durante un tiempo en una postura de acortamiento, (encogido), terminará contrayéndose y/o contracturándose, desviando la columna hacia ese lado. Si esta situación se mantiene durante un largo periodo, aunque no nos produzca dolor, hará que el resto de estructuras de alrededor se adapten a esa nueva situación. Habrá unos músculos que siempre estarán más encogidos, y otros, sus contrarios, que siempre estarán más estirados. Esta situación terminará creando un desequilibrio en la articulación.

En la imagen **A** podemos ver un patrón normal y adecuado para evitar lesiones, porque todos los grupos musculares trabajan equilibrados. Las dos siguientes imágenes **B** y **C**, muestran unas curvas aumentadas y disminuidas, de modo que generan tensiones en unos grupos musculares y relajación en otros, lo que acaba por generar descompensaciones de forma progresiva. Esto hará que los distintos tejidos y estructuras se vayan deteriorando progresivamente.



Otra de las regiones en las que hemos observado que puede aparecer lesión por las posturas y gestos adoptados es la extremidad superior. En ella tenemos tres grandes articulaciones: hombro, codo y muñeca, además de todas las de los dedos.

COMO CONCLUSIÓN

La ausencia de dolor no implica ausencia de daño en las estructuras

Lesiones músculo-esqueléticas a corto/largo plazo

Las patologías que más frecuentemente se producen debido a las malas posturas que adoptamos en nuestro día a día pueden dividirse en:

Lesiones a corto plazo: tienen una duración corta y suelen recidivar. Encontramos:

- Lumbalgias, dorsalgias, cervicalgias.
- Tendinitis, contracturas, ciáticas, síndrome del túnel carpiano...

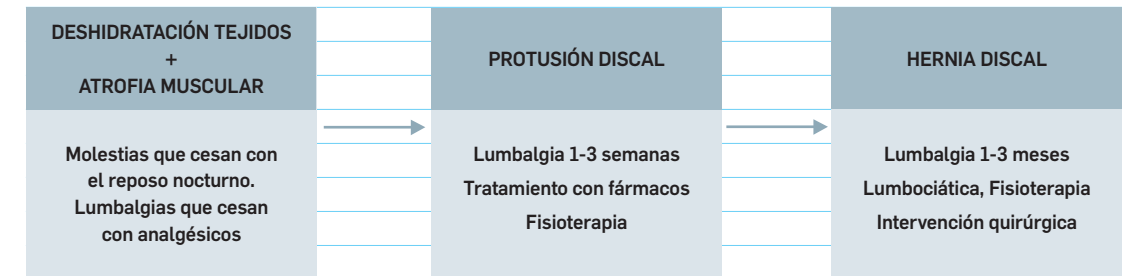
Lesiones a largo plazo: se producen cuando no se pone solución a las lesiones a corto plazo y se deja que evolucionen. Encontramos:

- Hernias discales, roturas musculares.
- Artrosis, desgastes articulares...
- Problemas circulatorios (varices...).

Lumbalgia

Término que se emplea para describir el dolor de la espalda baja (zona lumbar), causado por un síndrome músculo-esquelético, es decir, trastorno relacionado con las vértebras lumbares y las estructuras de los tejidos blandos como músculos, ligamentos, nervios y discos intervertebrales. Se origina por distintas causas y formas, siendo las más comunes el sobre esfuerzo físico, las malas posturas y el estrés.

A continuación vemos el proceso que sigue esta afección en caso de no ponerse remedio en los estadios más precoces de la afección.



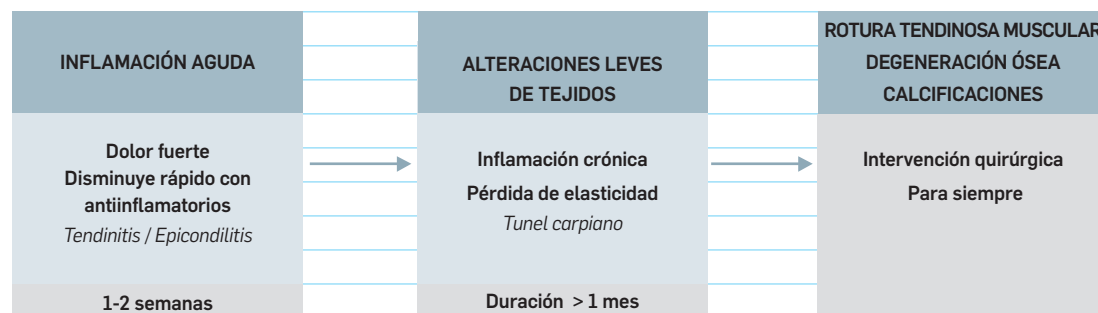
En el primer estadio, sentimos molestias que cesan con el reposo nocturno y responden bien con tratamiento farmacológico. Vemos que empieza a haber una afectación de los tejidos, deshidratación y atrofia muscular, aunque no haya signos continuos que nos avisen del inicio de este deterioro. Esta situación es reversible.

Unos hábitos alimenticios que no aporten los nutrientes necesarios, junto con una falta de ejercicio físico, van a hacer que este cuadro lesional avance a un segundo estadio. Aquí aparecen las lumbalgias de mayor duración y que no responden al tratamiento farmacológico con tanta eficacia. Con pruebas complementarias vemos ya que sí hay una alteración anatómica de los tejidos que no va a ser totalmente reversible.

Si los factores lesionales continúan, y no se pone remedio, pasamos al tercer estadio en el que hay un daño importante de los tejidos, situación que requiere en muchos casos la intervención quirúrgica para minimizar la sintomatología.

Lesión en las extremidades superiores (EE.SS.)

Englobamos en este apartado el conjunto de lesiones más frecuentes que podemos encontrar en la extremidad superior.



En el primer estadio tenemos una inflamación aguda que cesa con rapidez, con el reposo y/o con tratamiento farmacológico. Si la causa lesional que propició este cuadro persiste y se suma la falta de ingesta de los nutrientes necesarios para que las estructuras tengan la composición y fisiología correcta, pasaremos al segundo estadio en el que encontramos una alteración histológica. Se producirán cuadros de más duración y más rebeldes al tratamiento.

Si pasa el tiempo y no introducimos cambios, los tejidos siguen degenerando, lo que desemboca en lesiones irreversibles, que en muchos casos van a requerir un abordaje invasivo para minimizar la sintomatología.

Factores lesionales

Definimos factor lesional como todo aquello que supone una agresión a nuestro organismo y puede derivar en una alteración o daño. Entre los más habituales podemos encontrar:

Las posturas de trabajo:

- forzadas
- mantenidas
- repetidas

La aplicación excesiva de fuerza.

Otras posturas:

- observación en sedestación (postura de sentado): televisión, lectura, ordenador, etc.
- durante el sueño, descanso.
- en la conducción.
- en la práctica ociosa.

La práctica esporádica de deporte o su mala praxis.

La acción continuada y repetida de posturas incorrectas provoca una 'sobrecarga' adicional y gratuita que se manifiesta en dolores, molestias y lesiones. La actuación directa sobre los factores de riesgo lesional, una vez identificados, se convierte, por tanto, en un medio de actuación preventivo que puede evitar y/o reducir el desencadenamiento de la lesión músculo-esquelética. De hecho, hemos de pensar que las lesiones (como por ejemplo las hernias discales), no aparecen por arte de magia de un día para otro.

COMO CONCLUSIÓN
Nada es casualidad,
todo sucede
coordinadamente

INFLUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN

Un estado nutricional pobre conlleva un mayor riesgo de contraer infecciones. Para que el sistema autoinmune nos defienda con normalidad se requiere un nivel adecuado de nutrientes en el organismo y una buena disponibilidad de los mismos.

Muchos estudios están demostrando que a medida que nos alejamos de la dieta de nuestros ancestros, sucumbimos en las 'enfermedades modernas'. Los investigadores han examinado la realidad epidemiológica de las sociedades modernas en busca de pistas de conexión entre la dieta y la enfermedad. Basándose en éstos, se han identificado ciertos principios activos que ayudan al cuerpo a mantener la salud y combatir la enfermedad. Como guía general, las autoridades sanitarias recomiendan un consumo de dietas ricas en cereales integrales, frutas y vegetales frescos, así como la reducción del consumo de proteína de origen animal y de grasas; básicamente, lo que consumían nuestros ancestros en la **dieta mediterránea tradicional**.

La dieta sana: aportes nutricionales

Una dieta sana es una dieta que proporciona los nutrientes necesarios para el mantenimiento y regeneración del organismo, y mantiene bajos los niveles de alimentos perjudiciales para la salud. Todo lo que ingerimos a lo largo del día representa una medicina o un tóxico para nuestro organismo.

'Somos lo que comemos': los procesos corporales dependen del equilibrio en la alimentación: macronutrientes (hidratos de carbono, grasas y proteínas) y micronutrientes (sustancias esenciales como: vitaminas, minerales, oligoelementos y aminoácidos). La carencia en la alimentación de estas sustancias, provocan a corto, medio y largo plazo:

- falta de energía y cansancio.
- lesiones y calambres musculares.
- disminución del rendimiento, tanto físico como psíquico y nervioso.
- recuperaciones lentas.

Una estructura, como por ejemplo un músculo que no reciba los nutrientes necesarios para realizar su función, (contraerse y relajarse para producir movimiento), va a envejecer, desgastarse con mayor facilidad y estará expuesto a mayor número de lesiones:

- calambres debido a que no tienen los minerales necesarios para contraerse o relajarse,
- roturas de fibras, porque pierde elasticidad al no proporcionar los ácidos grasos necesarios..., y otras muchas lesiones.

Evolución

Si observamos la evolución vemos que el ser humano siempre ha tenido que moverse varias horas al día para buscar comida, bebida y para migrar. Los últimos 50 años se caracterizan por una disminución del movimiento debido al transporte mecanizado (coches, motos, autobuses, trenes...), y por un cambio en la alimentación lo que ocasiona que consumamos muchos alimentos de gran contenido calórico y poco contenido nutritivo.

Esta tendencia en la falta de movimiento y cambio de la alimentación ha conducido a una pérdida media de masa muscular en el ser humano de alrededor del 30-45% y incremento del acúmulo de grasa. Es un dato importante, si recordamos que la musculatura es el órgano que puede degradar las grasas y así mantener los niveles de colesterol y triglicéridos dentro de lo normal.

La dieta actual

La alimentación moderna junto con los malos hábitos posturales y el sedentarismo, constituyen los tres pilares básicos que conducen a un importante incremento de los trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades autoinmunes, enfermedades neurológicas, cardiovasculares, afecciones respiratorias, etc.

El ritmo de vida al que estamos expuestos, hace que en muchas ocasiones no cuidemos nuestra alimentación y nos lancemos a esa 'comida rápida' o también denominada 'comida basura', que conlleva menos trabajo y nos sacia, pero que carece de los nutrientes que necesitamos diariamente para que nuestro organismo desempeñe todas sus funciones; son las denominadas 'calorías vacías', alimentos con un elevado contenido calórico pero sin gran aporte nutritivo.

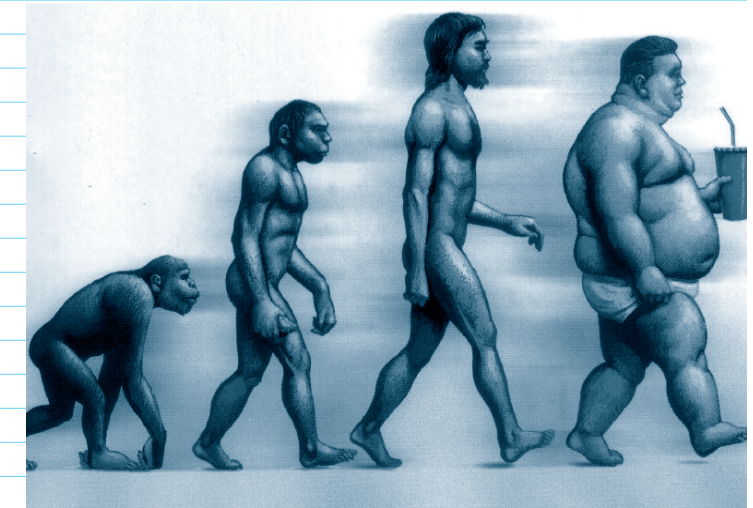


Imagen de Jon Berkeley

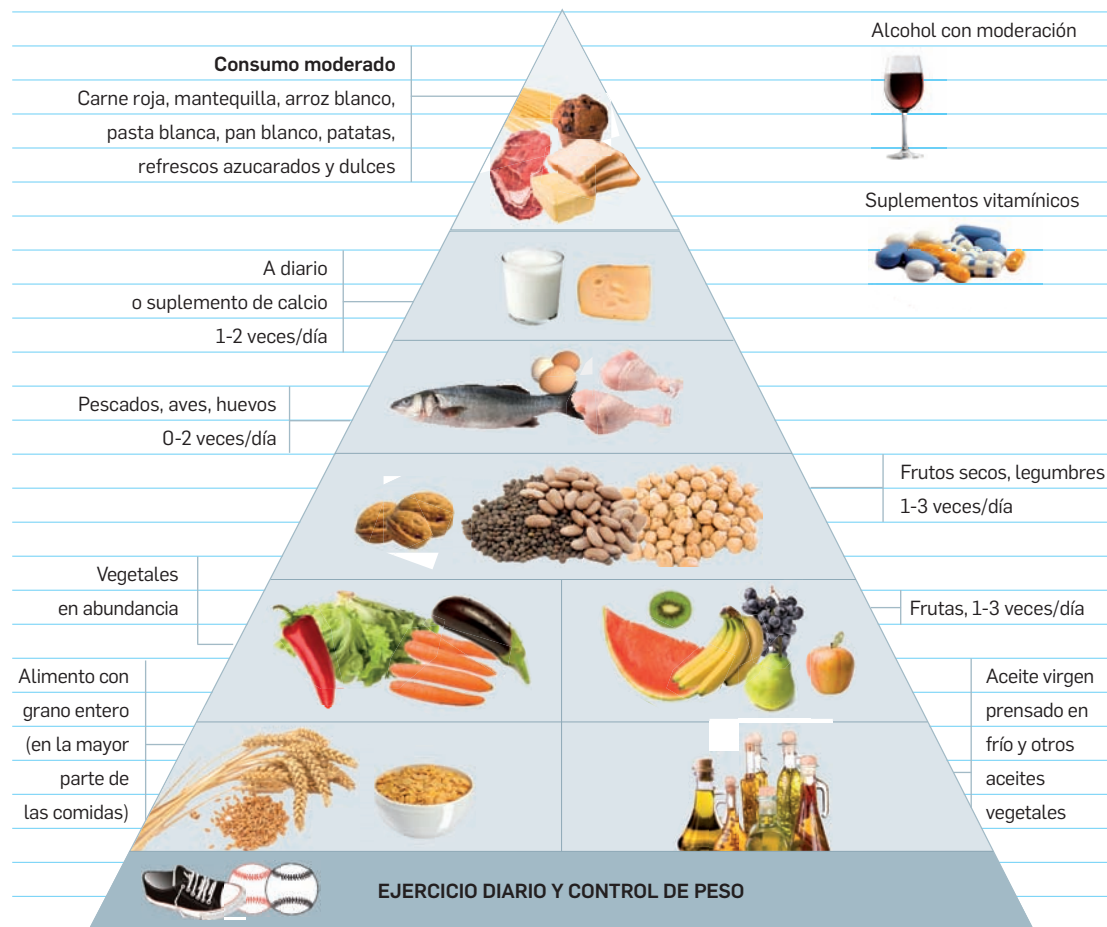
Tanto una alimentación desequilibrada como la carencia de nutrientes, son determinantes en el deterioro de la salud y por consiguiente en una peor calidad de vida, incluso, en ocasiones, en la aparición de trastornos, patologías o enfermedades. Nos fijamos en los alimentos que comemos hoy en día:

- Frutas y verduras maduras en cámaras frigoríficas en vez de en la propia planta, pobres en compuestos fotoquímicos y por lo tanto pobres en vitaminas y sustancias antioxidantes.
- Pescado cultivado en piscifactorías (salmón, lubina, dorada...) de forma absolutamente diferente al pescado que vive en estado salvaje. Pescados 'cultivados' que pierden las grasas omega-3 que tienen los que realmente son 'salvajes'.
- Pollos que se crían en 2-3 meses alimentados con piensos, en vez de los 9 meses que necesita para crecer un pollo de granja al que se alimenta con maíz, cebada, alfalfa...
- Carne de cerdo, ternera, etc. criados y engordados con piensos y otros componentes.
- Grasas y aceites parcialmente hidrogenados = grasas trans y grasas saturadas (mantequilla, aceites fritos, etc..)

Si a esto añadimos la cantidad de procesos industriales y métodos agresivos de manipulación de alimentos, los malos hábitos alimenticios de nuestra vida diaria, tales como la falta de variedad y equilibrio en la dieta, el exceso de azúcares, de grasas, de productos refinados, el déficit de fibra (vegetales, fruta, integrales etc.), podemos llegar a la conclusión de que nos alimentamos de modo 'muy poco sano'.

Pirámide de los alimentos saludables

Una alimentación diaria equilibrada parte de la base de la realización de **ejercicio diario** y un **control del peso corporal**. Sigue con una amplia base de fruta, verduras, alimentos de grano entero (contienen fibra, vitaminas y minerales) y aceites vegetales no refinados. Todo ello complementado con pescado, especialmente el pescado azul, e hidratos de carbono complejos (cereales integrales, arroz integral, patatas, legumbres). Alimentos como los lácteos, carne, huevos, pan y pasta han de ser ingeridos de forma eventual. Otros, como el azúcar o los alimentos procesados industrialmente y las grasas saturadas, deben ser evitados. A modo de resumen se indica a continuación la pirámide nutricional.



La dieta básica

De manera general, los alimentos podemos clasificarlos en tres grupos respecto a su mayor o menor contribución al establecimiento de una dieta saludable en obligados, opcionales y perjudiciales:

Alimentos obligados (que no pueden faltar):

- Frutas completas y zumos naturales no ácidos: vitaminas, minerales antioxidantes, fibra, agua y enzimas. 3-4 raciones diarias.
- Verduras y hortalizas crudas, al vapor, al horno (de hoja verde, todo tipo de coles, raíces, etc.): 1 ración cruda (ensalada) y otra cocinada al día, como mínimo.
- Cereales integrales, al menos en un 70 % de los totales ingeridos (arroz, trigo sarraceno, avena, centeno, mijo, cous-cous, pasta, pan biológico, etc.). Legumbres (soja, lentejas, garbanzos, judías, guisantes, etc.). Consumo diario.
- Germinados (brotes de soja, de alfalfa, de trigo, etc.): 2-3 veces/semana.
- Semillas y nueces (en poca cantidad). 2 veces/semana.
- Aceite de oliva virgen prensado en frío, aceite de lino. Consumo diario.
- Pescado azul de aguas frías: salmón, arenque, sardinas, boquerones, caballa, trucha de río, etc. Consumo: 3-4 veces semanales.
- Agua mineral y zumos (proporción 3:1): 2-3 litros al día.

Alimentos opcionales:

- Carnes biológicas (mejor de caza o no estabuladas). Evitar el cerdo. 1-2 veces/semana.
- Lácteos. Es mejor tomar productos fermentados como yogur biológico (con bífido bacterias) y quesos frescos (mejor de oveja o cabra). Consumo: una ración diaria, máximo. Ojo con las intolerancias.
- Huevos biológicos.

Se recomienda que todos los alimentos sean de cultivo o cría biológicos, en la medida de lo posible, debido a la ausencia de pesticidas, metales pesados, antibióticos, hormonas y otras sustancias tóxicas, en su interior.

Alimentos perjudiciales:

Limitar su consumo al máximo, ya que, no sólo no aportan ningún nutriente, sino que ocasionan con el tiempo, (tarde o temprano), trastornos en la salud.

- Azúcar refinado y dulces.
- Grasas saturadas (carne, vísceras, lácteos completos, nata, mantequilla, yema de huevo, embutidos (a excepción del jamón ibérico de bellota en pequeñas porciones), etc.
- Grasas trans o hidrogenadas: margarina, bollería productos con grasas hidrogenadas de origen industrial.

- Sal en exceso.
- Harinas blancas refinadas.
- Productos procesados industrialmente, con conservantes y/o colorantes químicos.
- Carne roja y aves, en exceso (evitar consumir más de una vez por semana).
- Tabaco y alcohol; puede ser recomendable una copa de vino tinto diaria. Limitar o evitar su consumo.

COMO CONCLUSIÓN

Somos lo que comemos

INFLUENCIA DEL EJERCICIO FÍSICO

Está demostrado que las personas físicamente activas viven más años que las sedentarias, mantienen una mejor calidad de vida, duermen mejor, tienen una menor tendencia a la depresión y son menos propensas a sufrir atrofia por desuso de músculos y huesos, así como inmunodepresión. Incluso los beneficios del ejercicio físico también se hacen extensivos al tratamiento de muchas enfermedades degenerativas.

La realización de alguna actividad física o la práctica deportiva de forma habitual mejora nuestra salud y calidad de vida, y aporta una serie de beneficios a distintos niveles:

A nivel físico:

- aumenta la resistencia frente al agotamiento.
- previene enfermedades coronarias.
- mejora la capacidad respiratoria.
- mejora el desarrollo muscular.
- mejora el rendimiento físico en general: aumenta la fuerza, velocidad y resistencia.
- aumenta la capacidad vital.
- elimina grasas y previene la obesidad.
- favorece el crecimiento.

- combate la osteoporosis.
- regula el estreñimiento provocado por malos hábitos alimenticios.

A nivel psíquico:

- tiene efectos tranquilizantes y antidepresivos.
- mejora los reflejos y coordinación.
- aporta sensación de bienestar.
- elimina el estrés y la fatiga psíquica.
- previene el insomnio y regula el sueño.

A nivel socio-afectivo:

- estimula la participación e iniciativa.
- canaliza la agresividad.
- favorece el autocontrol.
- mejora la imagen corporal.


Es mejor realizar un ejercicio moderado que uno demasiado intenso, así como también se recomienda hacer menos actividad pero de forma regular, que pasar de una completa inactividad durante la semana (por ejemplo) a un ejercicio extenuante los fines de semana.

Resultan prácticas muy recomendables el caminar, la natación, el yoga, el tai-chi, así como otras 'gimnasias blandas' (sin impacto articular).

Lo ideal sería combinar la actividad física moderada y continua con el descanso adecuado. Una buena regla es no llegar nunca a la extenuación, (a que 'nos falte aire'), especialmente en el caso de sujetos no entrenados, sedentarios y con algo de obesidad. Es recomendable empezar con una actividad de 20-30 minutos y, progresivamente, ir aumentando tanto el ritmo como la duración de la actividad. De este modo, nuestras articulaciones y tejidos blandos van a estar mejor preparados para el desarrollo de las actividades de la vida diaria así como de la actividad laboral.

Capítulo 3

Intervenir para corregir la postura y el movimiento



Hemos centrado la intervención desde una doble perspectiva: actuar desde la **corrección postural y proporcionar medios de complementar el esfuerzo con el entrenamiento a través de **ejercicios de estiramiento y fortalecimiento**.**

El entrenamiento podrá ser realizado en el mismo puesto de trabajo (acciones sencillas) así como también fuera del mismo (acciones en el suelo o más complejas).

INTERVENIR PARA CORREGIR LA POSTURA Y EL MOVIMIENTO

La 'postura' y el 'movimiento' vinculados a la actividad en los puestos de trabajo son los dos aspectos fundamentales a la hora de prevenir trastornos de naturaleza músculo-esquelética. La aparición de estos trastornos va unida, no sólo a la realización de la tarea en sí, si no también a cómo se desempeña ésta. Por esta razón, para prevenir las lesiones debemos conseguir:

Comodidad en el trabajo: Supone la adaptación de los puestos de trabajo para reducir o suprimir la necesidad de realizar movimientos amplios a todos los niveles (cervicales, extremidad superior, tronco y extremidad inferior). Para ello, debe adaptarse el material, el mobiliario y/o el espacio en función de las características antropométricas de las personas que realizan las tareas del puesto y no sólo en función de las directrices generales de las normas.

Geometría del menor esfuerzo: como se mencionará a lo largo de este capítulo, las distintas posiciones que se adoptan al desarrollar las tareas implican diferentes grados de esfuerzo, por lo que cuanto mayor sea la actividad con posturas exigentes, mayor será el riesgo de que se lesionen. Deben aprenderse posturas y gestos sencillos que disminuyan la tensión muscular, especialmente sobre la columna vertebral y la presión intradiscal.

LA POSTURA INCORRECTA: FACTORES POTENCIADORES DE LESIÓN

Como se ha comentado anteriormente, las diferentes posiciones y posturas influyen en la exigencia de la tarea, incrementando o disminuyendo el nivel de incidencia de lesiones. Los factores principales a tener en cuenta para una intervención sobre los factores de riesgo lesional son:

- **Amplitud de la posición o el movimiento.** Su exceso o defecto en los diferentes casos y zonas del cuerpo.
- **Mantenimiento de la postura.** Cuanto más tiempo permanezca sin variar la postura, mayor es la exigencia.
- **Duración de la tarea.** Una tarea mala, pero breve, puede ser menos lesiva que una regular y de larga duración.
- **Repeticiones.** Las tareas muy repetitivas son más exigentes, ya que emplea siempre los mismos grupos musculares.
- **Carga.** Hace referencia al peso o la resistencia.

Abordamos a continuación las dos posiciones de trabajo más frecuentes, la bipedestación estática (permanencia continuada de pie), y la sedestación (permanencia sentada). De cada una de ellas

se mencionan, a modo de instrucciones a seguir, los aspectos más relevantes que deben adoptarse y tener en cuenta para mejorar las condiciones de trabajo.

Bipedestación estática

Consideraciones generales

Siempre que sea posible alterne entre la posición de bipedestación y semi-sentado (o semi-sedestación), cada cierto tiempo, para evitar la fatiga muscular. Por ello es recomendable que disponga de un asiento regulable en altura que le permita no modificar la distancia entre la altura de los ojos al suelo. Si se impone la elección de una sola postura, es preferible, de forma general, la semi-sedestación a la bipedestación, aunque esta última puede estar justificada por la tarea a realizar.



Debe evitar permanecer de pie de forma continuada sobre una superficie dura. Si el suelo es de cemento o metálico se recomienda cubrirlo con una estera o cualquier otro sistema que absorba los choques. Además, el suelo debe estar limpio, liso y no resbaladizo. Disponga de zapatos con un desnivel de 2 a 4 centímetros entre el talón y la cabeza de los metatarsianos³. En caso de encontrarse en lugares con riesgo de golpes, caídas de objetos, etc., el zapato ha de tener el empeine reforzado.

3. Metatarsianos: Huesos del pie con los que se articulan los dedos y sobre los cuales realizamos el apoyo anterior del pie.

Alineación de la cabeza⁴

La postura de trabajo debe permitirle mantener la cabeza flexionada en un intervalo de 0° a 20° habitualmente, pudiendo llegar hasta los 45° de forma puntual. En cuanto a la mirada, la postura de menor esfuerzo se corresponde con una posición en la que la mirada esté por debajo de la horizontal de los ojos entre los 10°-15°.

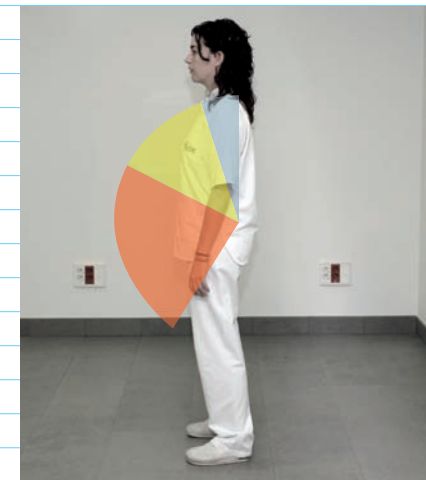
Si mantiene una postura de flexión cervical acentuada sumado a una antepulsión⁵, se genera una situación peligrosa para sus discos intervertebrales; que se acompaña de una relajación excesiva de la musculatura posterior. A la larga aparece el 'cuello de bisonte', tal como sucede, por ejemplo, en personas que trabajan sobre una superficie muy baja, adelantan y flexionan el cuello para observar la tarea que realizan.

Por otro lado, si su postura es demasiado rígida (postura de 'firme'), realiza un gasto energético innecesario; su musculatura mantiene una contracción demasiado intensa de manera permanente, se solicita en exceso y termina desencadenando dolor. La aparición de dolor es debido a la hipoxia⁶ de esfuerzo por el entorpecimiento de la circulación al comprimir las arteriolas. A la larga aparecen las 'arañas vasculares'.

Alineación del tronco

Los trabajos que son muy demandantes de atención suelen provocar que nos 'situemos de la mejor manera posible' con el fin de llevarlo a efecto, pero tendemos a olvidar que suelen ser posiciones perjudiciales para la espalda. La percepción de las posturas que se adoptan, especialmente las relacionadas con la espalda pueden hacernos reducir estas sobrecargas en la columna.

A. Inclinación en el plano frontal y sagital. Son aceptables flexiones no mantenidas de hasta 20° y sin transportar cargas; hasta 60° sólo para actividades de poca frecuencia; y por encima de 60° no debería trabajar salvo ocasiones puntuales. Si transporta mucho peso en un brazo, el desequilibrio que ocasiona la carga hace que se incline lateralmente de forma perjudicial para la columna, lo que incrementa la posibilidad de lesiones. Reparta el peso entre los dos brazos y, si no es posible, procure alternar el paso entre un brazo y otro periódicamente.



4. Cómo se miden los grados de las articulaciones: tomamos como referencia, la posición neutra, de forma que los cero grados (0°) equivalen a la alineación de brazo y antebrazo.

5. Antepulsión: desplazamiento anterior en un plano horizontal.

6. Hipoxia: disminución en el aporte de oxígeno.

B. Rotación del tronco. La rotación no debería superar los 10° . Tiene que evitar la rotación excesiva de la columna vertebral, por lo que debe girar con los pies y con el cuerpo en bloque para orientarse en la dirección del movimiento, en lugar de ahorrarse movimientos corporales y girar la espalda o los hombros. Colóquese siempre de frente a la tarea.

C. Combinaciones. Si además, añade la rotación a la inclinación, la posibilidad de que sufra trastornos músculo-esqueléticos aumenta de manera considerable, y más si son actitudes que repite y las hace siempre sobre el mismo lado, en tareas como, por ejemplo, recoger paquetes o cajas del suelo a un lado y depositarlos en el camión sin mover los pies.

Alineación del brazo

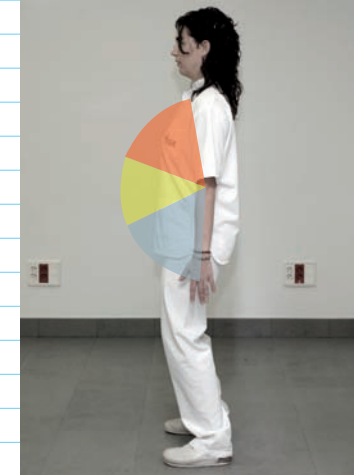
Su puesto de trabajo debe ser diseñado de tal manera que no tenga que levantar en exceso los brazos y pueda mantener los codos próximos al cuerpo. El intervalo más seguro y en el cual debe trabajar se encuentra en los 20° de flexo-extensión; de 20° a 60° de flexión, es una posición poco aconsejable para ser mantenida; y de 60° a 90° de flexión, la situaciones francamente mala; más de 90° no es recomendable. El riesgo de que padezca lesiones aumenta cuando esta postura es mantenida o recurrente. Ejemplo: tendinitis del supraespinoso.



Otros factores que debe tener en cuenta cuando realiza sus tareas son movimientos de elevación de hombros, abducción de hombros (separación) y rotaciones del hombro (tanto internas, como sobre todo externas).

Alineación del antebrazo

Las posiciones de menor esfuerzo del antebrazo son las que van hasta los 60° ; si llegan a los 100° , la posición es regular, y por encima de 100° es francamente mala, ya que la tensión muscular en acortamiento y la propia posición hacen que la fatiga muscular sea mayor. También hay que valorar si se produce prono-supinación⁷ forzada, brusca y/o repetitiva.



Tipo de agarre

Debe tener en cuenta los distintos tipos de agarre a la hora de realizar las diferentes tareas, siendo el agarre en pinza uno de los más lesivos; por ello procure utilizar los agarres con la mano plana y en gancho.



7. Prono-supinación: Giro del antebrazo colocando la palma hacia abajo y hacia arriba.

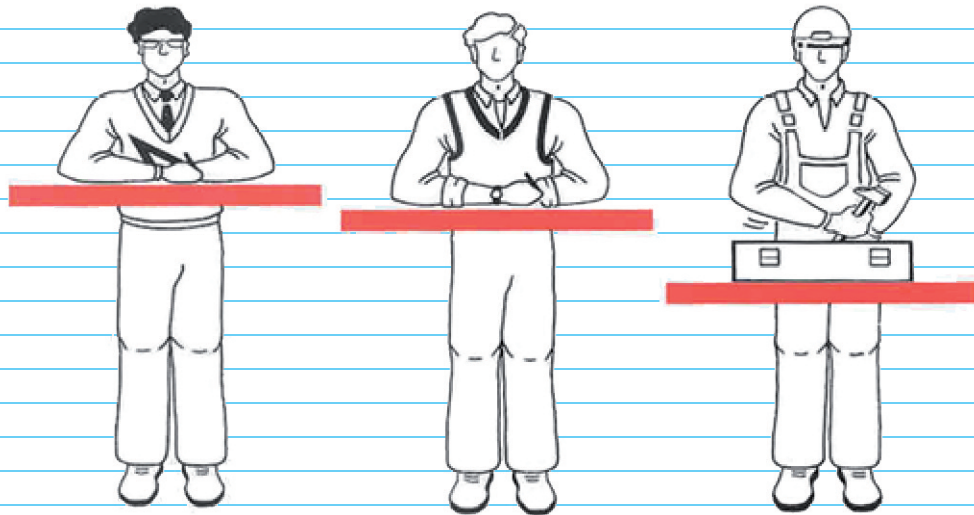
Altura del plano de trabajo

Debe ajustar la superficie de trabajo a su altura y a las distintas tareas que deba realizar. Esta altura viene determinada por su talla para una actividad que no sea de precisión ni requiera la aplicación de fuerza. En el caso de que realice tareas de precisión necesita elevar el plano de trabajo de 10 a 20 centímetros, respecto a lo normal, mientras que debe descenderlo de 10 a 30 centímetros, si ha de realizar tareas que requieran aplicar fuerza.

Si la superficie de trabajo no es ajustable y le queda baja, se le debe facilitar un pedestal para elevarla. Otra opción es que separe las piernas (abra la base de sustentación), ya que así descende su altura. Si le queda alta, se le debe facilitar una plataforma.

También tiene que tener en cuenta que la tarea no debe realizarla muy alejada del cuerpo, para no tener que estirarse. Por esta razón, el trabajo deberá realizarlo a una distancia de 20 a 30 centímetros.

Otros factores que debe tener en cuenta a la hora de determinar la altura del plano de trabajo son el tamaño del producto con el que trabaja y las herramientas y el equipo que ha de usar.



Trabajo que exige precisión

Trabajo que no exige un esfuerzo importante

Trabajo que exige esfuerzo físico

Base de sustentación

Estar de pie mucho tiempo puede causarle dolor en la zona lumbar debido a una curvatura excesiva (lordosis). Esto se produce, por ejemplo, cuando permanece de pie con las rodillas juntas, los músculos abdominales relajados y la espalda curvada. Para corregir esta lordosis tiene tres opciones:



1. Realice un apoyo sobre ambas extremidades con los pies abiertos en la línea vertical de sus hombros y orientados al frente, realice una ligera flexión de rodillas y mantenga una leve tensión de la faja abdominal. De esta forma corrige el exceso de curva lumbar, como consecuencia de la corrección postural de la pelvis. Además, también alivia el sufrimiento al que somete a las rodillas.

2. Cambie la posición de los pies, situando uno de ellos ligeramente adelantado respecto al otro.

3. Otra posibilidad es que coloque un pie un poco más adelantado y elevado que el otro (10 cm.). Este método requiere de cambios posturales frecuentes, ya que, aunque a nivel lumbar es mejor posición que la mencionada al inicio de este apartado, sigue teniendo factores lesionales como el hecho del desequilibrio en la transmisión del peso corporal hacia las extremidades inferiores.

A los aspectos posturales debe añadirse otro que es la traslación de peso de una pierna a otra, lo que podemos denominar 'bailar en el propio puesto de trabajo'. Estas prácticas son muy recomendables para que mantenga una postura en bipedestación relajada y duradera.

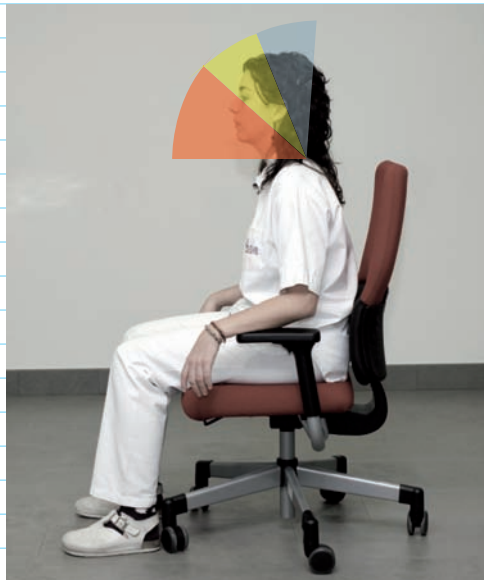
En todos los casos es importante que disponga en el puesto de trabajo de espacio libre para los pies y las piernas, incluso cuando tenga éstas flexionadas, permitiendo así que use asientos.

Sedestación

Alineación de la cabeza sobre la horizontal

Como se mencionaba en el apartado de bipedestación, no es bueno que adopte una postura de flexión acentuada más antepulsión (Ejemplo: personas que no conocen el teclado y tienen que mirarlo para escribir, adelantan la cabeza para ajustar la distancia ojo-teclado), ni una postura demasiado rígida.

La postura de menor esfuerzo, se corresponde con una posición de flexión cervical de aproximadamente 20°.

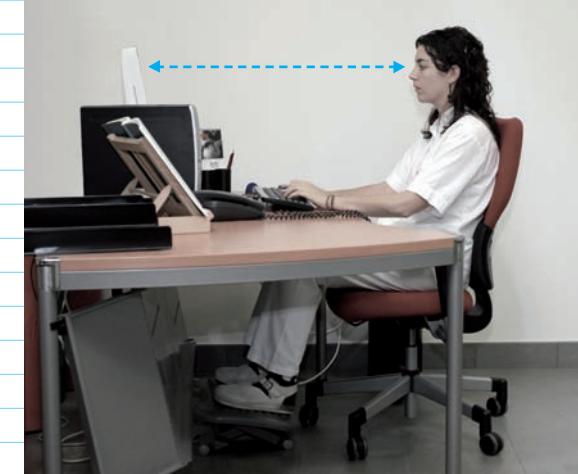


Distancia cómoda de visión: ojo-pantalla y ojo-documento

Si tiene los documentos o pantalla alejados, tendrá la necesidad de aproximarse arqueando la espalda y comprimiendo los discos intervertebrales. Si los tiene mal colocados, puede obligarle a realizar torsiones o pequeñas inclinaciones, que le provocarán sensación de pesadez y quemazón y, a la larga, dolor.

La literatura científica indica que la distancia normal ojo-documento/pantalla está comprendida entre los 40 y 60 cm. (Legrand, memoria MCMK, 1993). Como muchos otros valores, éste es individual y específico para cada persona debido a las diferencias en la agudeza visual.

En el caso de actividades en las que se tenga que emplear documentos durante largo rato, es recomendable que use un atril. Elija uno que se adapte al tamaño y cantidad de documentos y que pueda regular su altura hasta ponerlo al nivel del monitor.

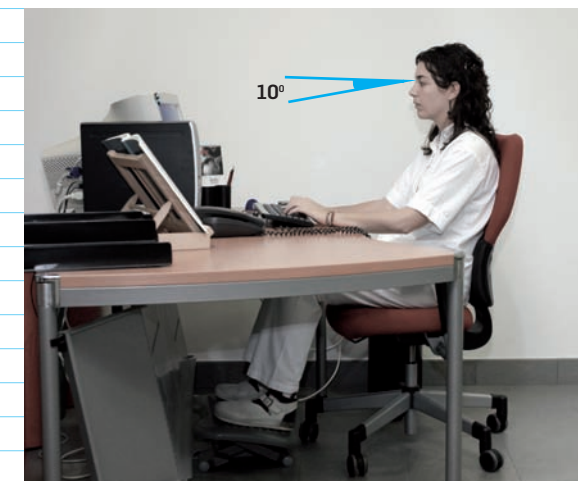


Frecuencia de parpadeo y humidificación de los ojos

El número de batidas palpebrales (parpadeos) por minuto que realizamos es una característica que varía en cada individuo; la frecuencia media 'normal' al mirar un objeto sin mucha atención es de 40 parpadeos por minuto. En actividad de lectura se disminuye a 14-20 batidas, y desciende hasta 8 parpadeos por minuto cuando se trabaja con el ordenador.

La reducción de la frecuencia ocasiona que el ojo se reseque, lo que provoca molestias, sensación de fatiga y dolores oculares difusos. Un ojo muy abierto y mal humidificado tiene mayor riesgo de lesión.

Debe colocarse en una posición en la que la mirada esté 10°-15° por debajo de la horizontal de los ojos, de forma que tenga la musculatura ocular relajada y los párpados medio cerrados, así limita la superficie del ojo susceptible de researse en contacto con el aire.



Situación del teclado y el ratón

Colóquese el teclado próximo y enfrente a usted; ajuste la altura del teclado para relajar los hombros, que los codos estén en una posición ligeramente abierta (100° - 110°), y tenga las muñecas y las manos alineadas con el antebrazo.

Un complemento que le puede resultar útil para mantener una postura correcta de las extremidades superiores es el reposabrazos; lo más adecuado es que sea regulable en altura, en la amplitud de su separación y no debe impedirle aproximarse a la mesa de trabajo.



La inclinación del teclado depende de la posición que adopte: debe utilizar el mecanismo de la bandeja o los pies del teclado para ajustarla. Los reposamuñecas pueden ayudarle a mantener una postura neutral.

Otro elemento a tener en cuenta es el ratón, que debe colocar lo más próximo posible al teclado y seguir las mismas indicaciones de inclinación que éste. Una cuestión a valorar es el uso de un ratón con esfera de desplazamiento para evitar los movimientos amplios de muñeca y/o antebrazo.

Respaldo de la silla de oficina

Cuando se habla de sentarse bien, suele decirse que hay que hacerlo con un ángulo de 90° entre los muslos y el tronco; esta afirmación se debe a que durante mucho tiempo se ha insistido en textos e informaciones que ésa es la mejor postura. La literatura científica actualizada demuestra que la posición más correcta oscila entre los 100° y 120° , debido a que el ángulo máximo de flexión de la cadera respecto del tronco es de 60° , por lo tanto, los grados restantes hasta el ángulo recto, se consiguen sacrificando la lordosis lumbar.

El apoyo principal de la espalda se debe realizar entre la 2ª y 5ª vértebra lumbar (borde superior de las crestas ilíacas). Para ello, es importante que el respaldo disponga de la opción de regulación en varias alturas, ya que la posición de cada persona viene determinada por sus características antropométricas. Un apoyo muy alto favorece la cifosis lumbar, mientras que un apoyo bajo produce un deslizamiento anterior del sacro y aumento de la lordosis lumbar.

Otra característica del respaldo es que le debe dar apoyo torácico completo, siempre que la tarea que realice conlleve permanecer mucho tiempo en la misma postura, situación que puede cansar la espalda. De hecho, en algunas situaciones intensivas en las que la vista permanece fija en la pantalla durante muchas horas puede ser conveniente disponer de reposacabezas.



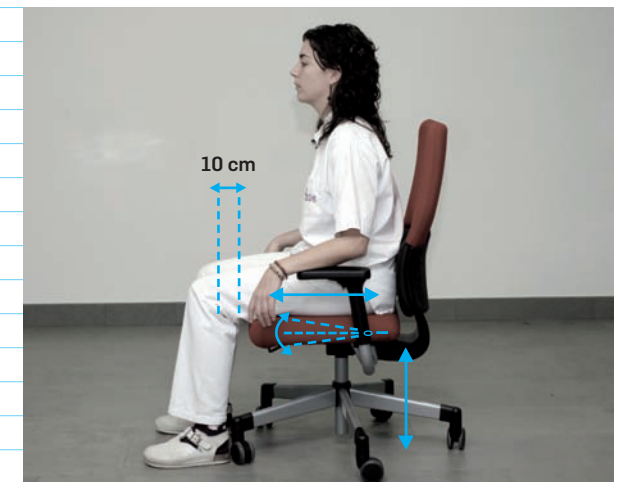
En lo que respecta al ángulo de inclinación, el respaldo debe permitir que sea regulable, pudiendo fijarlo a su voluntad. No es recomendable el ajuste dinámico, en el que el respaldo cambia su inclinación según la presión que soporta, sino que debe de mantenerse en una posición fija determinada por usted. Además, el respaldo debe tener cierta flexibilidad que le permita pequeñas variaciones en la posición, evitando el exceso de rigidez en la silla.

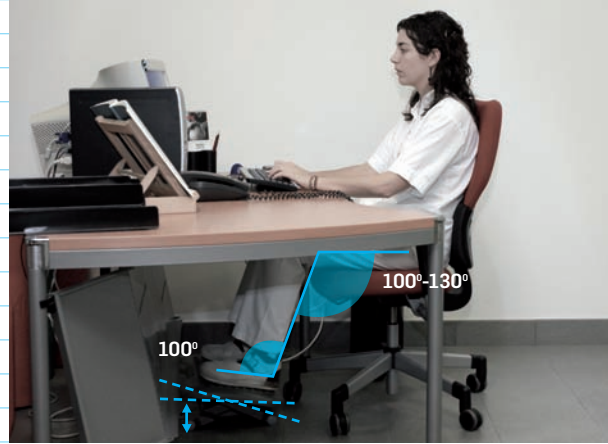
Todo esto es importante para adecuar su posición a las diferentes situaciones laborales, ya que no es lo mismo estar en disposición de trabajo, que en disposición de escucha y/o visualización.

Asiento de la silla

Es recomendable que su asiento, además de antideslizante y cómodo, sea regulable en 3 aspectos:

- **Altura:** de forma que pueda realizar un correcto apoyo de los pies.
- **Dirección antero-posterior:** el final del asiento debe estar a 10 cm. del pliegue de la rodilla, de forma que no comprima el hueco poplíteo, porque se dificultaría el retorno linfo-venoso.
- **Inclinación:** es recomendable disponer de la posibilidad de una inclinación anterior (de hasta 10° - 15°) y posterior, adecuándola a las diferentes tareas y disposiciones de su puesto de trabajo.





Colocación-apoyo de los pies

Es recomendable que use reposapiés para que la posición de los pies describa un ángulo de unos 100°. Es importante que se pueda regular en altura y en inclinación. No olvide que el uso del reposapiés no debe alterar el ángulo descrito en la parte posterior de la rodilla y se recomienda que esté entre los 100° y 130°, de esta forma no se obstaculiza el retorno linfo-venoso.

Fichas de valoración

Fichas

1. Trabajos en cinta en bipedestación.
2. Manipulación de cargas pequeñas en bipedestación.
3. Preparación de pedidos en bipedestación.
4. Manipulación de ancianos dependientes.
5. Manipulación de ancianos semi-dependientes.
6. Tareas administrativas con ordenador, ratón y teléfono.
7. Tareas administrativas: lectura, redacción de documentos.
8. Manipulación en posición sentada.
9. Conducción de carretilla.
10. Trabajos con herramienta manual y fuerza.
11. Trabajos de precisión.



FICHAS DE VALORACIÓN

A continuación se presentan once fichas que pretenden ser unos ejemplos generalizados de diferentes posturas y actividades. Los contenidos de estas fichas pueden ser extrapolables a otros puestos de trabajo de diferentes sectores en los que la acción sea similar. Las fichas constan de cinco apartados diferentes:

- **Actividad.** Se menciona la actividad y las posiciones que se suelen adoptar.
- **Descripción.** Se describe ligeramente la actividad seleccionada.
- **Posiciones objeto de análisis.** Se enumeran las posiciones, posturas o acciones más relevantes de la tarea para su estudio.
- **Análisis del factor lesional.** Se describe el factor lesional y se proponen medidas de corrección y/o compensación. Se añaden imágenes de cómo se desarrollaba la actividad 'antes' y 'después' de los cambios propuestos.
- **Ejercicios recomendados.** En este apartado se mencionan los ejercicios de estiramiento y/o fortalecimiento recomendados para la actividad específica y se acompaña de imágenes que facilitan su comprensión. Para actividades de trabajo o situaciones en su actividad cotidiana que puedan ser iguales o similares a las presentadas en estas fichas también son de aplicación estos ejercicios.

En el caso de que quiera avanzar más y más rápido en el alivio de sus molestias o mantener durante más tiempo su bienestar, al final de la ficha se enumeran otros ejercicios complementarios que también se recomiendan para actividades de esta naturaleza y que se comentan con mayor detalle en el apartado tercero de este capítulo, con las numeraciones correspondientes.

En las fotografías de los ejercicios se han utilizado flechas de diferentes colores, con los siguientes significados:

Indicación	Color	Significado
Flechas azules		Movimiento y/o postura correcta
Flechas rojas		Movimiento y/o postura incorrecta

1 TRABAJOS EN CINTA EN BIPEDESTACIÓN

Descripción del puesto de trabajo: La tarea consistente en retirar producto en mal estado o materias extrañas de la cinta y tirarlo a un palet de residuos, cortar el producto según el calibre marcado y repartirlo homogéneamente por la cinta. Todo en ello en una postura en bipedestación estática. Otras tareas que implican más movimiento son: retirar el palet de residuos, así como limpieza de línea, cintas, volteadores, máquinas y suelos.

Posiciones objeto de análisis

1. Base de sustentación: separación de los pies (centro de gravedad entre los dos pies).
2. Base de sustentación: apoyo de los dos pies en el suelo para evitar desequilibrios unipodales.
3. Base de sustentación: dirección del apoyo de los pies en mismo sentido que la acción que desarrolle.
4. Posición del tronco: evitar giros.
5. Posición de extremidades superiores (muñecas, codos y hombros): brazos cerca del tronco para no hacer palancas grandes que hagan que el centro de gravedad salga de la base sustentación.

FOTO PREVIA

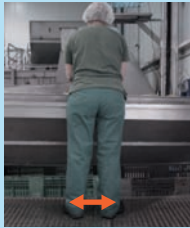


FOTO POSTERIOR



Análisis del factor lesional nº 1

Colocación de los pies muy juntos, de forma que se producen mayores desequilibrios y mayor sollicitación de la musculatura de la charnela lumbo-pélvica.

Medidas de corrección y/o compensación

Separar los pies, como mínimo de forma que caigan en la perpendicular de los hombros. Flexionar ligeramente las rodillas para colocar correctamente la pelvis y que la zona lumbar sufra menos.



Análisis del factor lesional nº 2

Dejar un pie en el aire. Esto provoca que todo el peso del cuerpo caiga en el pie contrario, siendo más fácil los desequilibrios y caídas, y con el tiempo desequilibrios musculares.

Medidas de corrección y/o compensación

Flexionar ligeramente las rodillas de modo que desplazemos el peso de una pierna a la otra siempre sin levantar los pies. Así, la columna siempre va recta trasladando el peso de una pierna hacia la otra.



Análisis del factor lesional nº 3

Colocar los pies en una dirección diferente a la acción que se está desarrollando.

Medidas de corrección y/o compensación

Desplazar los pies continuamente como si estuviéramos bailando, de modo que coloquemos los pies siempre en la misma dirección de la actividad que desarrollemos.



Análisis del factor lesional nº 4

Evitar giros de tronco muy amplios.

Medidas de corrección y/o compensación

'Bailar': mover los pies de modo que éstos y el tronco miren en la misma dirección en lugar de girar el tronco.



Análisis del factor lesional nº 5

Posición de EESS (muñecas, codos y hombros): manipular en planos lejanos al tronco.

Medidas de corrección y/o compensación

Colocar los brazos cerca del tronco para no hacer palancas grandes que hagan que el centro de gravedad salga de la base de sustentación. Controlar la base de sustentación para favorecer una buena postura del tronco y que facilite la manipulación.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

Nº 8. Estiramiento extremidades superiores (musculatura extensora del antebrazo) y zona cérvico-dorsal

Posición inicial: posición de base. Colocamos las dos manos agarradas en la espalda con los codos estirados. La mano izquierda mantendrá la derecha totalmente flexionada. Inclina la cabeza hacia delante, queriendo tocar con la barbilla el esternón.

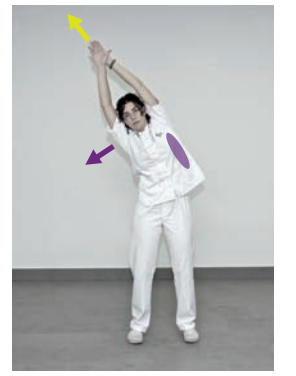
Acción: realizamos un empuje con ambos brazos hacia el suelo. Repetimos cambiando el agarre de las manos.



Nº 24. Estiramiento de columna (dorsal ancho)

Posición inicial: posición de base, con pies ligeramente separados, rodillas un poco flexionadas, espalda recta y mirada al frente.

Acción: elevamos ambos brazos dirigiéndolos al techo con las manos juntas y dedos bien estirados. Vamos estirando progresivamente como si quisiéramos tocar el techo al mismo tiempo que nos inclinamos hacia un lado. Repetimos hacia el otro lado.



Otros ejercicios recomendados

Estiramientos analíticos nº: 6, 7, 9, 11, 14, 16 y 23; estiramientos globales: 30 y 31; ejercicios de fortalecimiento: 35 y 40.

2 MANIPULACIÓN DE CARGAS PEQUEÑAS EN BIPEDESTACIÓN

Descripción del puesto de trabajo: Trasladar cargas de unos 10 Kg. y tamaño medio desde un palet a zona de trabajo a 1 metro; apertura de paquetes para extraer el contenido en la zona de trabajo; alimentar tolvas con cargas ligeras de diferente volumen; montaje y llenado de cajas de cartón; realización de palet con las cajas.

Posiciones objeto de análisis

1. Base de sustentación: separación de los pies (centro de gravedad entre los dos pies).
2. Base de sustentación: apoyo de los dos pies en el suelo para evitar desequilibrios unipodales.
3. Base de sustentación: dirección del apoyo de los pies en mismo sentido que la acción que desarrolle.
4. Posición del tronco: evitar giros.
5. Posición extremidades superiores (muñecas, codos y hombros): manipular en planos lejanos al tronco.

FOTO PREVIA



FOTO POSTERIOR



Análisis del factor lesional nº 1

Colocación de los pies muy juntos, de forma que se producen desequilibrios y gran sollicitación de la musculatura de la cintura lumbo-pélvica.

Medidas de corrección y/o compensación Separar los pies, como mínimo de forma que caigan en la perpendicular de los hombros. Flexionar ligeramente las rodillas para colocar correctamente la pelvis y que la zona lumbar sufra menos.



Análisis del factor lesional nº 2

Dejar un pie en el aire. Esto provoca que todo el peso del cuerpo caiga en el pie contrario, siendo más fácil los desequilibrios y caídas.

Medidas de corrección y/o compensación

Flexionar ligeramente las rodillas de modo que desplazemos el peso de una pierna a la otra siempre sin levantar los pies. Así, la columna siempre va recta trasladando el peso de una pierna hacia la otra.



Análisis del factor lesional nº 3

Colocación de los pies en una dirección diferente que la acción que se está desarrollando.

Medidas de corrección y/o compensación

Desplazar los pies continuamente como si estuviéramos bailando, de modo que coloquemos los pies siempre en la misma dirección de la actividad que desarrollemos.



Análisis del factor lesional nº 4

Evitar giros e inclinación de tronco muy amplios.

Medidas de corrección y/o compensación

'Bailar': mover los pies de modo que éstos y el tronco miren en la misma dirección en lugar de girar el tronco. En la posición de sentada, separar los pies lo máximo posible y orientar los giros con las piernas para que gire toda la silla.



Análisis del factor lesional nº 5

Posición de EE.SS. (muñecas, codos y hombros): manipular en planos lejanos al tronco.

Medidas de corrección y/o compensación

Colocar los brazos cerca del tronco para no hacer palancas grandes que hagan que el centro de gravedad salga de la base de sustentación. Controlar la base de sustentación para favorecer una buena postura del tronco y que facilite la manipulación.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

Nº 14. Estiramiento de pectoral (fibras superficiales)

Posición inicial: posición de base en bipedestación en cinta anterior (pie derecho delante e izquierdo detrás, los dos mirando al frente), en un saliente (marco de puerta, pilar...). Brazo izquierdo con codo estirado y mano abierta apoyada en el pilar.

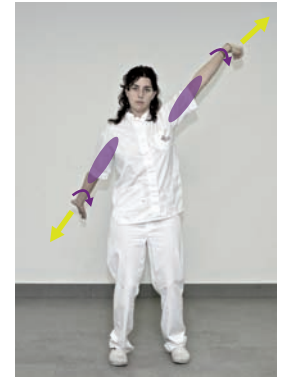
Acción: con la mano apoyada, trasladamos el peso hacia delante cayendo sobre la pierna derecha, de modo que el hombro izquierdo va hacia delante. Repetimos con el otro brazo.



Nº 29. Estiramiento de extremidades superiores

Posición inicial: posición de base con brazos separados en diagonal, dirigiendo uno hacia el techo y otro hacia el suelo.

Acción: realizamos un empuje con ambos brazos en sentido contrario al mismo tiempo que introducimos diferentes patrones en manos y antebrazos. Flexión/extensión máximas de manos (abrir la mano extendida lo máximo separando dedos/atrapamos el pulgar con la mano cerrada y flexionada...), giros de antebrazo, de modo que el codo mire hacia adentro o afuera.



Otros ejercicios recomendados

Estiramientos analíticos nº: 6, 11, 12, 15, 23, 24 y 25; estiramientos globales nº: 31, 32 y 33; ejercicios de fortalecimiento nº: 35, 39 y 40.

3 PREPARACIÓN DE PEDIDOS EN BIPEDESTACIÓN

Descripción del puesto de trabajo: La tarea consiste en montar cajas de tamaño mediano-grande, que se sitúan en estanterías a diferentes niveles y, en las cuales, se distribuye el producto que llega por una cinta transportadora. Una vez completa la caja, se devuelve a la cinta.

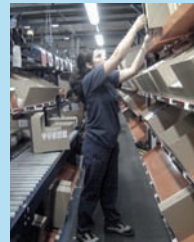
Posiciones objeto de análisis

1. Corregir la hiperlordosis al subir y bajar cajas.
2. Evitar apoyar la cara anterior de los muslos en el lateral de la cinta transportadora.
3. Transporte de cargas.
4. Agacharse doblando las rodillas.
5. Permanecer de cuclillas.

FOTO PREVIA



FOTO POSTERIOR

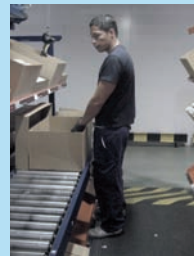
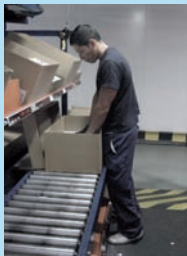


Análisis del factor lesional nº 1

Acercarse mucho a las estanterías al subir o bajar cajas, de forma que tenga que hacer una extensión lumbar forzada (hiperlordosis).

Medidas de corrección y/o compensación

Para no forzar tanto la zona lumbar, no debe pegarse tanto a las estanterías y mantener un pie más atrasado que el otro, de forma que al descender la caja pueda trasladar el peso al pie más atrasado.

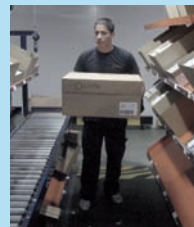
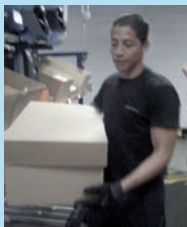


Análisis del factor lesional nº 2

Apoyarse en la banda durante el periodo que permanece quieto, manipulando los productos del interior de la caja, hace que realice extensión de tronco, generando hiperlordosis.

Medidas de corrección y/o compensación

Sepárese de la banda y utilice la posición de bipedestación correcta: pies mirando al frente y separados a la distancia de los hombros, ligera flexión de rodillas, corrección de la pelvis a la vez que mantiene una ligera tensión en la faja abdominal.

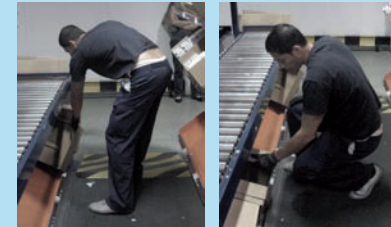


Análisis del factor lesional nº 3

Trasladar una caja a lo largo del puesto, llevándola a un lado, levantada sobre los hombros o separada del cuerpo, puede ocasionar lesiones por sobreesfuerzo y/o asimetría.

Medidas de corrección y/o compensación

Se le recomienda que coja la caja de frente y pegada al cuerpo, con un agarre en la parte inferior de la caja (en la base).

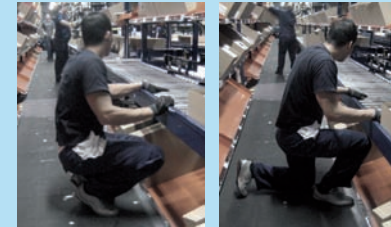


Análisis del factor lesional nº 4

Depositar productos en las cajas de los estantes más bajos y coger o dejar las cajas de dichos estantes, doblando el tronco y permaneciendo con las rodillas estiradas.

Medidas de corrección y/o compensación

Doble las rodillas y permanezca con el tronco erguido.



Análisis del factor lesional nº 5

Permanecer agachado durante un periodo más o menos prolongado en posición de cuclillas.

Medidas de corrección y/o compensación

Debe poner una rodilla en el suelo y la otra de forma que quede en un ángulo próximo a los 90°, para no comprimir tanto los meniscos de ambas rodillas ni comprometer la circulación.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

Nº 20. Estiramiento de extremidades inferiores (piramidal) y tronco

Posición inicial: sentados en el suelo con las piernas estiradas. Cruzamos el pie derecho sobre la rodilla izquierda, colocándolo en la parte externa de la rodilla izquierda.

Acción: giramos el tronco hacia la derecha de modo que apoyamos la mano derecha en el suelo y con el antebrazo izquierdo hacemos palanca con un apoyo a lo largo del muslo derecho. Repetimos hacia el otro lado.



Nº 40. Fortalecimiento de cuádriceps

Posición inicial: sentados en una silla con la espalda recta y los pies ligeramente separados y mirando hacia delante.

Acción: nos impulsamos llevando los brazos estirados hacia delante y flexionando las rodillas y el tronco para despegar la pelvis de la silla sin llegar a ponernos del todo de pie. Nos sentamos lentamente y repetimos la acción.



Otros ejercicios recomendados

Movilización nº: 1 y 5; analíticos nº: 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 18, 21 y 22; fortalecimiento nº: 35, 38 y 39.

4 MANIPULACIÓN DE ANCIANOS DEPENDIENTES

Descripción del puesto de trabajo: Tareas asistenciales a ancianos encamados: asear y vestir/desvestir, cambiar pañales a pacientes con incontinencia; cambios posturales; levantar/acostar de cama a silla con ayuda de grúa; incorporación/acomodación del anciano en la cama y/o silla.

Posiciones objeto de análisis

1. Base de sustentación: separación de los pies (centro de gravedad entre los dos pies).
2. Base de sustentación: dirección del apoyo de los pies en mismo sentido que la acción que desarrolle y evitar dejar un pie al aire.
3. Evitar el apoyo anterior en la cama para no realizar una hiperextensión de la rodilla y dañar los meniscos y la zona lumbar.
4. Posición de EE.SS. (muñecas, codos y hombros): brazos cerca del tronco para no hacer palancas grandes que hagan que el centro de gravedad salga de la base sustentación.
5. Regulación de la altura de la cama según la altura de la operaria.

FOTO PREVIA



FOTO POSTERIOR



Análisis del factor lesional nº 1

Colocación de los pies muy juntos, de forma que se producen desequilibrios y gran sollicitación de la musculatura de la cintura lumbo-pélvica.

Medidas de corrección y/o compensación

Separar los pies, como mínimo de forma que caigan en la perpendicular de los hombros. Flexionar ligeramente las rodillas para colocar correctamente la pelvis y que la zona lumbar sufra menos.

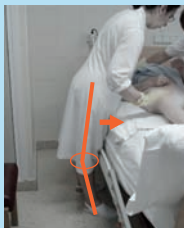


Análisis del factor lesional nº 2

Colocación de los pies en una dirección diferente que la acción que se está desarrollando o dejar un pie en el aire.

Medidas de corrección y/o compensación

Desplazar los pies continuamente como si estuviéramos bailando, de modo que coloquemos los pies siempre en la misma dirección de la actividad que desarrollemos y apoyados en el suelo.



Análisis del factor lesional nº 3

Evitar el apoyo anterior en la cama para no realizar una hiperextensión de la rodilla y dañar los meniscos y la zona lumbar.

Medidas de corrección y/o compensación

Colocar los pies separados de modo que, como mínimo, caigan por debajo de los hombros; flexionar ligeramente las rodillas y mantener la espalda recta. Trasladamos el peso hacia delante apoyando los muslos pero con una contracción de éstos.



Análisis del factor lesional nº 4

Posición de EE.SS. (muñecas, codos y hombros): manipular en planos lejanos al tronco.

Medidas de corrección y/o compensación

Colocar los brazos cerca del tronco para no hacer palancas grandes que hagan que el centro de gravedad salga de la base sustentación. Controlar la base de sustentación para favorecer una buena postura del tronco y que facilite la manipulación.



Análisis del factor lesional nº 5

Regulación de la altura de la cama según la altura de la operaria.

Medidas de corrección y/o compensación

Regulación de la altura de la cama para evitar flexionar excesivamente la espalda y más concretamente la zona dorsal.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

Nº 30. Estiramiento de extremidades superiores

Posición inicial: posición de base con brazos separados, dirigiendo uno hacia el techo y otro hacia el suelo.



Acción: realizamos un empuje con ambos brazos en sentido contrario al mismo tiempo que introducimos diferentes patrones en manos y antebrazo. Flexión/extensión máximas de manos (abrir la mano extendida lo máximo separando dedos / atrapamos el pulgar con la mano cerrada y flexionada...), giros de antebrazo, modo que el codo mire hacia adentro o afuera.

Nº 31. Cadena muscular posterior



Posición inicial: posición de base. Primero inclinamos hacia delante el tronco, luego elevamos la pelvis hacia arriba, de modo que nos empieza a tirar en la parte de atrás de las piernas y levantamos los brazos.

Acción: realizamos un empuje con los brazos hacia arriba mientras mantenemos la posición inicial.

Otros ejercicios recomendados:

Estiramientos analíticos nº: 6, 12, 16, 23, 24 y 25; estiramientos globales nº: 32 y 33; ejercicios de fortalecimiento nº: 35, 36, 37 y 40.

5 MANIPULACIÓN DE ANCIANOS SEMI-DEPENDIENTES

Descripción del puesto de trabajo: Tareas asistenciales a ancianos semidependientes: ayudar a asear y vestir/desvestir en la cama y/o silla; ayudar con los cambios posturales en cama; levantar/acostar de cama a silla sin ayuda de grúa; incorporación/acomodación del anciano en la cama y/o silla.

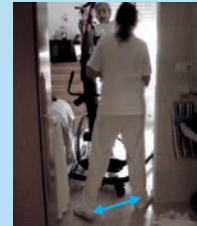
Posiciones objeto de análisis

1. Base de sustentación: separación de los pies (centro de gravedad entre los dos pies).
2. Base de sustentación: dirección del apoyo de los pies en el mismo sentido que la acción que desarrolle.
3. Base de sustentación: apoyo de los dos pies en el suelo para evitar desequilibrios unipodales.
4. Posición del tronco. Evitar giros o inclinaciones del tronco muy amplios.
5. Posición de extremidades superiores (muñecas, codos y hombros): brazos cerca del tronco para no hacer palancas grandes que hagan que el centro de gravedad salga de la base sustentación.

FOTO PREVIA



FOTO POSTERIOR

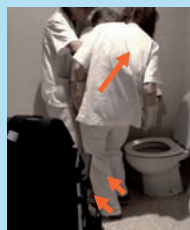


Análisis del factor lesional nº 1

Colocación de los pies muy juntos, de forma que se producen desequilibrios y gran sollicitación de la musculatura de la cintura lumbo-pélvica.

Medidas de corrección y/o compensación

Separar los pies, como mínimo de forma que caigan en la perpendicular de los hombros. Flexionar ligeramente las rodillas para colocar correctamente la pelvis y que la zona lumbar sufra menos.

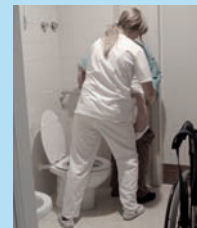
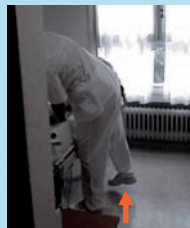


Análisis del factor lesional nº 2

Colocación de los pies en una dirección diferente que la acción que se está desarrollando.

Medidas de corrección y/o compensación

Desplazar los pies continuamente como si estuviéramos bailando, de modo que coloquemos los pies siempre en la misma dirección de la actividad que desarrollemos.



Análisis del factor lesional nº 3

Dejar un pie en el aire. Esto provoca que todo el peso del cuerpo caiga en el pie contrario, siendo más fácil los desequilibrios y caídas, y con el tiempo desequilibrios musculares.

Medidas de corrección y/o compensación

Flexionar ligeramente las rodillas de modo que desplazemos el peso de una pierna a la otra siempre sin levantar los pies. Así, la columna siempre va recta trasladando el peso de una pierna hacia la otra.



Análisis del factor lesional nº 4

Evitar giros o inclinaciones de tronco muy amplios.

Medidas de corrección y/o compensación

"Bailar": mover los pies de modo que éstos y el tronco miren en la misma dirección en lugar de girar el tronco.



Análisis del factor lesional nº 5

Posición de EE.SS. (muñecas, codos y hombros): manipular en planos lejanos al tronco.

Medidas de corrección y/o compensación

Colocar los brazos cerca del tronco para no hacer palancas grandes que hagan que el centro de gravedad salga de la base sustentación. Controlar la base de sustentación para favorecer una buena postura del tronco y que facilite la manipulación.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

Nº 12. Estiramiento de extremidades superiores y cintura escapular

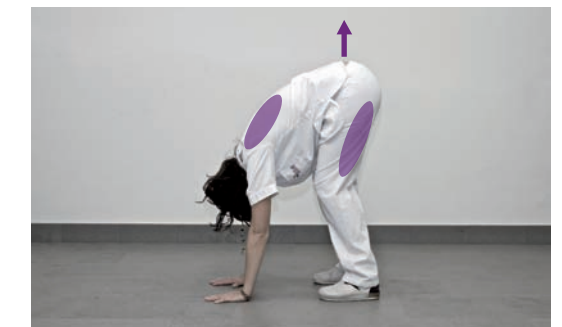
Posición inicial: posición de base en bipedestación.

Acción: intentamos entrelazar las manos por detrás de la espalda, dirigiendo la mano derecha por detrás de la nuca y la izquierda extendida en dirección de la escápula derecho. Repetimos con los brazos cambiados.



Nº 33. Cadena muscular posterior

Posición inicial: posición de base. Primero inclinamos hacia delante el tronco, luego elevamos la pelvis hacia arriba, de modo que nos empieza a tirar en la parte de atrás de las piernas y estiramos los brazos hacia atrás como si quisiéramos tocar el suelo. **Acción:** realizamos un empuje con los brazos hacia abajo y con la cabeza hacia arriba, hacia el techo siguiendo una misma línea con brazos y cabeza.



Otros ejercicios recomendados

Estiramientos analíticos nº: 6, 16, 18, 21, 25, 26 y 29; estiramientos globales nº: 30; ejercicios de fortalecimiento nº: 35, 39 y 40.

6 TAREAS ADMINISTRATIVAS CON ORDENADOR, RATÓN Y TELÉFONO

Descripción del puesto de trabajo: Tareas administrativas en sedestación frente al ordenador, con el uso del teclado y ratón; uso del teléfono de forma muy habitual.

Posiciones objeto de análisis

1. Colocación de los pies.
2. Base de sustentación: colocación de la pelvis.
3. Posición del tronco: giros e inclinaciones.
4. Posición de la cabeza por acercamiento excesivo a la pantalla del ordenador.
5. Posición de la cabeza por acercamiento e inclinación excesiva de la cabeza por el uso del teléfono de forma incorrecta.

FOTO PREVIA

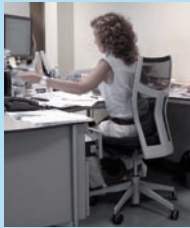


FOTO POSTERIOR

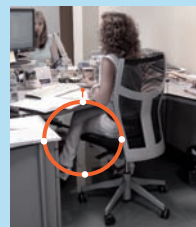


Análisis del factor lesional nº 1

No apoyar los pies en el suelo, elevarlos y cruzar los pies y rodillas.

Medidas de corrección y/o compensación

Intentar mantener los pies apoyados en el suelo y ligeramente separados, para dirigir los giros desde las piernas.

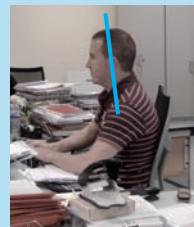
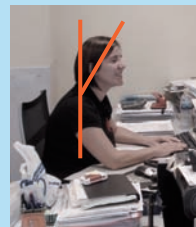


Análisis del factor lesional nº 2

Mala colocación de la pelvis por cruce de piernas, con pérdida de la lordosis lumbar fisiológica.

Medidas de corrección y/o compensación

Mantener los pies apoyados en el suelo y separados. En caso de cruzar las piernas, no hacerlo siempre con la misma sino que iremos intercaldando en periodos breves, el cruce de ambas piernas.

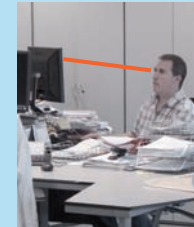


Análisis del factor lesional nº 3

Inclinación anterior del tronco por no apoyar la espalda en el respaldo.

Medidas de corrección y/o compensación

Apoyar la espalda en el respaldo de la silla y acercarnos la pantalla del ordenador para evitar inclinarnos hacia adelante.

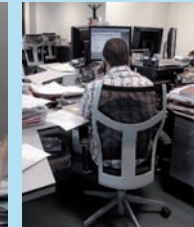
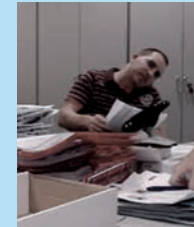


Análisis del factor lesional nº 4

Antepulsión e inclinación excesivas de la cabeza, por un acercamiento excesivo a la pantalla del ordenador.

Medidas de corrección y/o compensación

Bajar la pantalla para que la mirada tenga una inclinación de 15° hacia abajo respecto de la horizontal.



Análisis del factor lesional nº 5

Antepulsión e inclinación excesivas de la cabeza por el uso del teléfono de forma incorrecta.

Medidas de corrección y/o compensación

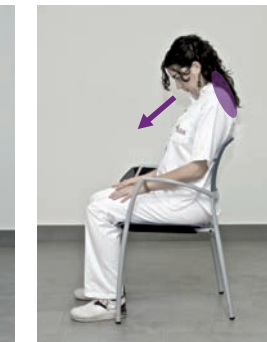
Si emplea mucho el teléfono plantear el uso de un sistema de manos libres. Cuando habla por teléfono apoyar toda la espalda en la silla dejándose caer y adoptando una postura de descanso.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

Nº 1. Flexibilización de la zona cervical

Posición inicial: sentados en el puesto de trabajo. Trasladamos la barbilla hacia atrás manteniendo la mirada al frente. Hacemos el gesto de 'sacar papada'.

Acción: inclinamos la cabeza hacia delante intentando tocar con la barbilla el esternón.



Nº 2. Flexibilización de la columna vertebral

Posición inicial: sentados en el borde de la silla con los pies apoyados paralelos en el suelo y manos en los muslos.

Acción 1: llevamos la cabeza hacia delante intentando tocar con la barbilla el esternón, como si nos enrolláramos en torno al ombligo y llevamos la pelvis hacia atrás sintiendo como desliza nuestro apoyo en la silla.

Acción 2: sacamos pecho, dirigimos la mirada al techo y llevamos la pelvis hacia delante.



Otros ejercicios recomendados:

Ejercicios de movilización nº: 4 y 5; estiramientos analíticos nº: 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 17, 26 y 27; estiramientos globales nº: 31 y 33; ejercicios de fortalecimiento nº: 35, 36 y 37.

7 TAREAS ADMINISTRATIVAS: LECTURA, REDACCIÓN DE DOCUMENTOS

Descripción del puesto de trabajo: Tareas administrativas en sedestación frente al ordenador, con actividades de lectura y redacción de documentos.

Posiciones objeto de análisis

1. Colocación de los pies.
2. Posición del tronco: apoyo lumbar.
3. Posición del tronco: inclinaciones.
4. Posición del tronco: rotaciones.
5. Posición de la cabeza.

FOTO PREVIA

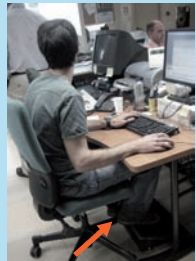
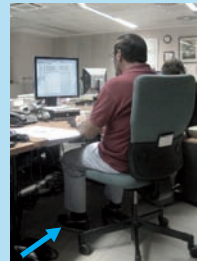


FOTO POSTERIOR

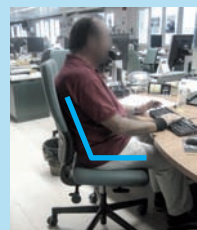
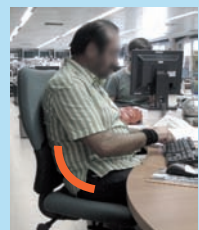


Análisis del factor lesional nº 1

Apoyar los pies en la roseta (ruedas), elevarlos y/o cruzar las piernas provoca que por cerrar el ángulo de las rodillas o por compresión se dificulte la circulación vascular, además de una posición descompensada.

Medidas de corrección y/o compensación

Mantenga los pies apoyados en el suelo y ligeramente separados. Si dispone de reposapiés, utilícelo regulando su altura e inclinación; y empléelo correctamente.

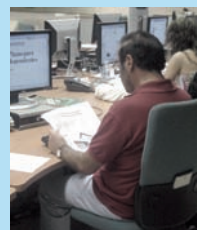
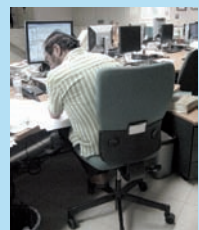


Análisis del factor lesional nº 2

No realizar un correcto apoyo lumbar, invirtiendo la curva de esta zona.

Medidas de corrección y/o compensación

Debe sentarse más atrás y regular el respaldo de forma que mantenga la lordosis lumbar fisiológica.

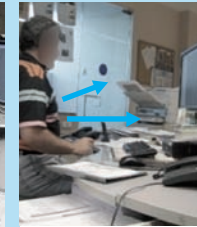
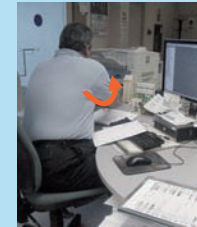


Análisis del factor lesional nº 3

Leer documentos que tenga colocados sobre la mesa y a un lado, genera inclinaciones y/o rotaciones de tronco.

Medidas de corrección y/o compensación

Debe ponerse los documentos delante para mantener el tronco recto. Si emplea documentos con frecuencia, es recomendable que use un atril.

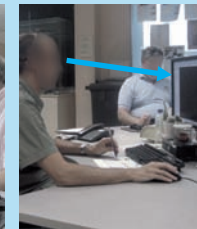
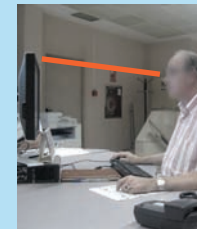


Análisis del factor lesional nº 4

Girar el tronco para coger algo situado a un lado.

Medidas de corrección y/o compensación

Debe girar el cuerpo en bloque, aprovechando la rotación de la silla.



Análisis del factor lesional nº 5

Tener el monitor muy alto obliga a realizar extensión cervical y mirar hacia arriba.

Medidas de corrección y/o compensación

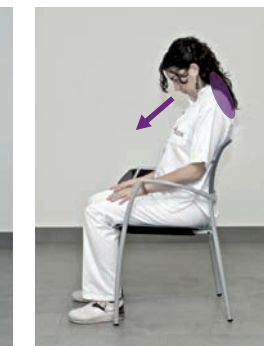
Bajar la pantalla para que la mirada tenga una inclinación de 15° hacia abajo respecto de la horizontal.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

Nº 1. Flexibilización de la zona cervical

Posición inicial: sentados en el puesto de trabajo. Trasladamos la barbilla hacia atrás manteniendo la mirada al frente. Hacemos el gesto de 'sacar papada'.

Acción: inclinamos la cabeza hacia delante intentando tocar con la barbilla el esternón.



Nº 39. Fortalecimiento de columna vertebral

Posición inicial: tumbado decúbito prono (hacia abajo) con ambos brazos arriba.

Acción 1: levantamos ligeramente la pierna izquierda y el brazo derecho, al mismo tiempo que realizamos una elongación de ambas partes en dirección opuesta. Repetimos con brazo y pierna contraria.

Acción 2: levantamos los brazos sin despegar del suelo ni la cabeza ni el tronco.



Otros ejercicios recomendados:

Ejercicios de movilización nº: 2, 4 y 5; estiramientos analíticos nº: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 20, 21, 22, 25, 26 y 28; estiramientos globales nº: 29, 31 y 33; ejercicios de fortalecimiento nº: 35, 36, 37 y 38.

8 MANIPULACIÓN EN POSICIÓN SENTADA

Descripción del puesto de trabajo: Tareas de manipulación de objetos pequeños y poco peso en sedestación: coger jarabes de la cinta y meterlos en caja de cartón; plegar cajas de cartón; empujar la caja con jarabes hacia la cinta; alimentar cinta con objetos pequeños y ligeros.

Posiciones objeto de análisis

1. Base de sustentación: separación de los pies (centro de gravedad entre los dos pies).
2. Base de sustentación: mala colocación de la pelvis por cruzar las piernas.
3. Colocación de los pies y el cuerpo en una dirección diferente que la acción que se está desarrollando.
4. Posición del tronco: evitar giros.
5. Posición de extremidades superiores (muñecas, codos y hombros): brazos cerca del tronco para no hacer palancas grandes que hagan que el centro de gravedad salga de la base sustentación.

FOTO PREVIA



FOTO POSTERIOR



Análisis del factor lesional nº 1

Colocación de los pies muy juntos, de forma que se producen mayores desequilibrios y mayor sollicitación de la musculatura de la charnela lumbo-pélvica.

Medidas de corrección y/o compensación

Intentar mantener los pies apoyados en el suelo y ligeramente separados, para dirigir los giros desde las piernas. Adquirir postura de semi-sentado.



Análisis del factor lesional nº 2

Mala colocación de la pelvis por cruce de piernas, con pérdida de la lordosis lumbar fisiológica.

Medidas de corrección y/o compensación

Intentar mantener los pies apoyados en el suelo y ligeramente separados, para dirigir los giros desde las piernas. Adquirir postura de semi-sentado.



Análisis del factor lesional nº 3

Colocación de los pies y el cuerpo en una dirección diferente que la acción que se está desarrollando.

Medidas de corrección y/o compensación

Intentar mantener los pies apoyados en el suelo y ligeramente separados, para dirigir los giros desde las piernas. Adquirir postura de semi-sentado.



Análisis del factor lesional nº 4

Evitar giros e inclinación de tronco muy amplios.

Medidas de corrección y/o compensación

En la posición de sentada, separar los pies lo máximo posible y orientar los giros con las piernas para que gire toda la silla. Intentar adquirir la posición de semi-sentado.



Análisis del factor lesional nº 5

Posición de EE.SS. (muñecas, codos y hombros): manipular en planos lejanos al tronco.

Medidas de corrección y/o compensación

Colocar los brazos cerca del tronco para no hacer palancas grandes que hagan que el centro de gravedad salga de la base sustentación. Evitar giros y flexiones excesivas de la articulación de la muñeca; intentar siempre que esté alineada con el antebrazo.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

Nº 5. Movilización del cuello

Posición inicial: sentados en la silla con la espalda recta, mirada al frente y manos en los muslos.

Acción: realizamos un giro hacia la derecha de forma lenta hasta dirigiendo la barbilla hacia el hombro derecho. Repetimos hacia el lado izquierdo.



Nº 26. Estiramiento de tronco (cara anterior)

Posición inicial: sentados en una silla de respaldo bajo, con las manos entrelazadas situadas en la nuca.

Acción: desplazamos el tronco hacia atrás progresivamente.



Otros ejercicios recomendados:

Ejercicios de movilización nº: 1, 2 y 4; estiramientos analíticos nº: 6, 8, 14, 17, 21, 24 y 27; estiramientos globales nº: 30, 32 y 34; ejercicios de fortalecimiento nº: 34, 35 y 40.

9 CONDUCCIÓN DE CARRETILLA

Descripción del puesto de trabajo: Conducción en sedestación de carretilla para: aprovisionamiento palets y otros materiales (vacíos y/o llenos de producto) en líneas y cámara; retirada de palets de cartón y de producto; retractilado de palets; descarga de camiones; apilamiento y ubicación de palets vacíos en patio.

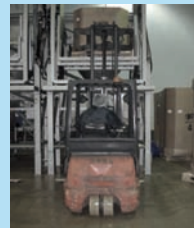
Posiciones objeto de análisis

1. Base de sustentación pelvis: apoyo desequilibrado.
2. Giros de tronco excesivos.
3. Giros del tronco y cabeza.

FOTO PREVIA



FOTO POSTERIOR



Análisis del factor lesional nº 1

Apoyo desequilibrado de la pelvis.

Medidas de corrección y/o compensación

Mantener siempre bien apoyada la pelvis e intentar repartir el peso del cuerpo en ambas nalgas por igual.



Análisis del factor lesional nº 2

Giros de tronco excesivos.

Medidas de corrección y/o compensación

Utilizar siempre los espejos retrovisores para controlar el mayor campo de visión y evitar giros amplios de cabeza y tronco. Cuando sea necesario girar, repartir el movimiento entre la cabeza y la espalda.



Análisis del factor lesional nº 3

Inclinación del tronco con hiperextensión del cuello.

Medidas de corrección y/o compensación

Apoyar la espalda en el respaldo de la carretilla.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

Nº 3. Relajación de hombros (para conducción)



Posición inicial: sentados con el volante en las manos, los hombros relajados y la espalda recta.

Acción 1: sin soltar el volante, elevamos los hombros como queriendo esconder el cuello.

Acción 2: sin soltar el volante, bajamos los hombros dirigiendo los codos hacia el suelo. Para realizar este ejercicio fuera del puesto de trabajo, sitúe las manos sobre los muslos).

Nº 4. Flexibilización de la zona dorsal

Posición inicial: sentados en el puesto de trabajo. Elevamos los brazos hasta la horizontal con los codos flexionados a 90º y con las manos abiertas, (postura de candelabro).

Acción 1: estiramos los brazos en la horizontal, alejando las manos como si quisiéramos tocar las paredes laterales. Abrimos la mano al máximo separando los dedos.

Acción 2: estiramos los brazos en diagonal hacia el techo, abriendo las manos lo máximo posible.

Acción 3: estiramos los brazos en la vertical, como si quisiéramos tocar el techo con las manos bien abiertas y los dedos separados. Mantenemos en todo momento la espalda relajada.



Otros ejercicios recomendados

Ejercicios de movilización nº: 1 y 2; estiramientos analíticos nº: 6, 8, 12, 17, 21, 24, 25, 27 y 28; estiramientos globales nº: 30, 32, 33 y 34; ejercicios de fortalecimiento nº: 35, 36 y 37.

10 TRABAJOS CON HERRAMIENTA MANUAL Y FUERZA

Descripción del puesto de trabajo: Se engloban en esta ficha aquellas tareas que requieren el uso de herramientas manuales de tipo eléctrico, hidráulico o neumático que precisan de un nivel de fuerza medio-alto para su desarrollo.

Posiciones objeto de análisis

1. Uso maquinaria neumática.
2. Posición de cuclillas.
3. Plano de trabajo muy bajo.
4. Base de sustentación.

FOTO PREVIA



FOTO POSTERIOR



Análisis del factor lesional nº 1

La maquinaria neumática produce vibración y, en ocasiones, desplazamientos bruscos que a la larga pueden generarle TME.

Medidas de corrección y/o compensación:

Debe usar las dos manos para que entre ambas repartan y amortigüen el factor lesional.



Análisis del factor lesional nº 2

Permanecer agachado durante un periodo más o menos prolongado en posición de cuclillas.

Medidas de corrección y/o compensación

Debe poner una rodilla en el suelo y la otra de forma que quede en un ángulo próximo a los 90º, para no comprimir tanto los meniscos de ambas rodillas ni comprometer la circulación.



Análisis del factor lesional nº 3

Realizar la tarea con un plano de trabajo inadecuado, demasiado bajo o alto.

Medidas de corrección y/o compensación

Adapte el plano de trabajo a su altura siempre que pueda.



Análisis del factor lesional nº 4

Realizar tareas de esfuerzo que requieren desplazamientos amplios con base de sustentación pequeña.

Medidas de corrección y/o compensación

Separe más las piernas, aumentando así la base de sustentación. A la hora de desarrollar la tarea debe 'bailar', es decir, cambiar el peso del cuerpo de un pie al otro.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

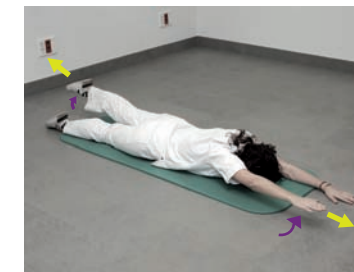
Nº 13. Estiramiento de pectoral (fibras profundas)

Posición inicial: posición de base en bipedestación, en cinta anterior (pie derecho delante e izquierdo detrás, los dos mirando al frente), en un saliente (marco de puerta, pilar...). Brazo izquierdo con codo flexionado a 90º y el antebrazo apoyado en el pilar.

Acción: con el antebrazo apoyado, trasladamos el peso hacia el pie adelantado, de modo que el hombro izquierdo vaya hacia delante. Repetimos con el otro brazo.



Nº 39. Fortalecimiento de columna vertebral



Posición inicial: tumbados decúbito prono (hacia abajo) con ambos brazos arriba.

Acción 1: levantamos ligeramente la pierna izquierda y el brazo derecho, al mismo tiempo que realizamos

una elongación de ambas partes en dirección opuesta. Repetimos con brazo y pierna contraria.

Acción 2: levantamos los brazos sin despegar del suelo ni la cabeza ni el tronco.

Otros ejercicios recomendados:

Ejercicios de movilización nº: 1 y 5; estiramientos analíticos nº: 6, 8, 9, 10, 12, 18, 20, 21, 22, 25, 26 y 28; ejercicios de fortalecimiento nº: 35 y 38.

11 TRABAJOS DE PRECISIÓN

Descripción del puesto de trabajo: Se engloban en esta ficha aquellas tareas mecánicas que requieren la realización de la tarea con un cierto grado de precisión y detalle.

Posiciones objeto de análisis:

1. Posición del tronco: rotación forzada.
2. Posición del tronco: flexión forzada.
3. Posición: flexión cervical forzada.



Análisis del factor lesional nº 1

Realizar la tarea con una rotación de tronco excesiva y de forma mantenida.

Medidas de refuerzo y/o cambio
Debe colocarse de frente a la tarea que está realizando.



Análisis del factor lesional nº 2

Realizar la tarea con una flexión de tronco excesiva y de forma mantenida.

Medidas de refuerzo y/o cambio
Debe elevar el plano de trabajo para no necesitar agacharse tanto.



Análisis del factor lesional nº 3

Realizar la tarea con una flexión cervical excesiva y de forma mantenida.

Medidas de refuerzo y/o cambio
Debe elevar y aproximar el plano de trabajo.

En aquellos casos en los que, debido a las características de la tarea, a la herramienta que se emplea, a las dimensiones del espacio de trabajo o por cualquier otro motivo no pueda realizar el trabajo en unas buenas condiciones ergonómicas, debe compensar el perjuicio que esto supone, recurriendo al entrenamiento. Dentro del entrenamiento podemos diferenciar dos aspectos: el estiramiento y el fortalecimiento. En el siguiente apartado de este documento se comentan con más detalles estos aspectos.

EJERCICIOS RECOMENDADOS

Nº 1. Flexibilización de la zona cervical



Posición inicial: sentados en el puesto de trabajo. Trasladamos la barbilla hacia atrás manteniendo la mirada al frente. Hacemos el gesto de 'sacar papada'.



Acción: inclinamos la cabeza hacia delante intentando tocar con la barbilla el esternón.



Nº 38. Fortalecimiento de columna vertebral

Posición inicial: en cuadrupedia (a cuatro patas) y prestando especial atención a que la columna vertebral (espalda y cuello) permanezca recta durante todo el ejercicio.



Acción: levantamos la pierna izquierda lentamente hasta que quede alineada con la espalda. Después, manteniendo el equilibrio, levantamos el brazo derecho de la misma forma. Cuando tengamos soltura al realizar este ejercicio, podremos levantar pierna y brazo simultáneamente. Repetimos con pierna y brazo contrario.

Otros ejercicios recomendados:

Ejercicios de movilización nº: 2, 4 y 5; estiramientos analíticos nº: 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 20, 21, 22, 25, 26 y 28; estiramientos globales: 29, 32 y 33; ejercicios de fortalecimiento: 35, 36, 37 y 39.

EL ENTRENAMIENTO. ESTIRAR Y FORTALECER

El entrenamiento físico constituye un factor de gran importancia para el bienestar. Por esta razón todas las acciones encaminadas a promover y divulgar acciones que lo potencien favorecen el buen estado de salud. Según la finalidad a la que están orientados, podemos dividir los ejercicios de entrenamiento en dos grupos:

- **Estiramiento:** gracias a su práctica se consigue mejorar la flexibilidad y longitud del músculo dando mayor amplitud de movimiento a las articulaciones y menor compresión de sus estructuras.
- **Fortalecimiento:** la práctica de ejercicios de fortalecimiento incrementa la fuerza de los músculos, permitiendo que éstos se fatiguen menos y sean más efectivos.
- La combinación de la **flexibilidad** y la **fuerza** hace que el músculo sea más potente, algo muy recomendable para todas las personas, especialmente para aquellas que practican deporte o que tiene que realizar tareas muy exigentes en sus puestos de trabajo.

Metodología de los estiramientos

Hay muchas y muy diversas técnicas para realizar los ejercicios de estiramiento. Recomendamos la técnica propuesta por J.A. Martín Urrialde, que estructura el estiramiento en tres fases:

- **1ª Fase:** desde la posición inicial avance hacia el punto en el que tenga la sensación de máxima elongación sin realizar movimientos de 'rebote', ni bloquear la respiración. Duración: 6 segundos.
- **2ª Fase:** mantenga la posición de máxima elongación sin bloquear la respiración. Duración: 6 segundos.
- **3ª Fase:** vuelva a la posición inicial a ritmo lento y en orden inverso a la 1ª fase. Después realice una respiración profunda. Duración: 6 segundos.

PUESTA EN TENSIÓN	+	ESTIRAMIENTO	+	RELAJACIÓN
6 segundos	+	6 segundos	+	6 segundos

Realice tres repeticiones de este ciclo, introduciendo tensión progresiva en cada una de ellas. Realícelo bilateralmente. Recuerde que se trata de un estiramiento que no debe provocar dolor sino sentir una ligera tensión.

Metodología de fortalecimiento

Al igual que los estiramientos, los ejercicios de fortalecimiento se pueden realizar siguiendo diferentes pautas; en esta guía le proponemos comenzar haciendo pocas repeticiones y de corta duración. De esta forma, incidirá más en 'cómo hace' el ejercicio, que en 'cuánto hace'. No olvide que los ejercicios de fortalecimiento son beneficiosos siempre que se realicen correctamente; en caso contrario podrían llegar a ocasionar lesiones.

Para iniciarse en estas actividades comience los ejercicios realizando de 3 a 5 repeticiones por cada ejercicio con una duración de 5 segundos. Cuando vea que ejecuta el ejercicio cómodamente puede ir aumentando la duración y las repeticiones de la forma siguiente:

- 5 repeticiones x 5 segundos
- 10 repeticiones x 10 segundos
- 15 repeticiones x 15 segundos

Algunas aclaraciones sobre los ejercicios

Qué es la 'postura de base': en la descripción de los ejercicios de este capítulo se le va a indicar que adopte esta posición, como posición de partida y de descanso (posición final). Esta postura corresponde a:

- Pies paralelos y separados en la línea vertical de los hombros.
- Rodillas ligeramente flexionadas (10°).
- Espalda erguida.
- Brazos a lo largo del cuerpo.
- Mirada horizontal.

Concepto de 'bilateralidad': los ejercicios están explicados tal y como se observan en las fotografías; pero debemos reseñar que en las indicaciones donde se menciona el ejercicio con uno de los brazos y/o piernas, debe realizarse también con el otro brazo y/o pierna.

En las imágenes de los ejercicios se han utilizado flechas de diferentes formas y colores, además de otros recursos para su mejor comprensión. Los significados de las mismas son:

Indicación	Color	Significado
Flechas moradas		Dirección del movimiento
Flechas amarillas		Dirección del estiramiento
Flechas rosas		Tensión muscular sin desplazamiento
Zonas morado claro		Zona donde debe notar la tensión o esfuerzo

Ejercicios

RELACIÓN DE EJERCICIOS RECOMENDADOS

Ejercicios de movilización	26. Estiramiento de tronco (cara anterior sentado).
1. Flexibilización de la zona cervical.	27. Estiramiento de tronco (giro sentado).
2. Flexibilización de la columna vertebral.	28. Estiramiento de tronco (giro en bipedestación).
3. Relajación de hombros (para conducción).	
4. Flexibilización de la zona dorsal.	
5. Movilización del cuello.	
	Estiramientos globales
Estiramientos analíticos	29. Estiramiento de EE.SS.
6. Estiramiento de trapecios.	30. Estiramiento de EE.SS.
7. Estiramiento de la EE.SS.	31. Cadena muscular posterior.
8. Estiramiento de EE.SS. (musculatura extensora del antebrazo y zona cervico-dorsal).	32. Cadena muscular posterior.
9. Estiramiento de EE.SS. (musculatura flexora).	33. Cadena muscular posterior.
10. Estiramiento de EE.SS. (musculatura flexora).	Ejercicios de fortalecimiento
11. Estiramiento de EE.SS. (musculatura extensora).	34. Fortalecimiento de EE.SS. (bíceps y musculatura flexora del antebrazo)
12. Estiramiento de EE.SS. y cintura escapular.	35. Fortalecimiento de la faja abdominal.
13. Estiramiento de pectoral (fibras profundas).	36. Fortalecimiento de columna vertebral (musculatura interescapular).
14. Estiramiento de pectoral (fibras superficiales) y bíceps.	37. Fortalecimiento de columna vertebral (musculatura interescapular).
15. Estiramiento de EE.II. (isquiotibiales).	38. Fortalecimiento de columna vertebral.
16. Estiramiento de EE.II. (cuádriceps).	39. Fortalecimiento de columna vertebral.
17. Estiramiento de EE.II. (isquiotibiales y gemelos) y columna lumbar.	40. Fortalecimiento de cuádriceps.
18. Estiramiento de EE.II. (isquiotibiales en suelo).	
19. Estiramiento de EE.II. (isquiotibiales bipedestación).	
20. Estiramiento de EE.II. (piramidal) y tronco.	
21. Estiramiento de tronco y pelvis.	
22. Estiramiento de EE.II. (gemelos).	
23. Estiramiento axial de la columna vertebral.	
24. Estiramiento de columna (dorsal ancho).	
25. Estiramiento del tronco (cara anterior en suelo).	

Ejercicios de movilización

1. Flexibilización de la zona cervical

Posición inicial: sentados en el puesto de trabajo. Trasladamos la barbilla hacia atrás manteniendo la mirada al frente. Hacemos el gesto de 'sacar papada'.
Acción: inclinamos la cabeza hacia delante intentando tocar con la barbilla el esternón.



2. Flexibilización de la columna vertebral

Posición inicial: sentados en el borde de la silla con los pies apoyados paralelos en el suelo y manos en los muslos.

Acción 1: llevamos la cabeza hacia delante intentando tocar con la barbilla el esternón, como si nos enro-

lláramos sobre el ombligo y llevamos la pelvis hacia atrás sintiendo cómo desliza nuestro apoyo sobre la silla.

Acción 2: sacamos pecho dirigiendo la mirada al techo y llevamos la pelvis hacia delante.



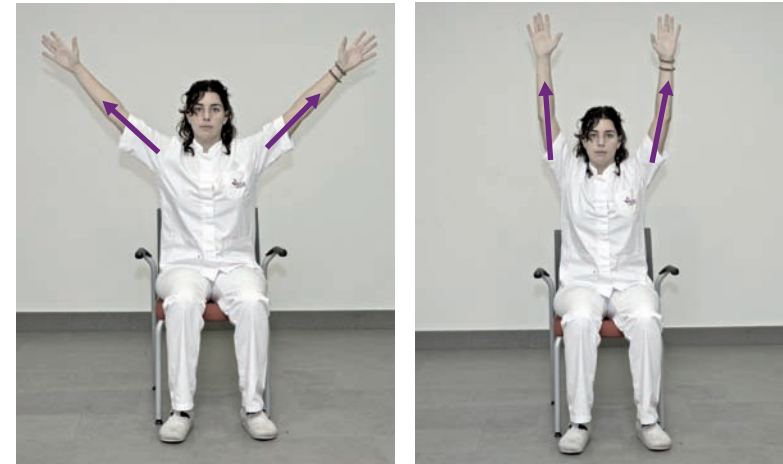
3. Relajación de hombros (para conducción)

Posición inicial: sentados con el volante en las manos, los hombros relajados y la espalda recta.

Acción 1: sin soltar el volante, elevamos los hombros como queriendo esconder el cuello.

Acción 2: sin soltar el volante, bajamos los hombros dirigiendo los codos hacia el suelo.

Para realizar este ejercicio fuera del puesto de trabajo, sitúe las manos sobre los muslos.



4. Flexibilización de la zona dorsal

Posición inicial: sentados en el puesto de trabajo. Elevamos los brazos hasta la horizontal con los codos flexionados a 90° y con las manos abiertas, ('postura de candelabro').

Acción 1: estiramos los brazos en la horizontal, alejando las manos como si quisiéramos tocar las paredes laterales. Abrimos las manos lo máximo posible separando los dedos.

Acción 2: estiramos los brazos en diagonal hacia el techo, abriendo las manos lo máximo posible.

Acción 3: estiramos los brazos en la vertical, como si quisiéramos tocar el techo con las manos bien abiertas y los dedos separados. Mantenemos en todo momento la espalda relajada.

5. Movilización del cuello

Posición inicial: sentados en la silla con la espalda recta, mirada al frente y manos en los muslos.

Acción: realizamos un giro hacia la derecha de forma lenta dirigiendo la barbilla hacia el hombro derecho. Repetimos hacia el lado izquierdo.



Estiramientos analíticos



6. Estiramiento de trapecios

Posición inicial: posición de base con pies ligeramente separados, rodillas semiflexionadas, espalda recta y mirada al frente. Colocamos la mano derecha encima de la cabeza.

Acción: inclinamos la cabeza hacia la derecha, como si quisiéramos tocar con la oreja el hombro ayudándonos de la mano. Repetimos hacia el otro lado.



7. Estiramiento de la EE.SS.

Posición inicial: posición de base. Colocamos la mano extendida a 90° en la pared. Podemos variar el giro de la mano, dirigiendo los dedos hacia atrás, adelante, arriba... para localizar el estiramiento en diferentes zonas del antebrazo.

Acción: realizamos un empuje con el brazo hacia la pared.



8. Estiramiento de EE.SS. (musc. extensora del antebrazo y zona cérvico-dorsal)

Posición inicial: posición de base. Colocamos las dos manos agarradas en la espalda con los codos estirados. La mano izquierda mantendrá la derecha totalmente flexionada. Inclinamos la cabeza hacia delante, queriendo tocar con la barbilla el esternón.

Acción: realizamos un empuje con ambos brazos hacia el suelo. Repetimos, cambiando el agarre de las manos.



9. Estiramiento de EE.SS. (muscultura flexora)

Posición inicial: posición de base con brazos estirados. Estiramos lo máximo que podamos la mano derecha con la palma hacia arriba y mantenemos la posición con la mano izquierda.

Acción: estiramos el brazo derecho como queriendo tocar con el talón de la mano el suelo. Repetimos con el otro brazo.



10. Estiramiento de EE.SS. (muscultura flexora)

Posición inicial: posición de base, con brazos estirados y manos entrelazadas con las palmas mirando hacia adelante.

Acción: realizamos un empuje anterior como si quisiéramos tocar la pared de adelante al mismo tiempo que basculamos externamente las escápulas (gesto de 'sacarnos los hombros').



11. Estiramiento de EE.SS. (muscultura extensora)

Posición inicial: posición de base, con brazos estirados. Flexionamos lo máximo que podamos la mano derecha con la palma mirando hacia abajo y mantenemos la posición con la mano izquierda.

Acción: estiramos el brazo derecho como queriendo tocar con la muñeca el suelo. Repetimos con el otro brazo.



12. Estiramiento de EE.SS. y cintura escapular

Posición inicial: posición de base en bipedestación.

Acción: intentamos entrelazar las manos por detrás de la espalda, dirigiendo la mano derecha por detrás de la nuca y la izquierda en dirección de la escápula derecha. Repetimos con los brazos cambiados.



13. Estiramiento de pectoral (fibras profundas)

Posición inicial: en bipedestación, en cinta anterior (pie dcho. delante e izdo. detrás, los dos mirando al frente), en un saliente (marco de puerta...). Brazo izquierdo con codo flexionado a 90° y el antebrazo apoyado en el pilar.

Acción: con el antebrazo apoyado, trasladamos el peso hacia el pie adelantado, de modo que el hombro izdo. vaya hacia delante. Repetimos con el otro brazo.



14. Estiramiento de pectoral (fibras superficiales) y bíceps

Posición inicial: posición de base en bipedestación en cinta anterior (pie derecho delante e izquierdo detrás, los dos mirando al frente), en un saliente (marco de puerta, pilar...). Brazo izquierdo con codo estirado y mano abierta apoyada en el pilar.

Acción: con la mano apoyada, trasladamos el peso hacia el pie adelantado, de modo que el hombro izdo. va hacia delante. Repetimos con el otro brazo.



15. Estiramiento de EE.II. (isquiotibiales)

Posición inicial: posición de base (pies ligeramente separados y rodillas un poco flexionadas) con la pelvis apoyada en la pared. Inclinao ligeramente el tronco hacia delante separando la espalda de la pared.

Acción: nos inclinamos hacia adelante con el tronco y cabeza alineados sin despegar la pelvis de la pared, de modo que ponemos en tensión la parte posterior de las piernas.



16. Estiramiento de EE.II. (cuádriceps)

Posición inicial: posición de base, con la mano apoyada en algún lugar para no perder el equilibrio.

Acción: cogemos con la mano izquierda el pie izquierdo y lo llevamos hacia las nalgas. Con la mano derecha tomamos apoyo en algún lugar para no desequilibrarnos. Mantenemos en todo momento la espalda recta. Repetimos con la pierna contraria.



17. Estiramiento de EE.II. (isquiotibiales y gemelos) y columna lumbar

Posición inicial: sentados en el borde de la silla con las rodillas flexionadas. Estiramos la pierna izquierda y llevamos la punta del pie hacia arriba manteniendo apoyado el talón.

Acción: inclinamos el tronco hacia delante con la cabeza relajada, manteniendo la flexión dorsal del pie que teníamos previamente. Repetir con la pierna contraria.



18. Estiramiento de EE.II. (isquiotibiales en suelo)

Posición inicial: sentados en el suelo con las piernas abiertas, las puntas de los pies mirando hacia arriba y la espalda recta.

Acción: avanzamos sobre la pierna derecha con ambas manos, flexionando el tronco y con el cuello relajado. Repetimos con la pierna contraria.



19. Estiramiento de EE.II. (isquiotibiales en bipedestación)

Posición inicial: posición de base. Apoyamos el talón izquierdo sobre la silla, estiramos la pierna y llevamos la punta del pie hacia arriba manteniendo apoyado el talón.

Acción: avanzamos sobre la pierna izquierda con ambas manos, flexionando el tronco y con el cuello relajado. Repetimos con la pierna contraria.



20. Estiramiento de EE.II. (piramidal) y tronco

Posición inicial: sentados en el suelo con las piernas estiradas. Cruzamos el pie derecho sobre la rodilla izquierda, colocándolo en la parte externa de la rodilla izquierda.

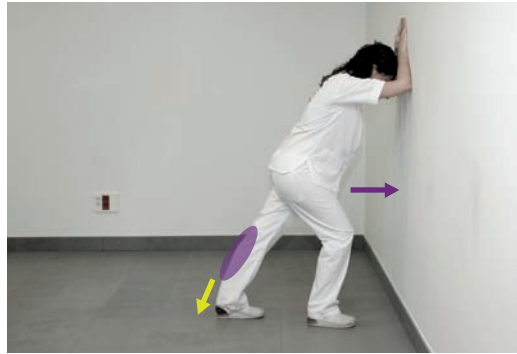
Acción: giramos el tronco hacia la derecha de modo que apoyamos la mano derecha en el suelo y con el antebrazo izquierdo hacemos palanca con un apoyo a lo largo del muslo derecho. Repetimos hacia el otro lado.



21. Estiramiento de tronco y pelvis

Posición inicial: tumbados en supino (hacia arriba) con los brazos en cruz. Doblamos la rodilla y la cadera derecha hasta que el pie esté a la altura de la rodilla de la pierna contraria.

Acción: llevamos la rodilla derecha hacia el lado izquierdo ayudándonos de la mano izquierda, manteniendo los hombros pegados al suelo y girando la parte baja del tronco.



22. Estiramiento de EE.II. (gemelos)

Posición inicial: posición de base. Adelantamos el pie derecho manteniendo la espalda erguida.
Acción: desplazamos el cuerpo hacia delante flexionando la pierna derecha y manteniendo el talón izquierdo apoyado. Podemos utilizar la pared u otra superficie para mantener el equilibrio.



23. Estiramiento axial de la columna vertebral

Posición inicial: posición de base, con pies ligeramente separados, rodillas un poco flexionadas, espalda recta y mirada al frente.
Acción: elevamos ambos brazos dirigiéndolos al techo con las manos juntas y dedos bien estirados. Vamos estirando progresivamente como si quisiéramos tocar el techo.



24. Estiramiento de columna (dorsal ancho)

Posición inicial: posición de base, con pies ligeramente separados, rodillas un poco flexionadas, espalda recta y mirada al frente.
Acción: elevamos ambos brazos dirigiéndolos al techo con las manos juntas y dedos bien estirados. Vamos estirando progresivamente como si quisiéramos tocar el techo al mismo tiempo que nos inclinamos hacia un lado. Repetimos hacia el otro lado.



25. Estiramiento del tronco (cara anterior en suelo)

Posición inicial: postura de esfinge: tumbados en colchoneta en decúbito prono (hacia abajo) con manos y antebrazos apoyados.
Acción: estiramos los codos al mismo tiempo que separamos el pecho de la colchoneta y extendemos la cabeza mirando hacia el techo.



26. Estiramiento de tronco (cara anterior sentado)

Posición inicial: sentados en una silla de respaldo bajo, con las manos entrelazadas situadas en la nuca.
Acción: desplazamos el tronco hacia atrás progresivamente.



27. Estiramiento de tronco (giro sentado)

Posición inicial: sentados en una silla, agarrando con ambas manos el lateral o el respaldo del asiento.
Acción: torsionamos el tronco hacia la izquierda ayudándonos de los brazos. Repetimos hacia el lado contrario.



28. Estiramiento de tronco (giro en bipedestación)

Posición inicial: posición de base. Con una pica o palo apoyado sobre los hombros y agarrándolo con ambas manos.
Acción: giramos hacia la derecha. Repetimos hacia el otro lado.

Estiramientos globales

29. Estiramiento de EE.SS.

Posición inicial: de base con brazos separados en diagonal, dirigiendo uno hacia el techo y otro hacia el suelo.

Acción: realizamos un empuje con ambos brazos en sentido contrario al mismo tiempo que introducimos diferentes patrones en manos y antebrazo. Flexión/extensión máximas de manos (abrir la mano extendida lo máximo separando dedos/atrapamos el pulgar con la mano cerrada y flexionada), giros de antebrazo, de modo que el codo mire hacia adentro o fuera.



30. Estiramiento de EE.SS.

Posición inicial: posición de base con brazos separados, dirigiendo uno hacia el techo y otro hacia el suelo.

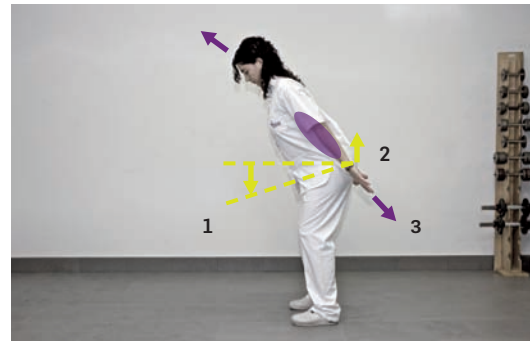
Acción: realizamos un empuje con ambos brazos en sentido contrario al mismo tiempo que introducimos diferentes patrones en manos y antebrazo. Flexión/extensión máximas de manos (abrir la mano extendida lo máximo separando dedos/atrapamos el pulgar con la mano cerrada y flexionada...), giros de antebrazo de modo que el codo mire hacia adentro o fuera.



31. Cadena muscular posterior

Posición inicial: posición de base. Primero inclinamos hacia delante el tronco, luego elevamos la pelvis hacia arriba, de modo que nos empieza a tirar en la parte de atrás de las piernas y levantamos los brazos.

Acción: realizamos un empuje con los brazos hacia arriba mientras mantenemos la posición inicial.



32. Cadena muscular posterior

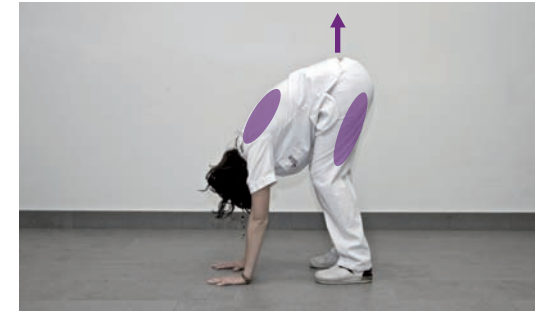
Posición inicial: posición de base. Primero inclinamos hacia delante el tronco, luego elevamos la pelvis hacia arriba, de modo que nos empieza a tirar en la parte de atrás de las piernas y estiramos los brazos hacia atrás como si quisiéramos tocar el suelo.

Acción: realizamos un empuje con los brazos hacia abajo y con la cabeza hacia arriba, hacia el techo siguiendo una misma línea con brazos y cabeza.

33. Cadena muscular posterior

Posición inicial: posición de base. Nos inclinamos apoyando las manos en el suelo con las rodillas ligeramente flexionadas. Dejamos la cabeza relajada.

Acción: realizamos un empuje con la pelvis hacia arriba, queriendo estirar las rodillas.



Ejercicios de fortalecimiento



34. Fortalecimiento de EE.SS. (bíceps y musculatura flexora del antebrazo)

Posición inicial: sentados en el puesto de trabajo. Colocamos las manos mirando hacia arriba apoyadas en la base de la mesa. Mantenemos la espalda recta.

Acción: realizamos un empuje con las dos manos hacia arriba contra la mesa.



35. Fortalecimiento de la faja abdominal

Posición inicial: de pie con ambos pies un poco separados; rodillas ligeramente flexionadas; espalda y manos en la pared.

Acción: apretamos fuerte primero los glúteos, después los abdominales ('meta tripa') de forma que la cintura se desplace ligeramente hacia arriba y, por último, contraemos la musculatura del suelo pélvico. Respiramos con normalidad sin bloquear la respiración.



36. Fortalecimiento de columna vertebral (musculatura interescapular)

Posición inicial: tumbado en decúbito prono con los brazos y antebrazos a 90° ('postura de candelabro').
Acción: despegamos los brazos del suelo manteniendo la alineación y las manos a la misma altura que los codos.



37. Fortalecimiento de columna vertebral (musculatura interescapular)

Posición inicial: tumbados en decúbito prono con brazos estirados a lo largo del cuerpo, ligeramente separados.
Acción: despegamos los brazos del suelo manteniendo los codos estirados.

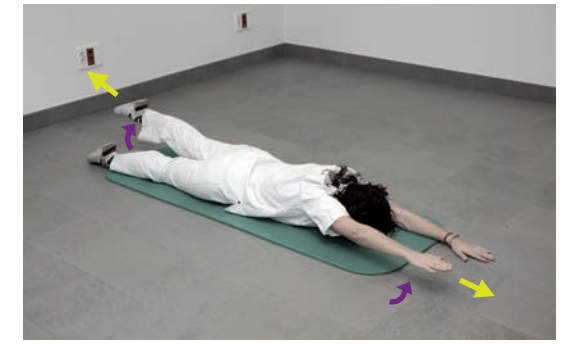


38. Fortalecimiento de columna vertebral

Posición inicial: en cuadrupedia (a cuatro patas) y prestando especial atención a que la columna vertebral (espalda y cuello) permanezca recta durante todo el ejercicio.



Acción: levantamos la pierna izquierda lentamente hasta que quede alineada con la espalda. Después, manteniendo el equilibrio, levantamos el brazo derecho de la misma forma. Cuando tengamos soltura al realizar este ejercicio, podremos levantar pierna y brazo simultáneamente. Repetimos con pierna y brazo contrario.



39. Fortalecimiento de columna vertebral

Posición inicial: tumbados decúbito prono (hacia abajo) con ambos brazos arriba.
Acción 1: levantamos ligeramente la pierna izquierda y el brazo derecho, al mismo tiempo que realizamos una elongación de ambas partes en dirección opuesta. Repetimos con brazo y pierna contraria.
Acción 2: levantamos los brazos sin despegar del suelo ni la cabeza ni el tronco.



40. Fortalecimiento de cuádriceps

Posición inicial: sentados en una silla con la espalda recta y los pies ligeramente separados y mirando hacia delante.
Acción: nos impulsamos llevando los brazos estirados hacia delante y flexionando las rodillas y el tronco para despegar la pelvis de la silla sin llegar a ponernos del todo de pie. Nos sentamos lentamente y repetimos la acción.



Capítulo 4

Resultados y conclusiones

El programa [Entrénate](#) resulta beneficioso. Los resultados obtenidos y su valoración son positivos.

Presentamos las conclusiones después de las intervenciones realizadas en las empresas que han participado en el programa.

Se indican algunas recomendaciones de carácter general que pueden ayudar a implantar el programa y destacamos las 10 razones más significativas, a nuestro entender, que convierten este programa en una herramienta eficaz de promoción de la salud.

RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados de carácter general obtenidos tras la experiencia del programa 'Entrénate' son:

- El programa 'Entrénate' se ha llevado a cabo con un total de treinta y dos personas pertenecientes a cinco empresas de diferentes sectores de actividad. Del total inicial, veintiséis personas han podido concluir el estudio, de las cuales, once son hombres y quince mujeres. La edad de los participantes se sitúa entre los 26 y los 62 años.
- Las actividades y/o puestos seleccionados disponían, en general, de evaluación de riesgos ergonómicos, y se habían realizado diversas acciones formativas de carácter general sobre los riesgos en el puesto, los riesgos ergonómicos (en algunos casos) y la forma de prevenirlos. No obstante, se han detectado actuaciones de mejora ergonómica en algunos puestos que se ponen en conocimiento de los responsables de las empresas para su consideración.
- En cuatro de las empresas participantes se ha trabajado principalmente en corrección postural, mientras que en la quinta entidad se ha incidido más en actuaciones de compensación de esfuerzos mediante técnicas de estiramiento y fortalecimiento.
- El **92%** de los entrevistados refiere molestias y/o lesiones físicas (sobrecargas, fatiga,...) como consecuencia de su actividad laboral, predominando las de espalda (69%), piernas y rodillas (23%), manos y muñecas (15%).
- El **31%** de las personas entrevistadas ha padecido alguna baja laboral por lesiones o dolores osteomusculares en los últimos dos años.
- Las personas que reconocen de forma muy clara qué posturas deben corregir para mejorar su forma de trabajo alcanzan el 90% del total, llegando al 78% las personas que, además, identifican de forma muy clara qué factores lesionales pueden provocarles lesiones a corto, medio y/o largo plazo.
- Como dato global, el **62%** de los participantes afirman que realizan los ejercicios de estiramiento recomendados por los fisioterapeutas con cierta regularidad (2-3 veces/semana).
- El **46%** afirma que no ha encontrado ninguna dificultad para incorporar las prácticas posturales recomendadas, frente a un 35% que encuentra dificultades debidas al puesto de trabajo, un 8% a falta de entendimiento y otro 8% a un inadecuado entrenamiento.

- El **77%** de los encuestados considera que los mensajes recibidos sobre mejora postural resultan también muy prácticos para su vida diaria, más allá de su trabajo.
- Un **73%** de los entrevistados ha incorporado las mejoras posturales en el propio puesto de trabajo, para dos, tres y hasta cuatro factores lesionales.
- Tanto las prácticas de corrección postural como las técnicas de compensación de posturas forzadas mediante estiramientos, han supuesto una clara mejoría en las formas de trabajo. El **88%** de los entrevistados ha apreciado cambios después de seguir los consejos del equipo 'Entrénate,' entre los que se destacan:

“cambio postural y percepción de mejora; mayor relajación, mejor estiramiento de piernas; espalda y piernas más descansadas; mejoría en zona lumbar al repartir mejor cargas; mejoría general, reduce medicación; se recuerda la postura de cambio y se corrige; mayor conciencia de las posturas correctas; mejoría postural general; se reduce las sobrecargas; mejor percepción de la estabilidad y menor esfuerzo; se reduce la sobrecarga en hombros y espalda, se mejora el equilibrio postural, menos presión en espalda, se reduce la fatiga en piernas; menos carga en la zona lumbar; mejoría en movimientos y sobrecargas en espalda; mejoría en piernas; alivio tras los estiramientos; más concienciado en la importancia de estirarse y mantener una vida sana; más conciencia y recuerdo para mejorar mi salud”.

- Todas las personas entrevistadas han valorado que esta forma de “enseñar” es más provechosa que otras realizadas antes, de los cuales el 85% la califica con la máxima puntuación. Se observa que la implicación de las personas en **programas personalizados** es mucho mayor que la conseguida en actuaciones de carácter más generalista.
- De forma absoluta, el **100%** de las personas que han participado en el programa 'Entrénate' repetiría esta experiencia nuevamente, ya que la considera muy práctica para mejorar su nivel de salud.
- El **96%** de los entrevistados considera que la actividad física repercute de forma muy importante en el estado general de salud, si bien más del 50% no realiza ninguna actividad física regular. En contraposición, un 35% sí realiza actividad física de forma regular (caminar, alguna práctica deportiva, etc.).
- Respecto a la alimentación, el **92%** afirma que juega un papel muy importante en el nivel general de salud, aunque el **58%** de los mismos no sigue recomendaciones nutricionales.

- La satisfacción de las personas por haber participado en el programa alcanza valores **superiores al 90%**.

CONCLUSIONES

Después del desarrollo del programa 'Entrénate' y, fruto de los resultados obtenidos, exponemos a continuación las conclusiones que se derivan de los mismos, tanto de forma general como de índole más específico:

- Es necesario dar un nuevo impulso a las líneas de actuación preventiva para reducir la incidencia de las lesiones y trastornos músculo-esqueléticos en el entorno laboral. El programa 'Entrénate' aporta una forma 'distinta' de intervención.
- El programa 'Entrénate' ha integrado conceptos y enfoques preventivos provenientes del ámbito de la **ergonomía con la experiencia y conocimiento de la fisioterapia** para, conjuntamente, reducir la incidencia de los trastornos músculo-esqueléticos en los lugares de trabajo.
- Las posturas incorrectas determinan y predisponen a sufrir molestias y sobrecargas que acaban desencadenando lesiones más o menos graves. Las actuaciones que realicemos para “convencer a nivel personal” sobre la conveniencia de corregir ciertas posturas, y ayudarles a implantarlas en su día a día suponen un éxito preventivo, una mejora en la satisfacción y una reducción de la fatiga derivada del trabajo.
- Es más fácil y rentable invertir esfuerzos en evitar la aparición de episodios lesivos en los puestos de trabajo, que actuar una vez que se haya producido una baja laboral de carácter osteomuscular. 'Entrénate' puede anticiparse a potenciales procesos lesivos antes de que se manifiesten, corrigiéndolos y reduciendo la probabilidad de aparición.
- La personalización de las formas de actuación para prevenir lesiones y molestias de carácter osteomuscular tiene una repercusión mucho más eficaz que las actuaciones de carácter generalistas. Los resultados obtenidos tanto de la comprensión y conocimiento de las mejoras, como de los niveles de implantación de estas mejoras, así lo manifiestan.
- La formación sobre temas ergonómicos debe ser específica a la problemática de cada empresa y debe estar dirigida al cambio de hábitos, ya que la formación genérica no es efectiva.

- Resulta muy beneficioso proponerse hacer **'pequeños y sencillos cambios'** que nos abran las puertas para grandes resultados. Las intervenciones sencillas y, a su vez, focalizadas y muy orientadas a las personas, facilitan el logro de los resultados. No hemos pretendido corregir todas las posturas, simplemente hemos interactuado en tres, cuatro o cinco posturas como máximo y nos hemos esforzado en explicar el porqué del cambio y sus ventajas, siempre orientado a su forma personal de trabajar, y modificándolas en su propio puesto de trabajo.
- Cambiar los hábitos posturales, sin duda resulta difícil, son fruto del convencimiento y la insistencia, pero puede conseguirse. No obstante, requieren una continuidad de la acción que ha de prolongarse en el tiempo. Los logros del 'Entrénate' deben sustentarse con un seguimiento periódico y continuado en el tiempo.
- Si mejoramos las aptitudes físicas mediante la práctica y enseñanzas posturales, estaremos reduciendo la prevalencia e incidencia de las lesiones músculo-esqueléticas, que están alcanzando cifras extraordinariamente altas.
- Incorporar las prácticas de estiramiento y fortalecimiento como una actividad más del día a día ha encontrado ciertas resistencias. De manera general todas las personas reconocen sus beneficios y ventajas, pero se plantean excusas a la hora de verificar su puesta en práctica. Comentarios como la pereza, la vergüenza, la falta de recuerdo sobre cómo hacerlos, la excesiva celeridad en el trabajo, la falta de tiempo, etc., son los argumentos formulados a la hora de justificar la poca ejecución de los ejercicios recomendados. Estos obstáculos pueden irse superando con una acción de refuerzo que de continuidad al programa.
- El programa 'Entrénate' se hace extensivo a la vida diaria, más allá de la actividad laboral por medio de mensajes que transmitimos sobre cómo mejorar la salud, fomentar la actividad física y potenciar los hábitos saludables en la alimentación.
- Las empresas han percibido (de forma general) que con 'Entrénate' se abren nuevas posibilidades de actuación preventiva más personalizadas y con mayores posibilidades de éxito.
- Hemos recibido agradecimientos por el trato y la 'consideración especial' provenientes de las personas del programa por la forma en la que hemos interactuado con ellos. Este dato vienen a confirmar las ventajas de las actuaciones personalizadas frente a las de carácter generalista. No sólo se observa mayor satisfacción sino mayor eficacia en los resultados y logros.

- Después de experimentar en empresas de sectores muy distintos, consideramos que el programa 'Entrénate' debe implantarse de forma progresiva, y es válido para todo tipo de empresas y actividades que busquen incrementar la implicación de las personas y su compromiso más directo con la organización, ya que ayuda a fortalecer estas variables. Se recomienda aplicar el programa de forma secuenciada, comenzando por puestos de no muy elevada incidencia de lesiones declaradas, para secuencialmente hacerlo extensivo en el resto de los puestos.
- El programa es igualmente práctico para actividades en sedestación (permanencia en posición sentada) como para actividades en bipedestación (permanencia de pie), por lo que puede implantarse en una muy amplia variedad de actividades y puestos de trabajo.
- Demostrar que el programa 'Entrénate' tiene una incidencia directa y a corto plazo sobre los resultados de absentismo y productividad empresarial resulta difícilmente demostrable debido, entre otros factores, a la brevedad de las intervenciones realizadas. No obstante, estamos convencidos de que dando continuidad al programa se podrá constatar su efecto en la disminución de sobrecargas musculares, en la reducción de episodios de baja laboral, así como en el aumento del grado de satisfacción personal.
- El programa incorpora una visión más amplia de la salud, ya que considera entre sus aspectos a valorar las prácticas de actividad física y los hábitos alimentarios.
- Hemos apreciado cómo el programa incrementa el nivel de motivación de las personas participantes, ya que estimula el interés por cómo realizan sus tareas y cómo, con su actitud, pueden cambiar las formas de trabajo hacia prácticas más saludables.
- El programa 'Entrénate' implica al propio trabajador, al reconocer éste el papel que llega a jugar en la aparición de lesiones, al ser conscientes de que, en ocasiones, sus formas de trabajo, sus facultades, otras carencias así como malos hábitos, potencian la aparición de dichas lesiones.

RECOMENDACIONES PARA UNA ACTUACIÓN EXITOSA

Presentamos a continuación una serie de recomendaciones fruto de la experiencia obtenida y que pueden facilitar su implantación en empresas:

- Ante de iniciar el programa en una empresa se debe informar a las personas que van a participar sobre los objetivos que se pretenden alcanzar, y el nivel de compromiso y participación que se ha de tener.
- Es más ventajoso desarrollar el programa contando con la colaboración de aquellas personas que hayan participado en actuaciones de implantación anteriores, con el fin de aportar su experiencia.
- Ampliar el **tiempo global de intervención** en la empresa de forma que sea haga extensivo a 9-12 meses. En nuestro caso, el plazo de las actuaciones ha estado condicionado por los plazos de ejecución de la actividad subvencionada. Esta situación ha ocasionado que en algunos casos el programa no haya podido durar ni seis meses, tiempo quizá muy ajustado para asegurar un cambio perdurable en los hábitos de trabajo.
- Resulta difícil cambiar en las personas aquellas conductas que están **arraigadas por condicionamientos culturales**, costumbres, tradición, formación, etc., lo que llega a condicionar el éxito de implantación de nuevas prácticas de trabajo por ser consideradas 'extrañas, muy distintas, que generan vergüenza o incomodidad', como pueden ser los estiramientos en el propio puesto de trabajo, más arraigadas en otras culturas.
- Para implantar el programa deben eliminarse en lo posible aquellos **factores distorsionantes** que dificultan el cumplimiento de todas las etapas del 'Entrénate' en cada persona seleccionada, tales como: temporalidad de las actividades y contratos, posibles rotaciones de puestos, periodos vacacionales y de permisos, reducción previsible de actividad que afecten a los participantes del programa, cambios de tareas, regulaciones de empleo, etc.
- La empresa que quiera obtener resultados provechosos debe manifestar su **apoyo al programa** y facilitar los medios para el desarrollo de las observaciones, visitas, información y disponibilidad de reuniones con las personas participantes. Estas condiciones van a facilitar el logro de los objetivos propuestos.
- El programa 'Entrénate' **refuerza las actuaciones ergonómicas** que se han realizado con anterioridad, pero no las suplanta. Por ello, los puestos en los que se observen claras deficiencias ergonómicas deberán subsanarse éstas con carácter previo al inicio del programa.

- El programa 'Entrénate' puede y debe integrarse en la organización. Se aconseja que la fase de seguimiento se realice desde dentro una vez que los responsables de su implantación hayan adquirido los conocimientos suficientes.

'ENTRÉNATE', SE CONVIERTE EN HERRAMIENTA EFICAZ PARA LAS EMPRESAS

¿Por qué decimos que el programa 'Entrénate' puede ser eficaz para las empresas? Las razones son numerosas y evidentes; destacaremos aquí las 10 principales razones por las que animamos a implantar el programa Entrénate:

1. Ayuda a mejorar las **aptitudes físicas** para el desempeño del trabajo mediante prácticas de entrenamiento y actuando sobre los factores posturales que pueden potenciar las lesiones.
2. Aporta una visión distinta sobre la forma de abordar las medidas de actuación sobre los riesgos ergonómicos que constituyen la principal causa de accidentes y enfermedades profesionales.
3. Se trata de una **actuación personalizada** de manera que cada persona ve qué posturas erróneas adopta habitualmente, comprende cómo modificarlas y qué mejoras obtiene al realizarlas así y, finalmente, experimenta los cambios en su propio puesto de trabajo al estar bajo la supervisión de un experto.
4. 'Entrénate' se dirige al **cambio de hábitos**, principal vía de actuación para conseguir modificar las formas de trabajo de forma efectiva.
5. Supone la **integración de prácticas** de mejora postural y de movimiento en las tareas específicas de trabajo con el fin de reducir la carga biomecánica y la fatiga, y potenciar el entrenamiento físico, factores que permiten lograr un incremento de la productividad.
6. El programa involucra a las personas, de forma que se refuerzan los valores de pertenencia a la empresa y da mayor significación e importancia a su labor dentro de la organización.
7. Hemos experimentado que, además, el programa estimula la motivación de las personas por mejorar su forma de trabajo, aumenta la satisfacción e incrementa la implicación con las tareas que desempeña.


8. Promueve hábitos saludables, de fortalecimiento y estiramiento muscular, así como fomenta la actividad física y la alimentación saludable.

9. El programa 'Entrénate' hace realidad la cita de Benjamin Franklin: **"dime y lo olvido; enséñame y lo recuerdo; involúcrame y lo aprendo"**.

10. En el marco de la promoción de la salud el programa 'Entrénate' constituye una herramienta de salud laboral que complementa la prevención y capacita a las personas para que incrementen el control sobre su propia salud.

Anexos

ANEXO I. MODELO DE FICHA DE VALORACIÓN POR FISIOTERAPEUTA



Proyecto “Entrénate”; Ficha de seguimiento en el puesto

Empresa: _____ **Fechas:** ; ; ;

Puesto / Actividad: _____

Trabajador: _____

Descripción del puesto de trabajo:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Posiciones objeto de análisis:



1. _____

2. _____

3. _____

4. _____


Análisis del factor lesional nº 1:

Foto previa	Foto Posterior
	



	<25%	25-50%	50-75%	>75%
Grado de conocimiento				
Reconoce la situación que queremos cambiar:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reconoce los factores lesionales:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grado de integración de las medidas de cambio				
- Conoce las ventajas del cambio:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Comprende cómo realizarla:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La ensaya:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La implanta:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Medidas de refuerzo y/o cambio:

Observaciones:



Análisis del factor lesional nº 2:

Foto previa	Foto Posterior
	

	<25%	25-50%	50-75%	>75%
Grado de conocimiento				
Reconoce la situación que queremos cambiar:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reconoce los factores lesionales:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grado de integración de las medidas de cambio				
- Conoce las ventajas del cambio:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Comprende cómo realizarla:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La ensaya:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- La implanta:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


Medidas de refuerzo y/o cambio:

Observaciones:

Estiramientos y fortalecimientos recomendados:

1. Estiramiento (tipo y frecuencia)
2. Fortalecimiento (tipo y frecuencia)
3. Pautas de movimiento fuera del trabajo

ANEXO II. MODELO DE VALORACIÓN INDIVIDUAL



Proyecto “Entrénate”; Ficha de valoración final de la intervención en el puesto





Empresa: _____ **Fecha:** ___/___/2009

Puesto / Actividad: _____ **Edad:** _____ **Sexo:** _____





Nombre: _____

Antigüedad en el puesto: _____

1. Reconoce situaciones anómalas: (valorar) 1: con cierta dificultad; 2: con claridad; 3: con mucha claridad

 Valor:	 Valor:	 Valor:
 Valor:		

2. Reconoce cómo mejorar situaciones anómalas: 1: con cierta dificultad; 2: con claridad; 3: con mucha claridad

 Valor:	 Valor:	 Valor:
 Valor:		

Pregunta 3 y restantes valóralas como: 1: poco, escasamente 2: bien, con frecuencia; 3: muy bien, con bastante frecuencia)

3. Cuando te apuntaste al programa, ¿comprendiste bien cual era el objetivo del mismo?

4. ¿Has podido ver cómo las malas prácticas de trabajos te pueden ocasionar daños a su salud?

1

5. ¿En qué medida has incorporado estas prácticas en tus hábitos de trabajo?:

--	--	--	--	--

6. ¿Has encontrado dificultades para incorporarlas en tu actividad diaria habitual?
 No Sí, del tipo
 Falta de entendimiento / comprensión.
 Falta de entrenamiento suficiente para cambiar hábitos.
 Dificultades debidas al puesto de trabajo (equipos, espacio, falta de medios).
 No considero importantes estas prácticas.
 Otras:

7. ¿En qué medida consideras que las prácticas que te hemos comentado pueden ser prácticas en tu vida diaria?

--	--	--	--	--

8. Realizas los ejercicios de estiramiento y/o fortalecimiento recomendados para su puesto de trabajo:

--	--	--	--	--

Causa del comportamiento:

9. ¿En qué medida consideras que el hecho de realizar alguna actividad física puede repercutir en tu nivel general de salud?

--	--	--	--	--

10. ¿En qué medida consideras que la alimentación puede repercutir en tu nivel general de salud?

--	--	--	--	--

11. ¿Has sufrido alguna baja laboral por lesiones o dolores osteomusculares en los dos últimos años?
 No Sí, del tipo: ¿Cuanto tiempo estuviste de baja?:

12. ¿Has sufrido molestias y/o lesiones físicas como consecuencia de tu actividad laboral?
 No Sí, del tipo:
 Dolor en la espalda (lumbar, dorsal, cervical)
 Dolor en los brazos y/o antebrazos
 Dolor en manos, muñecas, dedos
 Otros dolores y/o molestias (indicar),.....

13. ¿Has notado cambios después de seguir los consejos de nuestro equipo?
 No Sí, del tipo:

14. ¿Habías recibido información y/o formación sobre la manera de evitar los factores de riesgo que producen estas lesiones en los dos últimos años?
 No Sí ¿Consideras que esta manera de "enseñar" es más provechosa que otras realizadas antes?

--	--	--	--	--

15. Como resumen ¿repetirías esta experiencia nuevamente?
 Sí No, ¿por qué?:

16. Podrías aportarnos alguna sugerencia para mejorar este programa "entrénate"?
Sugerencias:

Muchas gracias por tu colaboración.

2

ANEXO III. BIBLIOGRAFÍA

- *La promoción de la salud en el Trabajo. Una oportunidad empresarial.* Departamento de Seguridad, Salud y Nuevos Servicios de Mutua Navarra. Pamplona, 2008.
- *La alimentación, la 3ª medicina.* Dr. Jean Seignalet. Ed. Integral. Barcelona, 2006.
- *Ergonomie de la position assise.* E.Viel; B.Degayffier; J.M.Thiébaud. Cahiers de Khinesithérapie, 1993. Págs. 296-302.
- *Ergonomie des positions assises et applications au miles de travail la position assise.* E.Viel; C.Jeanpierre; D.Legrand. Cahiers de Khinesithérapie, 1995. Nº 171. Págs. 61-69.
- *Examen de la posture èrige, position relative de la ligne de gravité et de l'axe traguen.* G. Peninou. Ann KINESITHER, 1982. Págs. 389-402.
- *Factores posturales laborales de riesgo para la salud.* A. Gómez Conesa. Revista Fisioterapia, 2002. Nº 24 (monográfico): Págs. 23-32.
- *Lumbalgia ocupacional.* A. Gómez; F. X. Méndez. Fisioterapia, 2002. Nº 24 (monográfico): Págs. 43-50.
- *Stretching (estiramientos miotendinosos). Automantenimiento muscular y articular.* M.Esnault; E.Viel. Ed. Masson. Barcelona, 1999.
- *Estiramientos analíticos manuales. Técnicas pasivas.* H. Neiger. Ed. Médica Panamericana. Madrid, 1998.
- *La flexibilidad. Principios y práctica.* C. Norris; Ed. Paidotribo. Barcelona, 1998.
- *Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral.* M.Díez de Ulzurrun; A. Garasa; Mª Goretti Macaya; J. Eransus. Documentación Básica INSL. Gobierno de Navarra. Pamplona, 2007.
- *El mono obeso.* J.E.Campillo. Ed. Crítica. Barcelona, 2004.

- *Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular*. S.Fucci; M.Benigni; V.Fornasari. Ed. Mosby / Doyma Libros. Barcelona, 1995.
- *Fitness: Movilidad - Fuerza – Resistencia*. S. Schneider y otros. Ed. Scriba. Barcelona, 1993.
- *Lumbalgias y cervicalgias de la posición sentada*. Consejos de ergonomía y ejercicios de fisioterapia. E.Viel; M.Esnault. Ed. Masson. Barcelona, 2000.
- *Las cadenas musculares*. Tomo I y IV. L.Busquets. Ed. Paidotrivo. Barcelona, 2002.
- *Fisiología articular*. Tomo 1, 2 y 3. A.I.Kapandji. Ed. Panamericana. Madrid, 1997.
- *Sentarse como Dios manda. Ergonomía en la vida diaria*. 2ª edición A. Bustamante Serrano. Ed. Universidad de Antioquía. Medellín, 2008.
- *Ergonomía básica: Aplicada a la medicina del trabajo*. M. R. Jouvencel. Ed. Díaz de Santos, S.A. Madrid, 1994.

Elaborado por



Con la colaboración de



Con la subvención de



Agradecimientos





**Sede Central
Mutua Navarra**

Polígono Landaben, calle F, 4
31012 Pamplona
T 948 194 400
F 948 210 168
www.mutuanavarra.es



**Instituto Navarro
de Salud Laboral**

Polígono Landaben, calle E y F
31012 Pamplona
T 848 423 700
F 848 423 730
www.cfnavarra.es/insl

