

## Manual de ejercicios físicos

Prevención de los Trastornos Músculo-Esqueléticos de origen laboral



1

*Introducción*



6

*¿Cómo se puede utilizar este manual?*



8

*Características de los puestos de trabajo y ejercicios*



Autores: Cristina Cimarras, Vanessa Bataller, Universidad San Jorge,  
con la colaboración de los Servicios Médicos de BSH España  
y Unidad de Valoración MAZ. Año: 2016

---

16

*Descripción  
de los ejercicios*



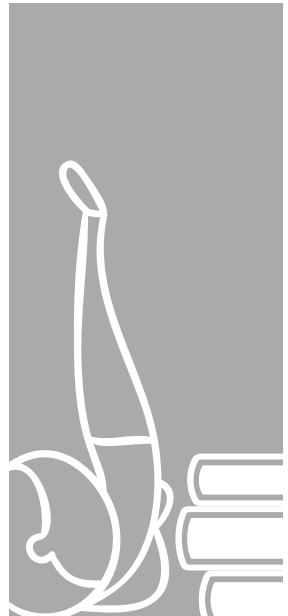
45

*Otras  
recomendaciones  
generales para  
prevenir los  
trastornos  
musculo-  
esqueléticos*



50

*Bibliografía*





# Introducción



Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos o el sistema circulatorio, y pueden ser causadas o agravadas por el trabajo y los efectos del entorno en el que se desarrolla, según la **Organización Mundial de la Salud**. La mayor parte de los TME son acumulativos, resultantes de una exposición repetida a cargas o posturas inadecuadas, durante un período de tiempo prolongado. Constituyen uno de los problemas de salud más habituales en el entorno laboral. El Ministerio de Trabajo estima que ocasionan el 18% de las incapacidades temporales, así como gran número de incapacidades permanentes.

Según la **Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo**, los TME son el problema de salud relacionado con el trabajo más común en Europa. Casi el 24 % de los trabajadores de la Unión Europea (UE-25) afirma sufrir dolor de espalda y el 22 % se queja de dolores musculares. El 80% de la población va a sufrir dolor de espalda en algún momento de su vida, la mayoría a nivel lumbar. El "dolor lumbar" engloba múltiples diagnósticos por causa estructural (lesiones del disco, de las articulaciones de la columna, de la pelvis, de ligamentos, musculares, etc.), por afectación nerviosa (estenosis medular), congénita o por causas extraespinales, entre otras. Siendo que las causas son múltiples, los tratamientos a aplicar son diversos, tales como medicamentos, electroterapia, ejercicio físico activo, fisioterapia, cirugía, etc.

La actividad física, y más concretamente el ejercicio físico bien programado y estructurado, está asociado con numerosos beneficios para la salud física y mental, y puede ayudarnos en el tratamiento y la prevención de los dolores músculo-esqueléticos derivados del trabajo. Un estudio previo realizado con los trabajadores de **BSH Electrodomésticos España** ha demostrado que el ejercicio activo adaptado a las características del puesto de trabajo ha supuesto la disminución de los niveles de interferencia del dolor y un aumento del rango articular a nivel lumbar.

Este manual tiene el objetivo de informar sobre los ejercicios físicos más adecuados en relación a la actividad laboral que desarrollada, basándose en recomendaciones generales propuestas por la **Asociación Americana de Medicina del Deporte**, con la finalidad de adquirir hábitos saludables y mejorar la salud.

## Leyenda de ejercicios



Número de repeticiones



Esterilla de gimnasia



Tiempo del ejercicio

30 seg



Camilla /banco



Toalla



Peso



Fit-ball



Churro de natación



Goma elástica



Pelotas pequeñas



Silla

# ¿Cómo se puede utilizar este manual?

No sirve cualquier tipo y cantidad de ejercicio; el ejercicio mal realizado puede ser contraproducente. **La Asociación Americana de Medicina del Deporte**, referente mundial en la promoción de actividad física saludable, propone:

- » **Ejercicio cardiovascular:**
- » **150 minutos** a la semana de ejercicio cardiovascular de intensidad moderada,
  - › dividido en 5 días x 30 minutos (por ejemplo, caminar rápido),
- » o bien **75 minutos** a la semana de ejercicio cardiovascular intenso,
  - › dividido en 3 días x 25 minutos.

» Asimismo, recomienda realizar **ejercicios de fuerza** para cada uno de los principales grupos musculares y trabajar ejercicios neuromusculares que involucran el equilibrio, la agilidad y la coordinación. También considera crucial mantener la **movilidad articular** con ejercicios de flexibilidad para cada uno de los principales grupos musculares.

Por tanto, **un objetivo prioritario será fortalecer los músculos débiles que no utilizamos durante la jornada laboral** y que muchas veces realizan la acción contraria a la que solemos ejecutar (músculos antagonistas). **Otro objetivo será relajar y estirar aquellos músculos que trabajan más intensamente durante toda la jornada.** Asimismo, es importante realizar ejercicio físico cardiovascular (nadar, correr o ir en bicicleta), que puede variar según la persona: si tenemos sobrepeso y dolor articular elegiremos la natación, caminar o la bicicleta antes que correr.

Con todo ello, vamos a elevar las pulsaciones cardíacas, aumentar el consumo calórico y poner en marcha la mayoría de los músculos de nuestro cuerpo, lo que nos permitirá prevenir enfermedades cardiovasculares, controlar el peso y producir un efecto analgésico al producir endorfinas.

Este manual está diseñado para poder seleccionar los ejercicios más adaptados a cada puesto de trabajo y a la carga física que se realiza en la jornada laboral.

Para ello, se debe considerar las tareas fundamentales del puesto de trabajo (manipulación de cargas, desplazamientos, flexiones, etc.) y el ejercicio físico necesario para realizarlas.

Asimismo, dependiendo del nivel de condición física que se tenga, se puede realizar todos los ejercicios del nivel básico/inicial, e ir añadiendo -si están propuestos- los de nivel medio o avanzado.

Se puede realizar desde un solo ejercicio a todos los propuestos para cada característica fundamental del puesto de trabajo, dependiendo del tiempo y las ganas que se tenga. Si se quiere hacer un programa compensado se debería de realizar al menos uno de cada una de las características del puesto y seguir las recomendaciones propuestas por la ACSM (Asociación Americana de Medicina del Deporte).

Se debe buscar en el índice las características básicas de tu puesto de trabajo. Cada número corresponde a un ejercicio que podrás encontrar en el manual. Se describe cada ejercicio indicando el tiempo o las repeticiones que debes realizarlo.

No se debería realizar ningún ejercicio si se produce dolor y no hay que dudar en consultar a los profesionales sanitarios si se tiene alguna duda en la realización de los mismos.

- 
- 
- 
- Características de los puestos de trabajo y ejercicios





Características de los puestos de trabajo y ejercicios a realizar:

## 1. DESPLAZAMIENTO EN EL PUESTO DE TRABAJO:

1.1. Se desplaza (más de un paso):

Inicial	Medio	Avanzado
1	4.3	4.5.1
2	4.4	
3		
4.1		
4.2		
19		



1.2. No se desplaza (puede realizar las acciones sin desplazarse para alcanzar los materiales):

Inicial	Medio	Avanzado
3	4.3	4.5.1
4.1		
4.2		
19		

## 2. MOVIMIENTOS DE TRONCO:

Flexión de tronco: Para realizar las tareas del puesto tiene que flexionar el tronco hacia delante de forma puntual o mantenida.

Inicial	Medio	Avanzado
4.4	5.1.3.2	5.1.3.3
5.1.1	5.1.4.1	5.2.3.2
5.1.2	5.2.2	5.3.2
5.1.3.1	5.2.3.1	5.3.3
5.2.1	5.3.4.1	5.3.4.2
5.3.1	6	
5.4.1		
18		





2.1. Rotación de tronco: Para realizar las tareas del puesto debe realizar rotaciones de tronco de forma puntual o mantenida.

**Inicial**

5.1.1

5.1.2

5.2.1

5.3.1

5.4.1

**Medio**

5.1.3.3

5.1.4.1

5.2.2

5.2.3.1

5.3.4.1

7

**Avanzado**

5.2.3.2

5.3.2

5.3.4.2

**3. MOVIMIENTOS CERVICALES**

3.1. Flexión cervical: Para realizar las tareas del puesto tiene que flexionar las cervicales de forma puntual o mantenida.

**Inicial**

8.1

8.2

23.1

24.1

**Medio**

9.1

23.2

**Avanzado**

-



3.2. Rotación cervical: Para realizar las tareas del puesto tiene que rotar las cervicales de forma puntual o mantenida.

**Inicial**

9.1

10

24.3

**Medio**

-

**Avanzado**

-



Características de los puestos de trabajo y ejercicios

**4. MANEJO DE CARGA**

4.1. No maneja carga de más de 1kg :

Inicial	Medio	Avanzado
16.1	16.3	-
16.2	16.5	-
17	16.6	-



4.2. Maneja carga (de más de 1kg):

- » Eleva, acerca, descende piezas o bandejas de más de 1kg:

Inicial	Medio	Avanzado
11.1	11.3	-
11.2		
12.1		
12.2		
18		



- » Empuja materiales o cargas de más de 1 kg:

Inicial	Medio	Avanzado
13	-	-
14		
16.5		
18		



- » Arrastra piezas o bandejas de más de 1kg:

Inicial	Medio	Avanzado
14	-	-
18		



## Características de los puestos de trabajo y ejercicios

- » Encaja piezas de más de 1 kg (con elevación de brazos):

Inicial

9.1

15.1

15.3

18

Medio

15.2

Avanzado

-



### 5. RANGO DE MOVIMIENTO DE LOS BRAZOS:

5.1. Flexo-abducción  $<60^\circ$ : Durante las tareas que se realizan en el puesto de trabajo los brazos están prácticamente pegados al tronco y el codo está flexionado como se puede ver en la imagen.

Inicial

5.2.1

12.2

Medio

5.2.2

Avanzado

5.3.3

5.2. Flexo-abducción  $>60^\circ$ . Durante la realización de las tareas del puesto de trabajo en algún momento se debe elevar los brazos por encima de la línea media del cuerpo.

Inicial

5.3.1

15.1

15.3

9.1

14

Medio

15.2

Avanzado

-



Características de los puestos de trabajo y ejercicios



**6. UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS:** Durante la realización de las tareas del puesto de trabajo en algún momento se utiliza herramientas con...

6.1. Agarre en pistola:

Inicial	Medio	Avanzado
11.1	-	-
11.2		
11.3		
12.1		
12.2		
18		
20		



6.2. Agarre en puño:

Inicial	Medio	Avanzado
13.2	-	-
11.1		
11.3		
20		

## 7. CONEXIÓN DE CABLES Y PIEZAS

### 7.1. Encaje de piezas/presiona botones:

Inicial	Medio	Avanzado
11.3	-	-
20		
21		
22		



---

## 8. TRABAJADOR DE OFICINA

### 8.1. Trabaja sentado toda la jornada laboral

Inicial	Medio	Avanzado	
3	11.2	5.1.3.2	5.1.3.3
4.1	12.2	5.2.2	5.2.3.2
4.3	18	5.1.4.1	5.3.3
4.4	22	5.2.3.1	
4.5.1	23	16.5	
4.5.2	24.1	17	
5.1.3.1	24.2		
5.2.1	24.3		
8.1	25		
8.2	26		
9.1	29		
10			

Características de los puestos de trabajo y ejercicios

\* Características especiales si trabajas sentado:

» Cruza una pierna sobre la otra al estar sentado (en aducción y rotación interna).

5.4.1

27

28

29

» Tiene mucha curva lumbar y no apoya en el respaldo de la silla.

4.2

4.3



# Ejercicios físicos







### EJERCICIO 1

El paciente se sienta sobre sus empeines con el objetivo de estirar la musculatura anterior de la pierna (tibial anterior y extensores de los dedos). Mantener 30 segundos.

Si el peso del cuerpo es excesivo y genera dolor, colocar una almohada o toalla debajo del muslo para disminuir la compresión. Mantiene durante 30 segundos.

Este ejercicio solo interesa realizarlo si se desplaza con zapatos de seguridad pesados.



30 seg



### EJERCICIO 2.1.

Estiramiento del cuádriceps y psoas iliaco, boca abajo: el paciente coloca la pierna que no quiere estirar apoyando el pie en el suelo lo más adelante posible, la otra pierna la apoya en una superficie (banco, cama, sofá...) y con la ayuda de una toalla, tela, cuerda o cinturón genera una flexión de rodilla mantenida durante 30 segundos.



30 seg





## EJERCICIO 2.2

**Estiramiento del cuádriceps en posición de pie:** apoyado sobre una sola pierna, el paciente flexiona la rodilla sujetando su tobillo con la mano del mismo lado ejerciendo tensión durante 30 segundos para estirar la parte delantera del muslo. La mano que queda libre puede apoyarse en la pared para establecer un correcto equilibrio. No arquear la espalda durante el estiramiento, intentar aplanar la zona lumbar para aumentar la intensidad del mismo. Se realiza con ambas piernas.



30 seg



## EJERCICIO 3

**Ejercicio cardiovascular:** Se debe completar 150 minutos a la semana de ejercicio cardiovascular de intensidad moderada dividido en 5 días, 30 minutos cada día, o 60 minutos a la semana de ejercicio cardiovascular intenso dividido en 3 días, 20 minutos cada día, pudiendo combinar las siguientes actividades o completar el tiempo total con una sola, elige lo que prefieras: subir escaleras, caminar rápido, trotar, nadar, ir en bici, hacer elíptica...

Recuerda que se puede desplazarse al lugar de trabajo caminando, o en bici para completar el objetivo diario de actividad, así como subir y bajar las escaleras del edificio o trabajo varias veces al día (sin coger el ascensor).



150 min/semana



Descripción de los ejercicios



**EJERCICIO 4.1**

**Automasaje de la musculatura paravertebral con el churro de foam.** El paciente se tumba encima del churro con la cabeza apoyada en él y se mueve hacia la izquierda y derecha, automasajeándose la musculatura de la espalda durante al menos 30 segundos.



**EJERCICIO 4.2**

El paciente se tumba boca arriba y se coge los muslos por la parte posterior manteniendo la flexión de cadera máxima durante 30 segundos para estirar la musculatura extensora lumbar.



**EJERCICIO 4.3**

El paciente se tumba relajándose encima del fit-ball estirando su musculatura lumbar durante 30 segundos.



#### EJERCICIO 4.4

El paciente se tumba encima del fit-ball boca arriba y apoya la cabeza, debe rodar hacia atrás y estirar la parte anterior del tronco, se mantiene esta posición durante 30 segundos.



30 seg



#### EJERCICIO 4.5.1

En posición de cuadrupedia el paciente flexiona su columna todo lo que puede, como si fuera un gato para estirar su musculatura dorsal, mantiene 2" y vuelve a la posición neutra. Repite 10 veces.



2 seg

#### EJERCICIO 4.5.2

El paciente parte de una posición de cuadrupedia con la columna alineada, arquea su columna aumentando su curva lumbar, estirando la musculatura anterior del tronco, mantiene 2" y vuelve a la posición neutra de la columna. Repite 10 veces.



2 seg

### EJERCICIO 5.1.1

El paciente se tumba boca arriba con las caderas y rodillas flexionadas, debe meter el ombligo hacia dentro y "cortar el pis" para mantener estable la columna lumbar, manteniendo esta contracción debe intentar extender la pierna deslizando el talón por el suelo sin que exista movimiento en la zona lumbar (no debe aumentar el arco lumbar). Repite 10 veces (5 con cada pierna).



### EJERCICIO 5.1.2

El paciente se tumba boca arriba con las caderas y rodillas flexionadas, debe meter el ombligo hacia dentro y "cortar el pis" para mantener estable la columna lumbar, manteniendo esta contracción debe intentar flexionar la cadera con 90° de flexión de rodilla sin que exista movimiento en la zona lumbar (no debe aumentar el arco lumbar). Repite 10 veces (5 con cada pierna).



### EJERCICIO 5.1.3.1

El paciente se tumba boca arriba, con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo, las rodillas flexionadas y los pies apoyados, mete el ombligo hacia dentro y “corta el pis”. Eleva la pelvis hacia arriba y mantiene la posición 2 segundos, repite 10 veces.



### EJERCICIO 5.1.3.2

El paciente se tumba boca arriba, con los brazos elevados hacia el techo, las rodillas flexionadas y los pies apoyados, mete el ombligo hacia dentro y “corta el pis”. Eleva la pelvis hacia arriba y mantiene la posición 2 segundos, repite 10 veces.



### EJERCICIO 5.1.3.3

El paciente se tumba boca arriba, con los brazos elevados hacia el techo, las rodillas flexionadas y los pies apoyados, mete el ombligo hacia dentro y “corta el pis”. Eleva la pelvis hacia arriba, extiende una rodilla y mantiene la posición 2 segundos, repite 10 veces (5 con cada pierna).



Descripción de los ejercicios



**EJERCICIO 5.1.4.1**

El paciente se tumba boca arriba sobre un churro con la cabeza apoyada en él y las rodillas flexionadas, mete el ombligo hacia dentro y "corta el pis", con los brazos apoyados en el suelo flexiona la rodilla y la cadera 90° manteniendo el equilibrio sin caerse hacia los lados. Vuelve a apoyar el pie en el suelo. Repite 10 veces (5 con cada pierna). Puede elevar el brazo contrario a la pierna que flexiona para generar un mayor desequilibrio.



**EJERCICIO 5.2.1**

El paciente se coloca en cuadrupedia, el paciente eleva un brazo y extiende la pierna contraria a la vez manteniendo la columna alineada, estabilizando la zona lumbar metiendo el ombligo hacia dentro y cortando el pis. Mantiene 2" y vuelve a la posición neutra. Repite 10 veces (5 con cada brazo-pierna).





2 seg



### EJERCICIO 5.2.2

El paciente se coloca en cuadrupedia, el paciente coge la goma elástica con la mano y se la ata al pie contrario, eleva el brazo y extiende la pierna contraria estirando la goma a la vez, manteniendo la columna alineada, estabilizando la zona lumbar metiendo el ombligo hacia dentro y cortando el pis. Mantiene 2" y vuelve a la posición neutra. Repite 10 veces (5 con cada brazo-pierna).



### EJERCICIO 5.2.3.1

El paciente se coloca boca abajo, apoyando los antebrazos, las rodillas flexionadas y las puntas de los pies en el suelo. El paciente mete el ombligo hacia dentro, corta el pis y manteniendo el contacto de los antebrazos y las puntas de los pies con el suelo eleva las rodillas y mantiene la posición alineada de la columna durante 10 segundos. Repite tres veces.



10 seg



### EJERCICIO 5.2.3.2

El paciente se coloca boca abajo, apoyando los antebrazos y las puntas de los pies en el suelo. El paciente mete el ombligo hacia dentro, corta el pis y manteniendo el contacto de los antebrazos y las puntas de los pies con el suelo mantiene la posición de la columna alineada con las rodillas totalmente extendidas durante 10 segundos. Repite tres veces.

Adaptación por dolor: Si tienes dolor, arqueas la columna lumbar o es demasiado duro para ti puedes flexionar algo las rodillas como se muestra en la foto del ejercicio 5.2.3.1.



### EJERCICIO 5.3.1

El paciente se tumba encima del fit-ball, apoya sus manos en el suelo con los brazos extendidos, la cabeza, la columna y las piernas están alineadas, el paciente mete el ombligo hacia dentro, corta el pis, intenta avanzar andando con las manos hacia delante sin arquear su espalda, y vuelve a la posición inicial rodando y andando con las manos hacia atrás. Repite 10 veces.

Adaptación por dolor: Se puede realizar apoyando los antebrazos si se siente dolor o molestia en las muñecas.



### EJERCICIO 5.3.2

El paciente se tumba encima del fit-ball, apoya sus antebrazos en el suelo, la cabeza, la columna y las piernas están alineadas, el paciente mete el ombligo hacia dentro, corta el pis, intenta avanzar hacia delante rodando el fit-ball bajo sus rodillas sin mover el apoyo de los antebrazos, vuelve a la posición de partida y repite 10 veces.



### EJERCICIO 5.3.3

El paciente se tumba encima del fit-ball, apoya sus manos en el suelo con los brazos extendidos, la cabeza, la columna y las piernas están alineadas, el paciente mete el ombligo hacia dentro, corta el pis, avanza un poco hacia delante andando con las manos hasta tener el fit-ball debajo de la pelvis, en esta posición intenta elevar el brazo extendido y quedarse solo apoyado con una mano. Repite 10 veces (5 con cada mano).

LA INTENSIDAD DEL EJERCICIO AUMENTA CUANDO SE ALEJA EL APOYO DEL FIT-BALL DEL ABDOMEN HACIA LOS PIES.



### EJERCICIO 5.3.4.1

El paciente se tumba encima del fit-ball, apoyando la cabeza encima de la bola, el paciente mete el ombligo hacia dentro, corta el pis, mantiene la columna alineada, eleva los brazos extendidos hacia el techo manteniendo el equilibrio sin arquear la columna. Mantiene la posición 10 segundos y repite 3 veces.



### EJERCICIO 5.3.4.2

El paciente se tumba encima del fit-ball, apoyando la cabeza encima de la bola, el paciente mete el ombligo hacia dentro, corta el pis, mantiene la columna alineada, eleva los brazos extendidos hacia el techo sin arquear la columna y extiende una rodilla manteniendo el equilibrio y vuelve a apoyar el pie en el suelo. Repite 10 veces (5 con cada pierna).



### EJERCICIO 5.4.1

El paciente se tumba en decúbito lateral, coloca su brazo inferior flexionado debajo de su cabeza, mete el ombligo y corta el pis, intentando mantener la columna alineada, eleva hacia el techo la pierna superior con la rodilla extendida, se imagina que la extremidad es un lápiz y el pie es la punta con la que dibuja algo (puede elegir cada vez una cosa diferente): una flor, el nombre de su padre, madre, hijo, hermano... El movimiento debe realizarse desde la cadera sin flexionar la rodilla sin generar movimientos en la columna. Repite 10 veces (5 con cada pierna).



### EJERCICIO 5.4.3

El paciente se tumba en decúbito lateral, apoya el antebrazo y rodilla inferior, mete el ombligo y corta el pis, eleva hacia el techo el tronco intentando mantener la columna alineada, en esta posición extiende y eleva hacia el techo el brazo y la pierna superior. Mantiene esta posición 10 segundos, repite 2 veces con cada pierna-brazo.



10 seg



### EJERCICIO 6

El paciente se tumba boca abajo encima del fit-ball apoyando los pies en el suelo con una buena base de sustentación (piernas abiertas). El paciente mete el ombligo y corta el pis, extiende el tronco y eleva ambos brazos a la vez, mantiene 2 segundos y vuelve a apoyarse en el suelo. Repite 10 veces.



10 seg



### EJERCICIO 7

El paciente se tumba boca arriba, flexiona las rodillas y la cadera, pone los brazos en cruz y deja caer las rodillas hacia un lado apoyándolas en el suelo. De esta forma estira la musculatura rotadora del tronco. Mantiene la posición 30 segundos hacia cada lado.



30 seg



### EJERCICIO 8.1

El paciente se sienta en una silla, con su mano derecha presiona en forma de pinza el trapecio izquierdo a la vez que inclina la cabeza estirándolo hacia la derecha. Suelta la presión en el punto de máxima inclinación. Vuelve a la posición inicial y repite 10 veces (5 hacia cada lado).



### EJERCICIO 8.2

El paciente coloca la pelota para automasaje entre la espalda y aquellos puntos de la musculatura que tiene contracturada o dolorida, puede mantenerla o rodarla durante 30 segundos.



30 seg



### EJERCICIO 9.1

**Ejercicio lado derecho:** El paciente se sienta en una silla, con su mano derecha coge el asiento de la silla de forma lateral, inclina la cabeza hacia el lado izquierdo y puede ayudarse ligeramente con la mano izquierda a mantener la posición (**NO FORZAR LA INCLINACIÓN CON LA MANO, SOLO AYUDA LIGERAMENTE**). Se mantiene la posición durante 30 segundos.



30 seg



**Ejercicio lado izquierdo:** El paciente se sienta en una silla, con su mano izquierda coge el asiento de la silla de forma lateral, inclina la cabeza hacia el lado derecho y puede ayudarse ligeramente con la mano derecha a mantener la posición (**NO FORZAR LA INCLINACIÓN CON LA MANO, SOLO AYUDA LIGERAMENTE**). Se mantiene la posición durante 30 segundos.



30 seg



Descripción de los ejercicios

**EJERCICIO 10**

El paciente realiza una fuerza contra una resistencia ligera impuesta por la propia mano del paciente hacia la rotación derecha e izquierda, sin generar movimiento (isométrica). Realiza este ejercicio en dos posiciones: primero en posición neutra, mirando hacia delante y con un poco de rotación hacia la izquierda/derecha. Cada contracción debe mantenerse 10 segundos y repetirse 2 veces. El paciente debe mirar con sus ojos en la dirección de la fuerza.



**EJERCICIO 11.1**

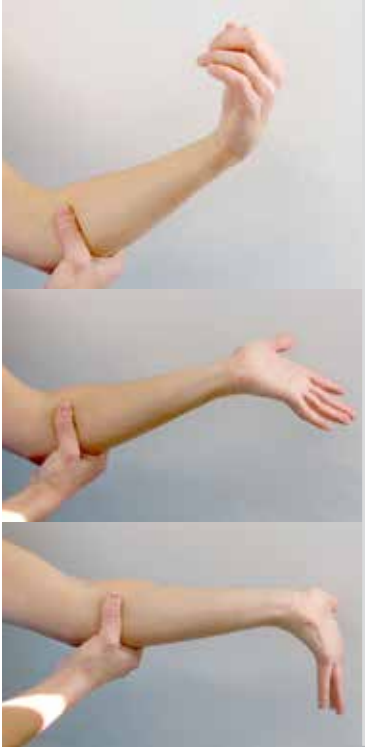
El paciente se sienta sobre sus empeines y apoya las palmas de las manos delante de sus rodillas, con los codos y los dedos extendidos orientados hacia el cuerpo del paciente para estirar musculatura flexora de los dedos y muñeca, mantiene durante 30 segundos.



**EJERCICIO 11.2**

El paciente eleva el brazo por delante del cuerpo y extiende el codo, pone la palma de la mano mirando hacia el techo, con la otra mano se extiende los dedos con el objetivo de estirar la musculatura flexora de los dedos y muñeca, mantiene durante 30 segundos y lo hace con las dos manos.





### EJERCICIO 11.3

El paciente se sienta en una silla, con el codo derecho ligeramente flexionado pone la palma de la mano mirando hacia el cuerpo, presiona la musculatura del antebrazo derecho/izquierdo. Presionar con el dedo pulgar o con la mano entera a la vez que lleva a la extensión la muñeca y los dedos, suelta la presión generada por el pulgar en el punto de máxima extensión de la muñeca y los dedos, vuelve a la posición inicial y repite este automasaje 10 veces en cada brazo.

EL PULGAR PRESIONA LA MUSCULATURA EN DIFERENTES PUNTOS EN CADA REPETICIÓN, DONDE NOTE TENSIÓN MUSCULAR.



### EJERCICIO 12.1

El paciente se sienta en una silla, con el brazo flexionado se presiona en pinza el bíceps braquial (parte anterior del brazo) con el que ha trabajado durante la jornada, manteniendo la presión lleva a la extensión el codo y suelta la presión en el punto de máxima extensión. Repite 10 veces en cada brazo.





Descripción de los ejercicios



**EJERCICIO 12.2**

El paciente lleva el brazo hacia atrás con el codo extendido, la palma de la mano mirando hacia el techo, apoya la mano en una mesa con el objetivo de estirar el bíceps braquial, mantiene esta posición 30 segundos.



30 seg



**EJERCICIO 13.1**

El paciente eleva el brazo hacia el techo con el codo completamente estirado, con la otra mano presiona el tríceps braquial en la parte posterior del brazo en forma de pinza a la vez que flexiona el codo. El paciente suelta la presión en la posición de máxima flexión del codo y vuelve a la posición inicial. Repite 10 veces en cada brazo.



**EJERCICIO 13.2**

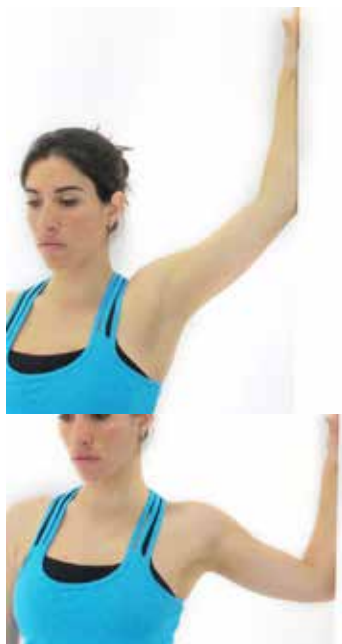
El paciente eleva el brazo hacia el techo y hacia atrás con el codo flexionado con el objetivo de estirar el tríceps braquial, mantiene la posición 30" con la ayuda de la mano contraria. Repite con el otro brazo.

**CUIDADO, SI EXISTE DOLOR EN EL HOMBRO NO REALIZAR ESTE EJERCICIO.**



30 seg





#### EJERCICIO 14

El paciente está de pie y apoya su antebrazo separado del cuerpo lateralmente contra una esquina de una pared o armario, la nariz del paciente está orientada en todo momento en la misma dirección que la punta de los pies, mantiene el apoyo del antebrazo y rota el cuerpo, los pies y la nariz se mueven en la misma dirección. Parar la rotación cuando se siente estiramiento en la parte anterior del pecho (pectoral mayor). Para aumentar el estiramiento el paciente puede extender el codo sin dejar de apoyar el antebrazo en la pared/armario. Mantiene 30 segundos con cada brazo.



30 seg

#### EJERCICIO 15.1

El paciente está de pie, al lado de una mesa, coloca un paño debajo de su mano, el codo está extendido, el paciente imagina que tiene que limpiar una mancha que no se va en la mesa y la debe frotar sin flexionar el codo (el movimiento se realiza con el hombro de forma enérgica y rápida en todas las direcciones). Realiza 10 segundos con cada brazo y repite 3 veces.



10 seg



Descripción de los ejercicios



### EJERCICIO 15.2

El paciente se tumba en el suelo boca arriba, separa el brazo derecho/izquierdo del cuerpo lateralmente unos 70°-80° (por debajo de 90° en todo caso), coloca una toalla doblada o almohada debajo de su codo derecho con el objetivo de que este esté ligeramente por encima de la altura del hombro. El codo está flexionado a 90° con un peso de medio kg en la mano, la mano mira hacia el techo en la posición de partida. El objetivo es acercar el peso hacia el suelo por delante (unos 30°-40°) y por detrás (unos 80°-90°) sin perder el ángulo de 90° en el codo. Coloca una pelotita detrás del hombro y la mantiene presionada durante todo el movimiento. La mano contraria está colocada encima del hombro para sentir que este no viene hacia delante cuando realiza los movimientos (VER FOTOS). Repite 10 veces con cada brazo.



### EJERCICIO 15.3

El paciente está de pie con la espalda en contacto con la pared, los brazos pegados al cuerpo y a la pared por detrás, los codos están flexionados a 90°, las manos mirando al frente cogen la goma elástica, la mano izquierda fija la posición y la goma y la mano derecha/izquierda intenta acercar la goma hacia la pared sin alejar el brazo del tronco y sin dejar de contactar con la pared por detrás. Repite 10 veces con cada brazo.



## Descripción de los ejercicios



### EJERCICIO 16.1

El paciente está de pie, sujeta un peso de 1 kg/4kg (depende de la fuerza del paciente) y realiza una flexión del codo. Repite 10 veces con cada brazo. No se debe desplazar el codo por detrás de la línea media del tronco durante la realización del ejercicio.



### EJERCICIO 16.2

El paciente eleva el brazo hacia el techo con el codo completamente estirado y sujetando un peso (1kg/4kg depende de la fuerza del paciente). El paciente flexiona el codo y lo extiende. Repite 10 veces con cada brazo.



Descripción de los ejercicios

EJERCICIO 16.3

El paciente se tumba en el suelo boca arriba, separa los brazos del cuerpo lateralmente unos 90°. Los codos están flexionados a 90° con un peso de 1kg/4kg (depende de la fuerza del paciente) en la mano, la mano mira hacia el techo en la posición de partida. El objetivo es llevar el peso hacia el techo estirando los codos y acercando los brazos al tronco.



EJERCICIO 16.4

El paciente está tumbado boca arriba, sujeta un peso de 1kg/4kg (depende de la fuerza del paciente), los codos están estirados y las manos miran hacia el techo. El paciente tiene que intentar acercar aún más el peso hacia el techo sin flexionar los codos adelantando las escápulas. Repite 10 veces.





### EJERCICIO 16.5

El paciente está sentado en el suelo, con la espalda recta y las rodillas ligeramente flexionadas, los pies están apoyados en la pata de una mesa, la goma elástica puede atarse a la pata de la mesa, el paciente coge la goma con ambas manos con los brazos extendidos al frente, debe flexionar los codos y juntar las escápulas/paletillas a la vez que se realiza el movimiento, volver a la posición de inicio. Repite 10 veces.



### EJERCICIO 16.6

El paciente está boca abajo, apoya manos y pies en el suelo y realiza flexiones de codo. El paciente mete la tripa hacia dentro y corta el pis. Mantiene la espalda alineada al realizar las flexiones, NO DEBE ARQUEARSE LA ZONA LUMBAR. Repite 10 veces. Si no se tiene suficiente fuerza se puede apoyar las rodillas para realizar el ejercicio.



### EJERCICIO 17

El paciente está de pie, flexiona las rodillas como si fuera a sentarse en una silla, los hombros, rodillas y tobillos están alineados, la columna se mantiene recta. Vuelve a la posición de inicio y repite 10 veces. Se puede aumentar el peso si quiere ir avanzando en la intensidad.



### EJERCICIO 18

El paciente se coge las manos por detrás de la espalda, extendiendo los hombros, mantiene esta posición durante 30 segundos.



30 seg

### EJERCICIO 19

El paciente se coloca de rodillas sobre los empeines, y se flexiona hacia delante como se ve en la imagen apoyando las palmas de las manos todo lo lejos que pueda. Mantiene esta posición durante 30 segundos.



30 seg



### EJERCICIO 20

Automasaje de la musculatura de la mano con una pelota de automasaje contra una superficie plana durante 30". Repite con la otra mano.



30 seg



### EJERCICIO 21

Estiramiento de la musculatura del dedo pulgar, con la otra mano estiramos el dedo hacia atrás y hacia fuera. Se mantiene durante 30 segundos y se repite con la otra mano.



30 seg



### EJERCICIO 22

Estiramiento de la musculatura extensora de la muñeca y los dedos, extendemos el codo y flexionamos la muñeca y los dedos, con la otra mano nos ayudamos a mantener la posición. Se mantiene durante 30 segundos y se repite con la otra mano.



30 seg





### EJERCICIO 23.1

El paciente tumbado boca arriba, sin dejar de apoyar la cabeza en la esterilla, intenta hacer un doble mentón, estirando la musculatura posterior cervical y activando la musculatura flexora profunda del cuello (rodar la cabeza hacia delante).

**NO SE DEBE DEJAR DE APOYAR LA CABEZA EN NINGÚN MOMENTO.**



### EJERCICIO 23.2

El paciente tumbado en una esterilla, realiza fuerza contra una resistencia ligera impuesta por la propia mano del paciente hacia el doble mentón, sin generar movimiento (isométrica). Cada contracción debe mantenerse 10 segundos y repetirse 2 veces. El paciente debe mirar con sus ojos hacia los pies.

**NO SE DEBE DEJAR DE APOYAR LA CABEZA EN NINGÚN MOMENTO.**



10 seg





### EJERCICIO 24.1

El paciente debe realizar 10 movimientos en total hacia la flexión y extensión, sin forzar el movimiento, con el objetivo de mantener la movilidad de la columna cervical.



### EJERCICIO 24.2

El paciente debe realizar 10 movimientos en total hacia la inclinación derecha e izquierda, sin forzar el movimiento, con el objetivo de mantener la movilidad de la columna cervical.



### EJERCICIO 24.3

El paciente debe realizar 10 movimientos en total hacia la rotación derecha e izquierda, sin forzar el movimiento, con el objetivo de mantener la movilidad de la columna cervical.





### EJERCICIO 25

El paciente sentado o en posición de pie, sin mover el tronco ni el cuello, realiza movimientos oculares, hacia la derecha, izquierda, arriba y abajo 3 veces en todas las direcciones.



### EJERCICIO 26.1

El paciente en posición de pie, con las rodillas casi extendidas del todo, flexiona el tronco hacia adelante manteniendo la espalda recta e intenta "sacar culo" para estirar la musculatura posterior de los dos muslos al mismo tiempo (isquiotibiales). Se mantiene durante 30 segundos.



### EJERCICIO 26.2

El paciente en posición de pie, eleva el talón de la pierna a estirar sobre una silla/escalón, manteniendo una ligera flexión de rodilla, se flexiona la cadera manteniendo la espalda recta e intenta "sacar culo" para estirar la musculatura posterior del muslo (isquiotibiales). Mantener el estiramiento 30 segundos.



El pie de la extremidad que no se estira debe estar orientado hacia el frente, se debe evitar que rote hacia fuera.





### EJERCICIO 27

El paciente con ayuda de una mesa/banco, apoya el muslo y pierna, con flexión de rodilla y cadera como se observa en la imagen. Se debe mantener la espalda recta y flexionar el tronco hacia delante para aumentar el estiramiento. Se mantiene durante 30 segundos.



30 seg

### EJERCICIO 28

El paciente separa las piernas y flexiona una rodilla echando el peso del cuerpo sobre esta. La pierna contraria queda totalmente extendida para estirar los aductores. Se puede ayudar de una silla para mantener el equilibrio. Se mantiene 30 segundos en cada lado.



30 seg



### EJERCICIO 29

Para estirar el psoas-iliaco el paciente se arrodilla encima de una esterilla y extiende una cadera apoyando la rodilla, como se muestra en la imagen, manteniendo la espalda recta durante 30 segundos con cada pierna.



30 seg



● ● ● ● ● ● ● ● Otras  
recomendaciones  
generales para  
prevenir los trastornos  
musculo-esqueléticos



Otras recomendaciones generales para prevenir los trastornos musculoesqueléticos



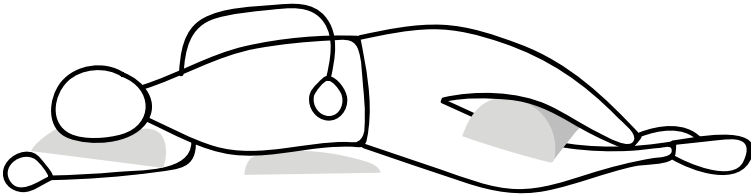
No se debe estar sentado más de 2 horas seguidas (a ser posible levantarse cada hora para descomprimir la columna).



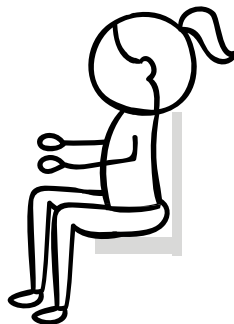
2 horas seguidas

Se debe mantener una alineación correcta de tus articulaciones siempre que sea posible:

- » Durante la noche es recomendado dormir de lado con una almohada entre las piernas o boca arriba preferiblemente. Boca abajo no sería una postura recomendada.



- » Cuando se está sentado se debe intentar mantener la pelvis bien posicionada, manteniendo el contacto de tu columna lumbar con el respaldo de la silla y **NO se debe cruzar las piernas**. Se debe echar el peso del cuerpo en el respaldo para descargar el peso que recae sobre la columna.



Otras recomendaciones generales para prevenir  
los trastornos musculoesqueléticos

Borde superior del monitor al nivel  
de los ojos o algo por debajo

Oreja a la altura del hombro  
(no adelantar la cabeza)

Caderas y espalda a  
 $90^\circ$  de flexión

Espalda apoyada en el respaldo.

Zona lumbar en contacto  
con silla, apoyar el peso del  
cuerpo en la silla.

Rodillas  $90^\circ$  de flexión

Codos pegados al cuerpo

Evitar cruzar las piernas

Antebrazo, muñeca y  
manos en línea recta

Antebrazo y brazo  
a  $90^\circ$  de flexión



No se debería mantener  
rotaciones cervicales.

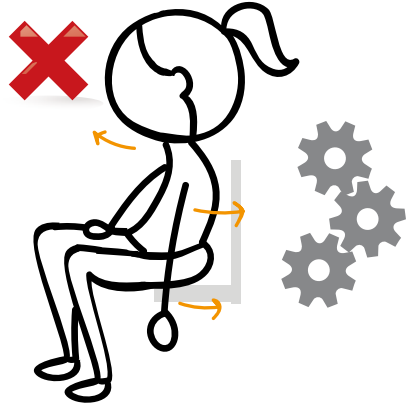
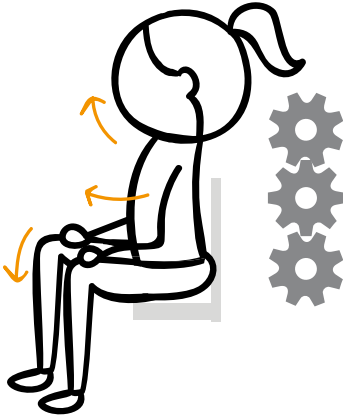
La pantalla del ordenador  
debería estar enfrente del  
trabajador y a una correcta  
altura.



La cabeza no debería estar  
por delante de la línea de los  
hombros, evitar la cabeza  
adelantada realizando un  
ligero doble mentón (Se  
evitarán dolores cervicales  
y de cabeza).

Otras recomendaciones generales para prevenir los trastornos musculoesqueléticos

- » Cuando se elevan los brazos por encima de los hombros o se maneja carga se debe mantener la columna bien erguida. Las articulaciones funcionan mejor si están alineadas y se desgastan menos.



- » Cuando se cojan cargas se debe flexionar las rodillas, caderas y tobillos, evitando flexionar la columna, siempre con el objeto que se quiere levantar próximo al cuerpo.





Otras recomendaciones generales para prevenir  
los trastornos musculoesqueléticos



Evita rotar la columna con los pies fijos cuando se maneja carga.



» Es recomendado dormir 8 horas todos los días.

» Se debería mantener una alimentación saludable para que el organismo pueda mantener una salud adecuada (evitar harinas refinadas, azúcar blanco, exceso de lácteos, café, carnes grasas... y comer más frutas, verduras, hortalizas, cereales integrales, legumbres).

# Bibliografía



- » 1. *European Agency for Safety and Health at Work*. Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. 2007.
- » 2. *Fundación para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo*. Fourth European working conditions survey (Cuarta Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo). 2005.
- » 3. Amirdelfan K, McRoberts P, Deer TR. *The differential diagnosis of low back pain: a primer on the evolving paradigm*. *Neuromodulation: journal of the International Neuromodulation Society*. 2014;17 Suppl 2:11-7.
- » 4. Bell JA, Burnett A. *Exercise for the primary, secondary and tertiary prevention of low back pain in the workplace: a systematic review*. *Journal of occupational rehabilitation*. 2009;19(1):8-24.
- » 5. Tveito TH. *Low back pain interventions at the workplace: a systematic literature review*. *Occupational Medicine*. 2004;54(1):3-13.
- » 6. Shaw WS, Main CJ, Johnston V. *Addressing occupational factors in the management of low back pain: implications for physical therapist practice*. *Physical therapy*. 2011;91(5):777-89.
- » 7. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. *American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise*. *Medicine and science in sports and exercise*. 2011;43(7):1334-59.
- » 8. Deyo RA, Mirza SK, Martín BI. *Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002*, *Spine* 31 :2724-2727,2006.
- » 9. Bosco J. *Pilates Terapéutico para la rehabilitación del aparato locomotor*. Panamericana, 2012

Patrocina

**B/S/H/**

**MAZ**

Promueve

*universidad*  
**SANJORGE**   
GRUPO SANJALERO