



ERGONOMÍA

EJE GENERAL 4

Tolerancia cero contra los comportamientos de riesgo  
y las condiciones de trabajo inseguras

# Diseño e implantación de programa formativo para la prevención de trastornos músculo esqueléticos en centros de atención a la tercera edad



Comunidad  
de Madrid

## **Autoría**

Fuensanta Palomino  
Silvia Morán  
Concha Parrilla  
Miguel Ángel Blanco

© Comunidad de Madrid, 2025

Edita: Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

[irsst.publicaciones@madrid.org](mailto:irsst.publicaciones@madrid.org)

Edición digital: 2025

Publicado en España. *Published in Spain*



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>7</b>
Metodología .....	8
1.1. Fase de observación cualitativa y primer análisis .....	8
1.2. Observación cuantitativa .....	12
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
Resultados .....	16
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
Conclusión de la fase de estudio previo .....	24
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>25</b>
Elaboración del programa formativo: teoría y práctica .....	26
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>30</b>
Análisis e implantación .....	31
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>35</b>
Seguimiento de la ejecución del proyecto .....	36
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>37</b>
Conclusiones del estudio y propuestas de mejora .....	38

<b>ANEXO</b>	<b>40</b>
Anexo I: Cuestionario TSK11	41
Anexo II: cuestionario en fase previa	42
Anexo III: cuestionario QUICK-DASH	43
Anexo IV: Dinamometría	44
Anexo V: Electromiografía de superficie	46
Anexo VI: Conceptos teórico-prácticos	47
Anexo VII: Circuitos de ejercicios	50

# Introducción



## INTRODUCCIÓN

**D**esde la Unidad Técnica de Enfermedades Profesionales del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, dentro de sus funciones de asesoramiento a las empresas de la Comunidad de Madrid en su gestión preventiva, se ha observado una alta incidencia en patologías del sistema musculoesquelético en puestos de trabajo en centros de atención a la tercera edad.

El personal socio sanitario que presta asistencia a personas mayores en las residencias para la tercera edad están expuestos a diversos riesgos ergonómicos en las distintas tareas que desempeñan: cambios de pañales, aseos/duchas, etc. Estos riesgos pueden agravarse debido a que los residentes presentan diferentes grados de autonomía motriz y, a veces, un deterioro cognitivo que incrementa la carga física necesaria para su movilización y asistencia. Como resultado, su profesión es una de las que presenta mayor incidencia en patologías del sistema musculoesquelético.

Resulta, por tanto, de especial importancia que el trabajador conozca su propio sistema musculoesquelético y que pueda identificar las primeras manifestaciones de un posible daño, facilitando una actuación en sus primeros estadios.

Por otra parte, la formación práctica en técnicas seguras de fortalecimiento y relajación del sistema musculoesquelético es una potente herramienta para prevenir la aparición de patologías o el agravamiento de las ya manifestadas.

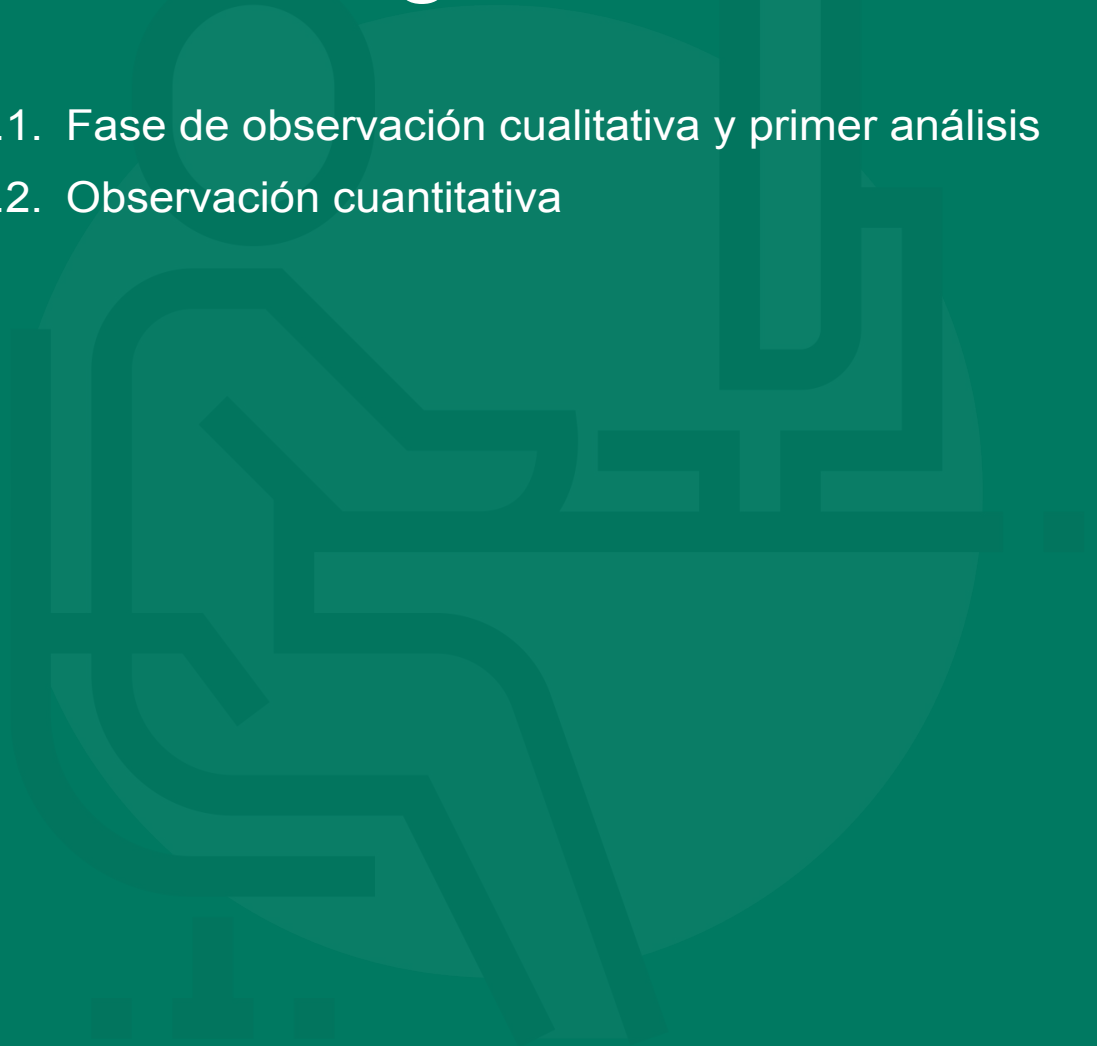
Como consecuencia, se ha considerado de utilidad desarrollar un proyecto destinado a la elaboración y puesta en marcha de un programa formativo práctico que permita prevenir y/o minimizar el impacto de posibles patologías musculoesqueléticas en los trabajadores del sector.

Este programa se ha considerado, además, como una herramienta para que los trabajadores puedan incorporar hábitos saludables, permitiendo la mejora su calidad de vida mediante el autocuidado.

## CAPÍTULO 1

# Metodología

- 1.1. Fase de observación cualitativa y primer análisis
- 1.2. Observación cuantitativa



## METODOLOGÍA

**S**e mantuvo una reunión inicial a la que asistieron el técnico de prevención del IRSST destinado al seguimiento del proyecto, los responsables del servicio de prevención de empresas del sector y la empresa adjudicataria del proyecto.

Tras esta primera toma de contacto, cinco empresas del sector mostraron su interés en participar en el proyecto, seleccionando varios centros de trabajo para planificar una serie de visitas para llevar a cabo las mediciones cualitativas y cuantitativas necesarias para el estudio.

Antes de comenzar la fase de observación, se mantuvo una reunión previa en cada residencia destinada a conocer la organización del centro, el número de trabajadores, turnos, así como cualquier otra información relevante.

### 1.1. Fase de observación cualitativa y primer análisis

Durante las primeras visitas, se observó la organización del inicio de la jornada laboral y de la finalización de la misma, los cambios de turno y los tiempos de descanso del personal.

Se detectó que los centros estaban organizados por departamentos teniendo las funciones muy bien definidas según el área de trabajo.

Todos los centros contaban con habitaciones individuales o compartidas, zonas comunes, comedor/cafetería, enfermería, baños comunes y privados, cocina, lavandería y gimnasio. Algunos disponían, igualmente, de centros de día con zonas de atención al residente.

Las plantas se organizaban atendiendo al tipo de residentes, siendo las plantas bajas para los más dependientes y las plantas más altas para los más funcionales e independientes.

Los departamentos que se analizaron fueron los siguientes:

- Gerocultores:
  - Transferencias (manuales y con grúa) cama-silla de baño/de ruedas y viceversa.
  - Aseo del residente y vestimenta en función del grado de dependencia.
  - Desplazamiento de residente.





■ Cocina y sala:

- Manipulación de cargas (alimentos, cubertería, platos, etc.).
- Poner y recoger mesas.
- Clasificación de productos (en diferentes alturas).
- Limpieza de suelos y superficies.
- Lavado, secado y almacenamiento de útiles.

■ Enfermería:

- Traslado de residentes.
- Administración de medicación.
- Curas.

■ Limpieza:

- Cambio de sábanas y vestir camas.
- Limpieza de suelos, sanitarios y superficies.
- Desplazamiento del carro y útiles de limpieza.

■ Lavandería:

- Gestión de cargas (ropa) con carros a lavadora y secadora.
- Plancha.
- Doblar y clasificar ropa (estanterías, colgadores, etc.).
- Desplazamiento de jaulas y/o carros.



#### ■ Mantenimiento:

- Manipulación de cargas.
- Montaje de camas (piezas, barandillas protectoras, etc.).
- Reparaciones mecánicas y/o eléctricas.
- Tareas de atornillar y desatornillar.

En algunos centros, se observó que el personal que terminaba sus tareas con antelación se trasladaba a otro departamento para ayudar; por ejemplo, al terminar de montar las mesas, el personal de sala bajaba a la lavandería para dar apoyo.

Se consideraron todos los turnos salvo el turno nocturno, donde se suspenden los servicios de cocina, sala, gimnasio, zonas comunes, actividades y limpieza. En este turno, la carga física que sufre el personal sanitario disminuye considerablemente.

Se identificaron diferentes tipos de movimientos y manipulaciones de cargas que fueron agrupados del siguiente modo desde un punto de vista de la biomecánica del movimiento:

- Movimientos finos y de corta duración (ej. abrochar los cordones).
- Movimientos finos de larga duración (ej. doblar ropa).
- Movimientos gruesos de corta duración (ej. levantar al residente de la cama).
- Movimientos de moderada/alta carga de corta o media duración (ej. llenar y vaciar las lavadoras o carros de ropa).
- Movimientos de baja carga mantenidos en el tiempo (ej. empujar el carro de la limpieza).

Además, se identificaron diferentes factores de riesgo que se exponen a continuación:

- Manejo de herramientas de >1 kg, el manejo de cargas de >20 kg al menos diez veces al día y los movimientos repetitivos durante >2 h al día (asociados a epicondialgia lateral).
- Manipular cargas de >5 kg (2 veces/min con un mínimo de 2 h/día), manipular cargas de >20 kg durante al menos diez veces/día, fuerza de prensión manual elevada durante >1 h/día, movimientos repetitivos durante >2 h/día (asociados a epicondialgia medial).



- Sostener una herramienta. Manipulación de cargas >1 kg con una frecuencia de esfuerzos de 10 veces/hora (asociado a síndrome del túnel cubital).
- Rotación del antebrazo y movimientos repetitivos (asociado a epicondialgia lateral de codo).
- Elevación del hombro y cargas (asociado a dolor de hombro subacromial en personal de enfermería y trabajos manuales).

El concepto tiempo era muy importante, necesitando agilidad y velocidad en todas las tareas: con carga, más livianas y con movimientos más o menos finos.

Aunque los centros contaban con material e infraestructura suficiente para la realización de un buen trabajo ergonómico, los trabajadores, en muchos casos, percibían un ritmo muy alto asociado a la ejecución de sus tareas, sufriendo una sensación de estrés continuo y mantenido en el tiempo.

En la observación y a través de entrevistas y conversaciones informales se detectó:

- Escasez de conocimiento sobre el movimiento y ejercicio en general, y en particular relacionado con las tareas del trabajo.
- Falta de conocimiento sobre posibles estrategias prácticas relacionadas con la prevención de lesiones musculoesqueléticas, ya sea dentro o fuera de la jornada laboral.
- Alto interés en adquirir estrategias para el control y prevención de lesiones.
- Intención mayoritaria de cambio en positivo, aunque mermada por la distribución de la carga laboral a lo largo de la jornada.
- Las amenazas percibidas están relacionadas con la sobrecarga de trabajo en momentos puntuales (por ejemplo, la mañana para los gerocultores o las horas de comida para el personal de cocina y sala).
- Gran porcentaje del personal afirmó estar bajo una situación de estrés durante la jornada de trabajo causado de la cantidad de carga laboral, lo cual les limitaba en la modificación de su conducta.



## 1.2. Observación cuantitativa

Se llevó a cabo una recogida de datos a través de dos cuestionarios previamente enviados a los trabajadores desde el departamento de prevención de riesgos laborales:

- Cuestionario Tampa sobre Kinesiofobia (TSK-11) (previamente enviado al departamento de Prevención de Riesgos Laborales de los centros incluidos) (Anexo I).
- Cuestionario Quick-DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand). (Anexo II).

Se realizan a su vez una serie de mediciones *in situ* con los trabajadores que voluntariamente accedieron a participar en el proyecto, mediante:

- Dinamometría manual (Anexo III).
- Electromiografía de superficie (Anexo IV).

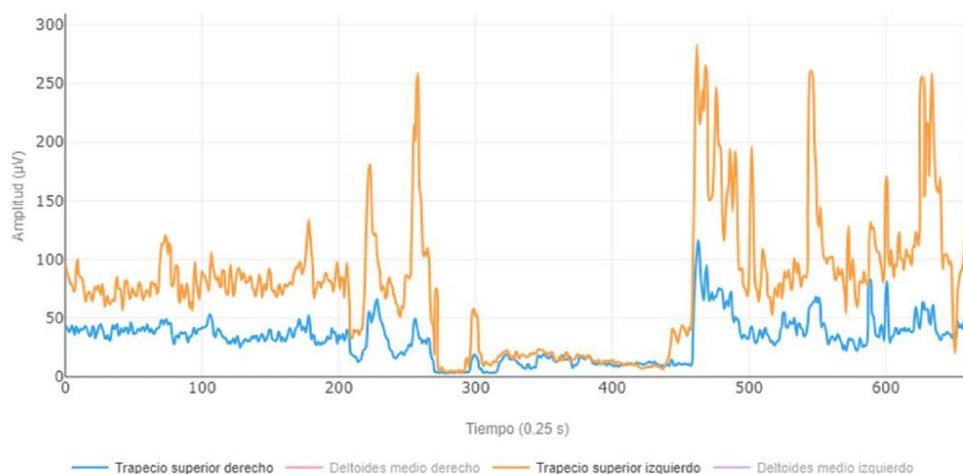
### Mediciones de dinamometría:

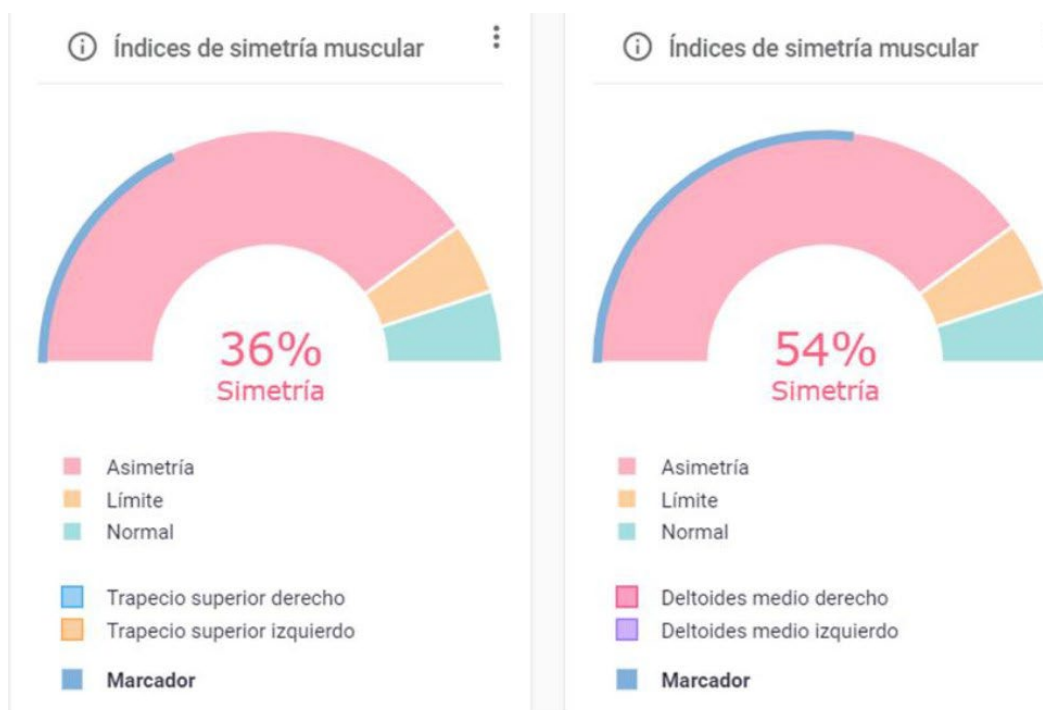
En la intervención, se utilizó un dinamómetro manual electrónico según el protocolo Southampton antes de su jornada de trabajo y poco antes de finalizar la misma, con el objetivo de conocer si la fuerza de prensión manual sufrió alguna variación a lo largo de la jornada.

Dicho protocolo normaliza las posiciones de los siguientes elementos: brazo, codo, muñeca, extremidad inferior, motivación durante la medición, número de mediciones y la toma de datos.



Estas mediciones se realizaron colocando diez electrodos cutáneos sobre dos zonas del cuerpo, cinco en cada hemicuerpo. Se efectuaron dos en cada músculo trapecio superior, derecho e izquierdo; dos en la musculatura del deltoides lateral de cada brazo; y las dos restantes no midieron la actividad muscular, sirviendo para evitar interferencias y dar calidad a los resultados.





En total, entre todos los centros de atención de la tercera edad, las mediciones se realizaron a 15 sujetos con un total 40 pruebas electromiográficas de superficie, todas ellas bajo los siguientes criterios:

■ Criterios de inclusión:

- Sujetos entre 18-65 años.
- Que hayan presentado o no dolor en el miembro superior o región craneocervical.

■ Criterios de exclusión:

- Patología neurológica.
- Incapacidad para realizar la prueba.
- Alergia a la plata.

## CAPÍTULO 2

# Resultados



## RESULTADOS

### Datos recogidos en el cuestionario TSK-11

Los resultados mostraron que 20 de los 29 sujetos encuestados tuvieron puntuaciones iguales o superiores a 29 en la TSK-11, correspondiendo a un 68.96 % del total. Por lo tanto, más de la mitad de los sujetos encuestados presentaron kinesiophobia o conductas kinesiofóbicas (miedo patológico al movimiento).

### Datos recogidos en el cuestionario Quick-DASH

Se entrevistaron a 31 sujetos, de los cuales 4 no completaron el cuestionario por lo que los datos de esta parte de la muestra no fueron extraídos. Por otro lado, de los 27 sujetos restantes, 20 presentaron un grado de discapacidad según la escala Quick-DASH inferior al 50 % y 7 con un grado de discapacidad superior al 50 %.

### Datos recogidos con la dinamometría medición pre-post sobre la fuerza de prensión manual:

Del total de los 64 sujetos sobre los que se realizaron mediciones pre y post jornada laboral, 50 sufrieron disminución en la fuerza de prensión manual. Este valor correspondió al 78,8 % de la muestra. El resultado confirmó la hipótesis inicial acerca de que la carga laboral influye negativamente sobre este apartado.



Datos de dinamometría manual en relación con la franja de edad y sexo

A continuación, se presenta una tabla que recoge los valores de referencia de fuerza (prensión manual) en kilogramos:

DATOS DE FUERZA DE PRENSIÓN DE LA MANO\*

\* Adaptado de tabla de referencia valores dinamómetro hidráulico marca Jamar®

Edad (años)		Fuerza hombre (kg)			Fuerza mujer (kg)		
		MIN.	MEDIA	MAX.	MIN.	MEDIA	MAX.
6-7	MANO DOMINANTE	10,4	14,7	19,1	9,0	13,0	17,0
8-9		12,3	19,0	25,7	8,5	16,0	23,5
10-11		15,6	24,4	33,2	15,2	22,5	29,9
12-13		12,6	26,6	40,7	16,1	25,8	35,4
14-15		21,1	35,1	49,0	15,2	26,4	37,5
16-17		25,0	42,6	60,2	15,6	30,5	45,5
18-19		26,7	49,0	71,3	21,3	32,5	43,6
20-24		36,2	54,9	73,6	18,8	31,9	45,1
25-29		33,9	54,8	75,7	21,2	33,8	46,4
30-34		34,9	55,2	75,6	18,3	35,7	53,1
35-39		32,5	54,3	76,1	23,8	33,6	43,4
40-44		34,2	53,0	71,8	19,7	31,9	44,2
45-49		29,0	49,8	70,7	14,5	28,2	41,9
50-54		35,1	51,5	67,9	19,3	29,8	40,4
55-59		21,6	45,9	70,1	14,7	26,0	37,3
60-64		22,2	40,7	59,2	15,8	25,0	34,2
65-69		22,6	41,3	60,0	13,7	22,5	31,3
70-74		14,7	34,2	53,7	11,9	22,5	33,1
+75		10,8	29,8	48,9	9,3	19,3	29,3

No se encontraron diferencias significativas entre el sexo de los sujetos y la fuerza de prensión manual, presentándose ambos sexos de manera prácticamente homogénea entre las categorías débil, normal y fuerte.



## Electromiografía

La recogida de datos se llevó a cabo in situ en las residencias y se dividieron dos tipos de análisis.

Por un lado, se analizaron las tareas dinámicas incluidas dentro del desempeño de su jornada laboral como son las transferencias de carga (cama a silla, silla a silla, silla a cama), limpieza de suelo con fregona (incluido el escurrido), transporte de residentes, transporte de carros de limpieza y ropa, tareas de higiene personal al residente, tareas de cocina y sala.

Por otro lado, se hizo un análisis de movimientos funcionales específicos como la elevación de brazos en plano sagital, abducción de hombros en plano coronal y encogimiento de hombros en 0° y 30° de abducción. A estos se le sumaron algunos movimientos puntuales para evaluar la activación de la musculatura cervicodorsal a través del patrón respiratorio y la elevación isométrica frontal y lateral de brazos.

Los datos extraídos son detallados por apartados según los diferentes movimientos mencionados anteriormente.



## Transferencias dinámicas

En personas con un estilo de vida más sedentario y con una ausencia de entrenamiento o ejercicio, se observó que la asimetría entre trapecios, por un lado, y entre ambos deltoides por otro, fue muy destacable, llegando a valores entre el 35-55% de simetría.



Por el contrario, en trabajadores con un estilo de vida activo con dinámicas de ejercicio físico mantenido en el tiempo, los valores observados fueron más positivos, presentando mayor simetría en ambos grupos musculares. Se obtuvieron resultados entre el 75-81% de simetría.

Además, es importante destacar que, ante un mismo esfuerzo, la activación muscular (expresada en microvoltios) presentó datos más elevados en el personal activo físicamente que en el sedentario. Esta situación permite no generar compensaciones con otros grupos musculares ya que los agonistas son capaces de generar mayor fuerza y activación.



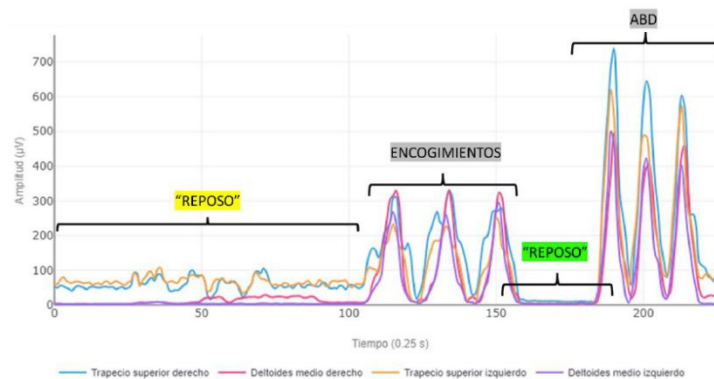
## Activación muscular pre y post activación funcional:

A los sujetos sobre los que se le hizo el estudio electromiográfico, se le solicitaron los tres movimientos funcionales específicos: elevación de brazos en plano sagital, abducción de hombros en plano coronal y encogimiento de hombros en 0° y 30° de abducción.

Una vez colocados los electrodos, se les indicó que permanecieran los primeros segundos en “reposo” recibiendo así la actividad muscular de base o basal que mostraban en ese momento. Posteriormente, se iniciaron las tres repeticiones de los movimientos indicados anteriormente.

Se presentó, en la mayoría de los sujetos analizados, un aumento de la actividad muscular propio de la actividad. Finalmente, los músculos volvieron a un nuevo estado basal considerablemente inferior al primer estado de “reposo”, generándose una “reorganización” del patrón de activación basal.

Se puede observar en la siguiente gráfica.

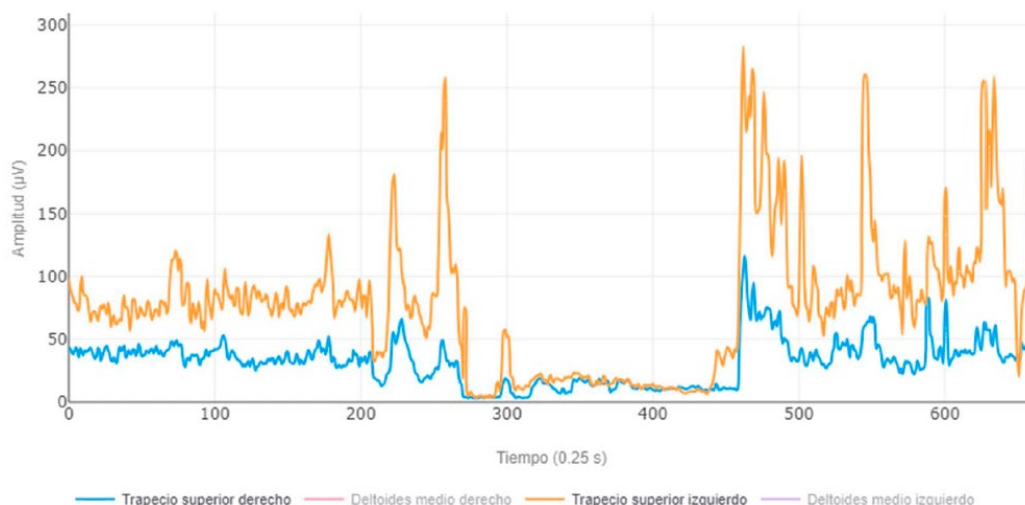


Estos resultados pueden justificar la necesidad de incluir, dentro de la jornada laboral, breves períodos de trabajo muscular de baja carga, con el fin de conseguir una disminución del estado basal de la musculatura.

## Patrón respiratorio y actividad muscular:

Los patrones respiratorios están asociados a la actividad muscular, dependiendo de la participación de diversos grupos musculares.

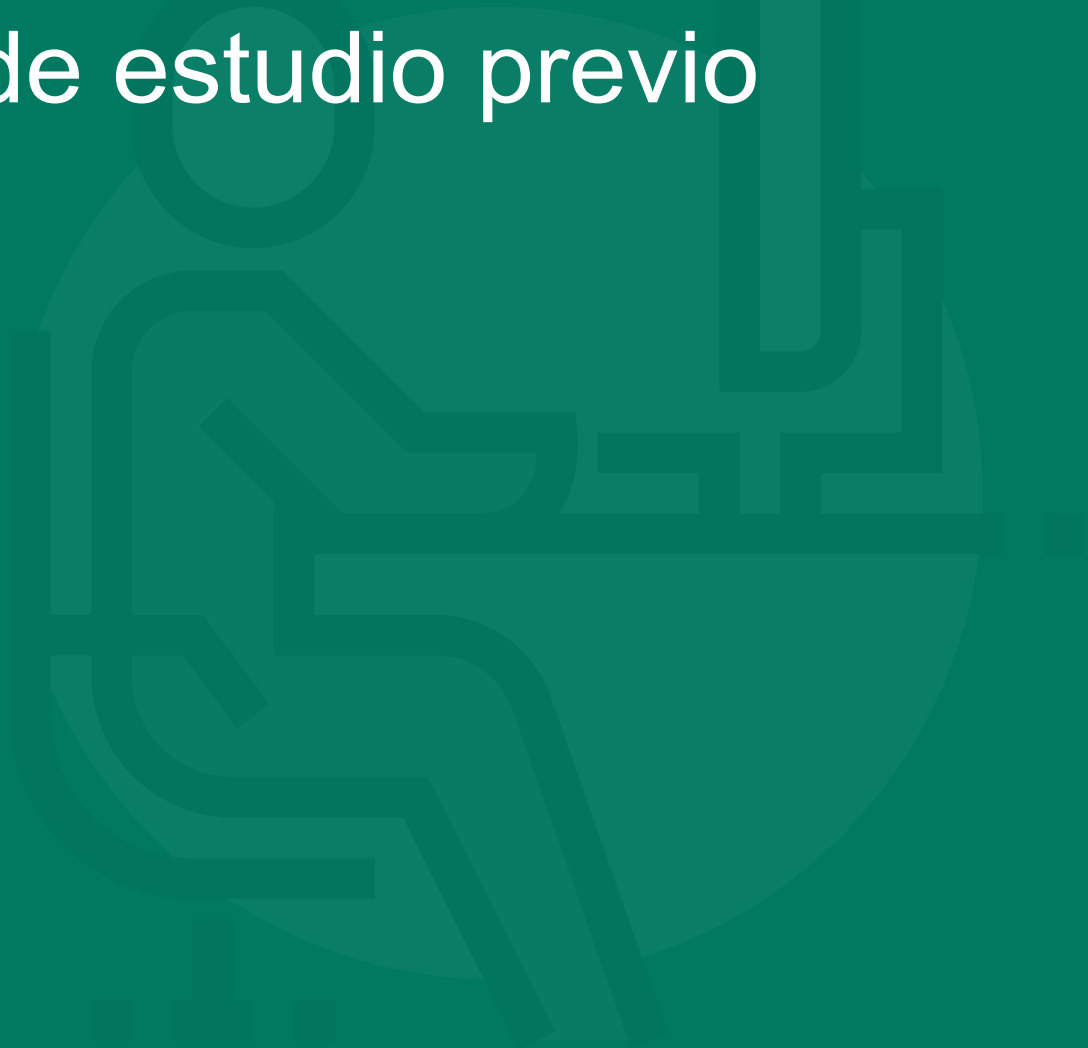
Durante el trabajo de campo, se identificó a una trabajadora con una asimetría muy marcada entre el trapecio derecho e izquierdo y un patrón respiratorio poco óptimo; este patrón se revirtió in situ al requerir respiraciones diafragmáticas.



En la gráfica, se puede observar que las dos zonas con mayor índice de actividad muscular corresponden a un estado de reposo con la respiración propia del sujeto. La zona valle o zona de menor activación pertenece al periodo en el que la trabajadora mantiene una respiración diafragmática tal y como se le solicita.

## CAPÍTULO 3

# Conclusión de la fase de estudio previo



## CONCLUSIÓN DE LA FASE DE ESTUDIO PREVIO

**C**on los resultados obtenidos en los cuestionarios, se pudo observar un alto nivel de kinesiofobia y, por tanto, la necesidad de trabajar sobre la educación en el dolor y una exposición gradual y adaptada al ejercicio físico.

En las mediciones llevadas a cabo, se identificó una disminución de la fuerza de prensión manual conforme avanzaron las horas de trabajo.

Resulta destacable la baja tasa de deporte y actividad física de los trabajadores. Como consecuencia, se plantea la conveniencia de implantar el programa de fortalecimiento y relajación del sistema musculoesquelético en períodos de tiempo pequeños y progresivos dentro de la jornada laboral.

Por otra parte, con los resultados obtenidos en las mediciones de electromiografía, se ha puesto de manifiesto la importancia y necesidad de interrumpir los tiempos de trabajo para mejorar la activación y el tono basal de los diferentes grupos musculares. Además, sería interesante estudiar el patrón respiratorio de los trabajadores a efectos de ajustarlo a uno más óptimo.

Finalmente, teniendo en cuenta tanto los resultados obtenidos como los factores de riesgo presentes en el trabajo desarrollado por el personal objeto del presente estudio, se puede reafirmar la importancia de aumentar la actividad física y la fuerza de los trabajadores, así como de la educación en el dolor. De este modo, las plantillas de las residencias podrán aumentar su autoeficacia en la prevención y gestión de lesiones musculoesqueléticas y reducir las bajas laborales.



## CAPÍTULO 4

# Elaboración del programa formativo: teoría y práctica



# ELABORACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO: TEORÍA Y PRÁCTICA

## Jornada de formación

Se llevó a cabo una jornada impartida por la empresa adjudicataria del proyecto con los responsables de prevención de riesgos laborales de las 5 empresas participantes con el fin de:

- Dar a conocer los factores de riesgo a los que se enfrenta el personal de cada centro de trabajo y los aspectos encontrados en la fase de observación.
- Transmitir la información proporcionada informalmente a los trabajadores.
- Analizar los cuestionarios, las conclusiones y los datos obtenidos en los test de fuerza y análisis muscular.
- Compartir el enfoque sobre las implementaciones prácticas que se deben ejecutar.

Algunos de los conceptos tratados en la jornada se muestran en el anexo V.

En la formación, se transmitieron datos básicos de los traumatismos musculoesqueléticos sufridos por la población mundial, así como sobre la influencia de los factores psicosociales en la generación de estos daños a la salud. Se trató, además, el concepto de dolor, sus diferentes maneras de presentarse y su relación con el absentismo laboral.

Se repasaron las disciplinas y ejercicios prácticos que están relacionados con la activación muscular, el desarrollo de la fuerza y con la recuperación. Se valoró su utilidad para prevenir lesiones y, también, para repercutir positivamente sobre sensaciones, molestias, disconfort o lesiones que ya están instauradas.

Finalmente, se dio a conocer el material audiovisual elaborado, incidiendo en la facilidad de su implementación en la jornada laboral.



Constaba de circuitos:

- De corta duración, (entre 3 y 7 minutos).
- Organizados para ser ejecutados antes, durante y después de la jornada laboral.
- Con elementos muy básicos que permitiesen por una parte la activación muscular y por otra, la realización de estiramientos.

Los objetivos a cubrir tendrían que ser:

- A corto plazo: sensibilizar al personal.
- A medio plazo: mantener esta sensibilización y crear estrategias de actuación.
- A largo plazo: instaurar un hábito saludable.

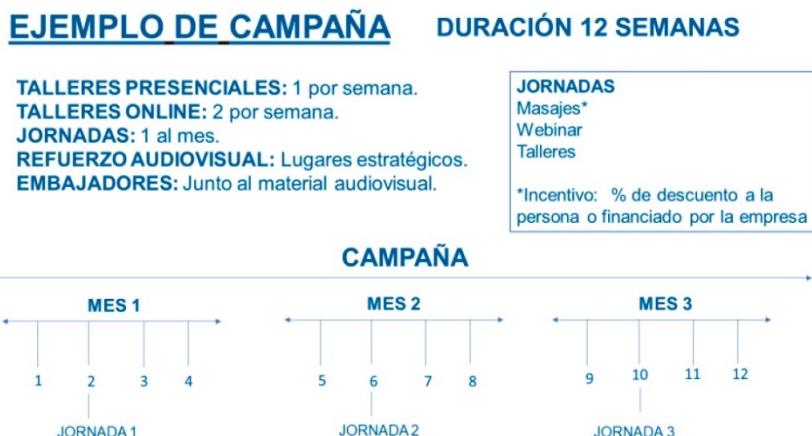
Como conclusión, se hizo un repaso de las disciplinas, ejercicios y técnicas asociadas con el trabajo de activación, fuerza y recuperación muscular con la intención de prevenir lesiones y actuar frente a sensaciones o molestias, así como a lesiones que ya están instauradas.

Se termina la jornada con una propuesta organizativa para la implementación del programa de ejercicios mediante:

- La realización de talleres presenciales y online.
- Llevar a cabo jornadas formativas teóricas, prácticas o combinadas.
- Dar a conocer los contenidos audiovisuales.
- Crear la figura del embajador, es decir, una persona o personas que patrocinen cada una de las etapas de la campaña y garanticen su fundamento.
- Otras posibles alternativas: webinars, talleres, competiciones intra e interempresas, difusión de testimonios reales de trabajadores activos, realización de circuitos de trabajo, incentivación del seguimiento de las propuestas planteadas, etc.



Para ello, se propuso un conjunto de diferentes piezas, como, por ejemplo:



Se hicieron grupos entre los asistentes para que practicasen en la elaboración de una propuesta de campaña, tras lo cual la expusieron, siendo reforzadas y mejoradas entre todos.

En la jornada, se explicaron, a su vez, conceptos teóricos y prácticos sobre diversos métodos de trabajo: control motor, entrenamiento cruzado, vibración, potenciación postactivación, neurodinamia, activación muscular, movilidad articular, entrenamiento de fuerza y la dosificación del ejercicio. Se destacó la importancia de contemplar, en las propuestas presentadas, factores como una alimentación sana, relaciones sociales adecuadas y un buen descanso.

Se abordaron, a su vez, los temas relativos a estiramientos, respiración, dolor, educación en el dolor y factores psicosociales.

## Elección de ejercicios y elaboración de videos

Se editaron circuitos de ejercicios cubriendo el antes, durante y después de la jornada laboral:

- Antes: grupo de ejercicios orientados a preparar las estructuras implicadas en el trabajo a realizar durante la jornada laboral. Para ello, se combinaron ejercicios de movilidad articular y activación muscular con el fin de aumentar la autoeficacia y disminuir la kinesiofobia de los trabajadores.
- Durante: grupo de ejercicios orientados a disminuir los síntomas propios de la jornada laboral (fatiga, rigidez, estrés...). Se combinaron ejercicios de movilidad articular, movilizaciones neurales y respiraciones controladas.
- Después: grupo de ejercicios orientados a favorecer la recuperación y relajación del cuerpo para la siguiente jornada laboral. Se combinaron ejercicios de movilidad articular y estiramientos, pudiendo añadir ejercicios respiratorios.

Los videos eran de unos cinco minutos de duración con el objetivo de trabajar de manera global la mayoría de los movimientos utilizados durante la jornada laboral.



## CAPÍTULO 5

# Análisis e implantación



## ANÁLISIS E IMPLANTACIÓN

Tras el taller con los técnicos de los servicios de prevención de las distintas empresas, se fijaron varias semanas para poner en marcha las diferentes estrategias de implantación. Cada residencia eligió la más adecuada para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Se planteó e impulsó la siguiente estrategia:

- Realización de sesiones de corta duración (entre uno y cinco minutos) en los períodos de descanso a mitad de turno.
- Implementar circuitos de trabajo activo de manera recurrente (por ejemplo, cada hora).
- Introducción del concepto “pausas activas”, en las que los trabajadores realizasen a demanda ejercicios y/o estiramientos con el objetivo de disminuir la sobrecarga mecánica de los tejidos y conseguir una sensación de bienestar inmediata.

Posteriormente se llevaron a cabo dos visitas en cada centro.

En la primera visita se mantuvo una reunión con los responsables para analizar:

- Cómo se estaban desarrollando las estrategias de actuación.
- Qué puntos había que mejorar.
- Cuáles tenían problemas.
- Aspectos positivos que estaban consiguiendo.

En esta visita, se llevó a cabo una jornada de dinamización en la que participó parte del personal de cada residencia. Se trató sobre la importancia de intervenir en las acciones que se estaban llevando a cabo en el centro y se hizo, *in situ*, un circuito de trabajo para antes, durante y al final de la jornada laboral, con la supervisión y seguimiento de hasta dos fisioterapeutas.

En la segunda visita, el objetivo era valorar qué puntos se habían llevado a cabo y aportar la ayuda que se considerase oportuna por el equipo responsable en cada residencia.



En los centros con medidas ya implantadas, se matizó o perfeccionó algún detalle en caso de que fuese necesario.

En aquellos con más dificultades para desarrollar una metodología concreta, se realizó una consultoría más detallada, viendo punto por punto las necesidades de ese centro y la forma de poder solventar las posibles complicaciones logísticas, burocráticas o económicas detectadas.

## **Análisis de la primera fase de la implantación**

Se muestran, a continuación, las actuaciones realizadas por cada una de las cinco empresas. Hemos de indicar que cada residencia ha organizado su propia estrategia por lo que todas las medidas citadas no fueron implantadas en la totalidad de centros de trabajo de cada grupo empresarial.

### **a) Medidas llevadas a cabo por empresa participante 1:**

- Puesta en marcha de un canal de difusión de consejos y conductas saludables (ejercicio físico, nutrición y descanso) a través de la intranet del empleado.
- Exposición de infografías para recordar los ejercicios de calentamiento y algunos ejemplos con fotografías junto al punto de control horario.
- Otros departamentos, como por ejemplo lavandería, realizaron los circuitos de trabajo en los vestuarios, guiados por una compañera con experiencia personal en el movimiento.
- Presencia de un fisioterapeuta en el gimnasio del centro para que el personal que lo deseara realizase un circuito de activación antes de la jornada laboral. Esta medida se implantó en los turnos de mañana y de tarde.
- Establecimiento de “pausas activas”, es decir, ejecución de circuitos durante la jornada laboral. Estas pausas, dirigidas por fisioterapeutas, fueron anunciadas por megafonía minutos antes de su inicio, fijando una ubicación concreta para su desarrollo. Se alentó su ejecución por parte de las supervisoras de personal.

### **b) Medidas llevadas a cabo por empresa participante 2:**

- Impulso de establecimiento de hábitos saludables a través de un fisioterapeuta (por ejemplo, fomentar el uso de las escaleras).





- Invitación a participar en las clases de gimnasia que se desarrollaban diariamente en el centro.
- Impulso, por parte de la dirección, de la realización, por parte del personal, de un paseo diario de cuarenta minutos por un recorrido, modificable según el tiempo disponible, cercano al centro de trabajo. Esta medida no tuvo ninguna participación porque era un tiempo que no se incluía dentro de la jornada de trabajo.
- Instauración de clases grupales de pilates supervisadas por el fisioterapeuta del centro, quien, previamente, enviaba ejercicios personalizados a los participantes. Se desarrollaron en el gimnasio durante el tiempo de descanso de los trabajadores, pudiendo extenderse esta sesión hasta veinte minutos según disponibilidad.

c) Medidas llevadas a cabo por empresa participante 3:

- Puesta en marcha de sesiones de trabajo activo durante la jornada laboral, de lunes a viernes, con una duración aproximada de cinco minutos, establecidas en los cambios de turno y en el gimnasio. Esta medida tuvo poco éxito en sus inicios, por lo que la dirección promovió oficiosamente la obtención de un premio indeterminado al trabajador que más asistencias acumulase.

d) Medidas adoptadas por la empresa participante 4:

- Realización de talleres dirigidos por el terapeuta ocupacional en la entrada de la residencia como punto de reunión de uso más sencillo.

Por último, la empresa participante 5 no puso en marcha ninguna medida inicialmente. Se acordó la realización, en un futuro, de talleres de movimiento activo en los cambios de turno o en su defecto al inicio de la jornada de trabajo.

Entre las impresiones recogidas durante la puesta en marcha del programa, destacan las siguientes:

- Posible falta de tiempo para la realización del programa.
- Necesidad de que el centro adquiriera el material necesario, en este caso bandas elásticas, para poder llevar a cabo los ejercicios de la manera más correcta y completa posible. Ciertamente es que algunos trabajadores supieron ofrecer alguna alternativa con otro material o simplemente con el propio cuerpo.
- Dificultad de implantación de los ejercicios correspondientes a la franja “durante”, especialmente si se hacen de cara al público.



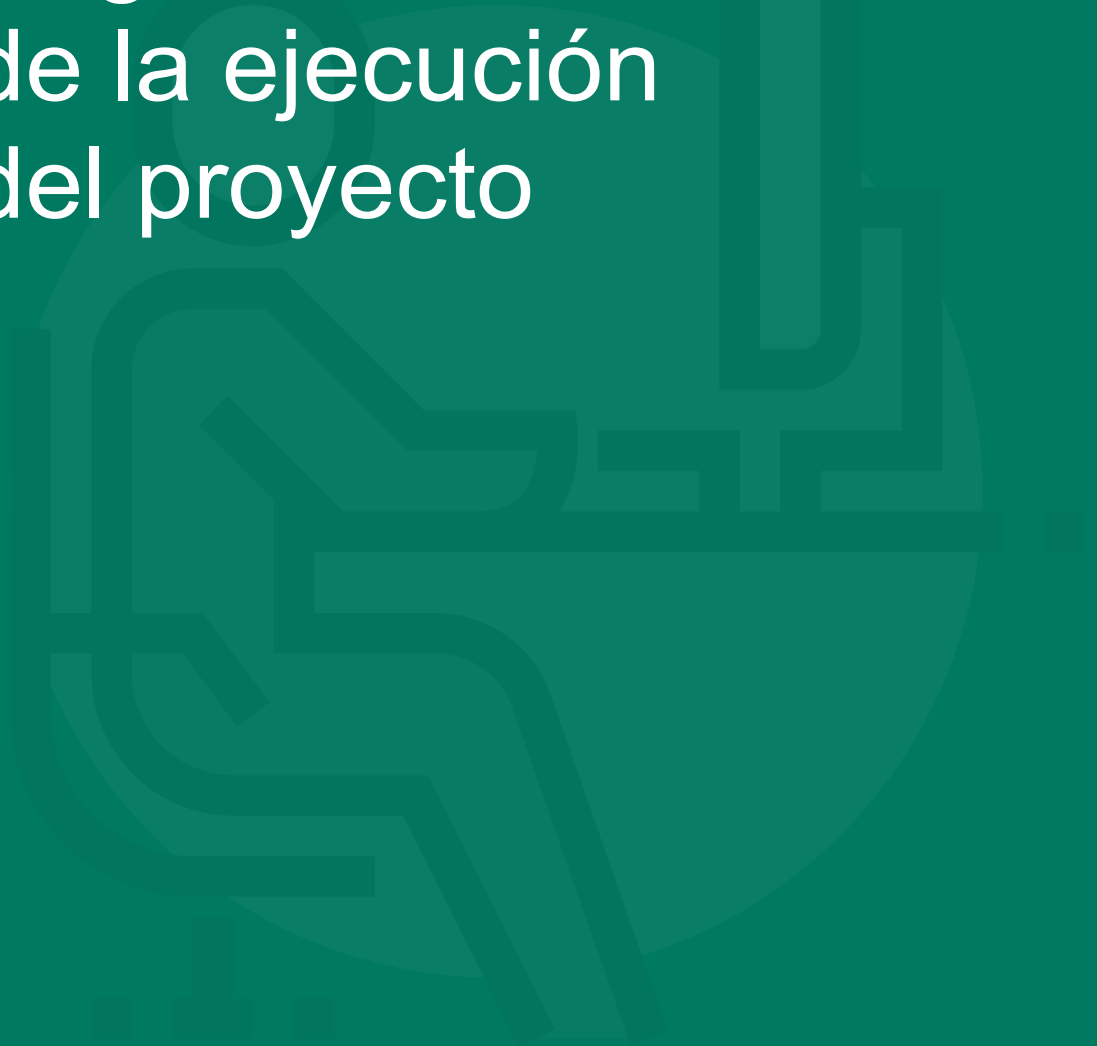
- Impresión positiva de los trabajadores que realizan con constancia el programa. Asocian la realización a una prevención de daños y hablan sobre términos como “alivio, calentamiento, diversión o grupo”; se destaca el hecho de que forme parte de su jornada laboral, especialmente a la entrada de su puesto de trabajo.

Tras esta etapa de implantación, la empresa adjudicataria del desarrollo del programa establece las siguientes conclusiones:

- Las medidas adoptadas deben ser sencillas y realizables para facilitar la adherencia del personal, al menos en su inicio. Conforme la acogida aumenta, se puede ir desarrollando la estrategia progresivamente.
- El material audiovisual es una herramienta de fácil uso y difusión. Tiene buena aceptación por parte de la población diana.
- Es fundamental la búsqueda, identificación y potenciación de la figura del embajador para fomentar hábitos de vida saludable relacionados especialmente con la prevención y el ejercicio.
- Más del 80 % de los trabajadores encuestados en las jornadas de dinamización afirmaron que los circuitos de 2 a 5 minutos eran factibles dentro de su jornada de trabajo. También lo identificaban como una herramienta que les ayuda a la prevención de alteraciones musculoesqueléticas y a su bienestar y autocuidado.
- Se requiere formación en ejercicio y dinamización para supervisar los circuitos de ejercicios. El personal siempre se puede apoyar en el material audiovisual para llevarlo a cabo.
- Es importante que el material audiovisual sea conjuntamente entregado a los responsables de prevención y al equipo de fisioterapeutas.
- La falta de una cultura del autocuidado entre las plantillas, incide negativamente en la rotación de puestos y en la implantación de estrategias a medio y largo plazo.
- Podría ser de ayuda obtener recursos externos que asesoren a las empresas en la dinamización y seguimiento de las estrategias.

## CAPÍTULO 6

# Seguimiento de la ejecución del proyecto



## SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Se contactó con las empresas que se adhirieron al proyecto para hacer un seguimiento pasados seis meses de su finalización. Se recogen las siguientes aportaciones:

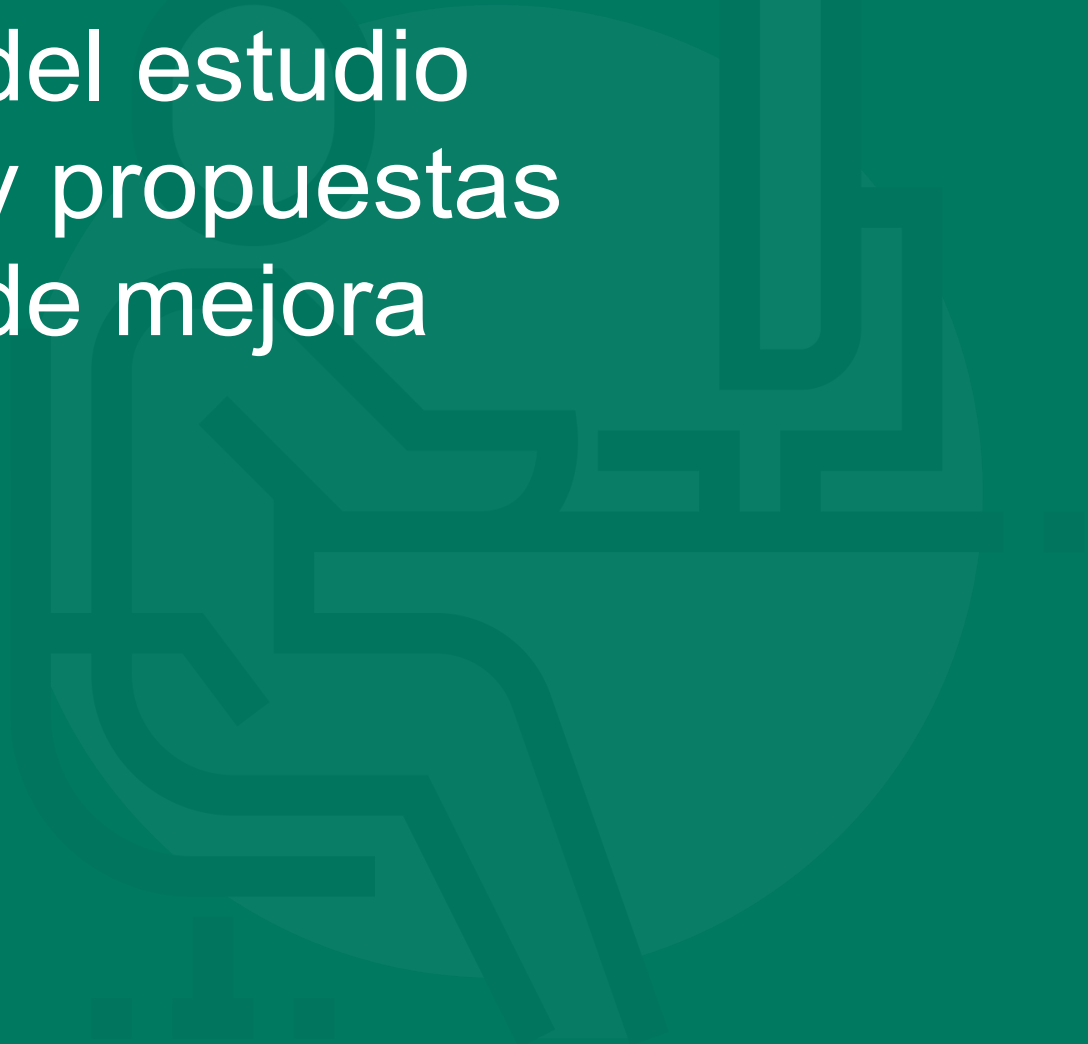
- En una de las empresas, se estaban realizando, en todos los centros, charlas presenciales sobre la importancia del autocuidado y estiramientos, facilitando una serie de ejercicios a todo el personal para su ejecución antes del inicio del trabajo, al finalizar la jornada y en aquellos momentos en que puedan realizar algún pequeño estiramiento o pausa. En algunas de las residencias del grupo, el personal lo estaba acogiendo positivamente, siendo necesario, en otras, seguir trabajando para llegar a observar el beneficio de estas actuaciones.
- En otra de las empresas, se ejecutó el programa en dos de sus centros. En uno de ellos, se estaba llevando a cabo un pre-calentamiento antes de comenzar a trabajar y, en el otro, se realizaban pausas activas, todo ello en colaboración con el personal de fisioterapia de las residencias.

Las otras empresas no aportaron ninguna respuesta significativa.



## CAPÍTULO 7

# Conclusiones del estudio y propuestas de mejora



## CONCLUSIONES DEL ESTUDIO Y PROPUESTAS DE MEJORA

De los resultados obtenidos en el proyecto de elaboración de un programa formativo para la prevención de trastornos músculo-esqueléticos entre el personal de atención a la tercera edad, se concluye lo siguiente:

Las empresas participantes han acogido con interés la propuesta, iniciando la mayoría un proceso dirigido a la implantación del programa formativo. No obstante, conforme a las comprobaciones efectuadas en el seguimiento a corto plazo (6 meses) no se puede concluir que su establecimiento haya sido efectivo.

Se indican, por tal motivo, una serie de medidas que puedan mejorar la implicación de los trabajadores en la consolidación del programa:

- Establecer indicadores que puedan servir como herramienta de comprobación del grado de implantación del programa y de detección de los aspectos en los que hay que trabajar para su mejora. Si los resultados de esta valoración fueran positivos, su puesta en conocimiento puede ser una herramienta motivacional entre el personal del centro.
- Uso de listas de comprobación entre el personal participante antes y después de la realización del programa. En este documento se incluyen test que pueden permitir poner de manifiesto:
  - Posibles reticencias a la realización de ejercicio físico (cuestionario TSK 11, anexo I).
  - El estado físico (si se ha reducido, por ejemplo, la sensación de cansancio) en relación con el trabajo realizado y la importancia que se le concede a la realización del programa de ejercicios (cuestionario en fase previa, anexo II), o si ha cambiado la capacidad de ejecutar determinadas actividades (cuestionario Quick-Dash, anexo 3)
  - Encuestas de clima laboral que puedan medir los posibles aspectos beneficiosos que ha podido aportar la realización de una actividad en grupo.
- Acordar, con el servicio de vigilancia de la salud, la incorporación de mediciones de parámetros relativos al estado físico del personal que puedan ayudar a comparar la situación, desglosada, del personal participante y del no participante. Como ejemplo, citamos las mediciones mencionadas en este documento en cuanto a fuerza y de función neuromuscular de las unidades motoras.



- Cuidar los aspectos organizativos, en especial los relativos al momento en el que se realizan los ejercicios. Aunque sean circuitos de muy poca duración, si se establecen en un periodo del día con mucha actividad, pueden ser una fuente de estrés para el trabajador, que terminará por dejar de hacerlos. La dirección de la empresa deberá incluir esta práctica dentro de la programación diaria, evitando su voluntariedad.
- Incentivar la realización del programa proporcionando espacios adecuados que cuenten con:
  - Iluminación fría o neutra, así como un ambiente acústico que active la atención
  - Estructuras o estanterías con los instrumentos para llevar a cabo los ejercicios (bandas elásticas, etc.).
  - Carteles visuales elaborados con fotogramas de los videos, así como con mensajes que permitan relacionar, claramente, el beneficio de los ejercicios.
- Establecer la figura del embajador, ya indicada anteriormente. Habría que formar y motivar específicamente a un encargado/a de dinamizar la actividad. Idealmente debería saber cómo actuar ante posibles incidencias en el desarrollo del proyecto. En experiencias llevadas a cabo en otros sectores, se ha podido comprobar que cuando la práctica estaba guiada por esta figura, debidamente motivada y formada, ésta se desarrollaba con mucha más facilidad y participaban más trabajadores/as.
- Del mismo modo, al menos en el inicio, podría ser interesante que la organización de los grupos contemplara la posible afinidad entre los participantes. Esto redundaría en un apoyo recíproco a la continuidad del proyecto.
- Incluir, entre las tareas que se llevan a cabo a diario, la realización de las técnicas de fortalecimiento y/o estiramiento muscular. Se debería analizar las tareas de modo que se pueda descartar aquellas que supongan la realización de los ejercicios “de cara al público”, situación que los trabajadores identifican como no deseable. Un sencillo ejemplo sería la realización de “sentadillas” al hacer las camas. Los propios trabajadores, que son los mejores conocedores de su actividad, en colaboración con el personal de fisioterapia de la residencia, serían los mejores partícipes en este punto.

Por último, hemos de hacer una especial mención a la integración de la actividad preventiva. Así, hay que destacar el papel fundamental que juega el servicio de prevención que, de acuerdo con la Guía del INSST sobre esta materia, “puede asesorar al empresario para definir el componente preventivo que debe incluir el procedimiento de ejecución de una determinada actividad ... e incluso puede participar en la gestión de la misma”. También incide expresamente en la colaboración del servicio de prevención con el resto de unidades organizativas de la empresa.

De hecho, la implantación efectiva de un programa de preparación muscular para el personal va en consonancia con la medida preventiva que, de forma recurrente, se plantea en las evaluaciones de riesgo ergonómico llevadas a cabo por los servicios de prevención: ayudar a tomar conciencia de la importancia del buen estado físico, así como de la adopción de posturas correctas. Este programa debería, por lo tanto, ser una herramienta de trabajo eficaz para combatir la aparición de los trastornos músculoesqueléticos en cualquier sector caracterizado por la presencia de factores de riesgo ergonómico.



## ANEXO

Anexo I: Cuestionario TSK11

Anexo II: Cuestionario  
en fase previa

Anexo III: Cuestionario QUICK-DASH

Anexo IV: Dinamometría

Anexo V: Electromiografía  
de superficie

Anexo VI: Conceptos teórico-prácticos

Anexo VII: Circuitos de ejercicios



# ANEXO I: CUESTIONARIO TSK11

La kinesiophobia o miedo al movimiento se puede definir como un miedo excesivo, irracional y debilitante a realizar un movimiento físico, debido a la idea de que dicho movimiento puede acarrear mayor grado de dolor o la recaída de la lesión.

La kinesiophobia suele ser evaluada a través de la escala TSK-11 (Tampa Scale for Kinesiophobia).

Dicho constructo puede adquirirse de dos maneras: debido a una experiencia directa (dolor o lesión) o debido a un aprendizaje social (observación e instrucción). Presentar altos niveles de kinesiophobia puede predecir mayor nivel de dolor.

La Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-11) es una escala utilizada a nivel mundial y adaptada al castellano en 2011. Dicha escala está compuesta por once afirmaciones, con puntuaciones del 1-4. Presenta aceptables propiedades psicométricas (índice de Cronbach = 0.79).

## INSTRUCCIONES

A continuación, se enumeran una serie de afirmaciones. Lo que usted ha de hacer es indicar hasta qué punto eso ocurre en su caso según la siguiente escala.

TOTALMENTE EN DESACUERDO			TOTALMENTE DE ACUERDO	
1	2	3	4	
Tengo miedo de lesionarme si hago ejercicio físico	1	2	3	4
Si me dejara vencer por el dolor, el dolor aumentaría	1	2	3	4
Mi cuerpo me está diciendo que tengo algo serio	1	2	3	4
Tener dolor siempre quiere decir que el cuerpo hay una lesión	1	2	3	4
Tengo miedo a lesionarme sin querer	1	2	3	4
Lo más seguro para evitar que aumente el dolor es tener cuidado y no hacer movimientos innecesarios	1	2	3	4
No me dolería tanto si no tuviese algo serio en mi cuerpo	1	2	3	4
El dolor me dice cuando debo parar la actividad para no lesionarme	1	2	3	4
No es seguro para una persona con mi enfermedad hacer actividades físicas	1	2	3	4
No puedo hacer todo lo que la gente normal hace porque me podría lesionar con facilidad	1	2	3	4
Nadie debería hacer actividades físicas cuando tiene dolor	1	2	3	4

## ANEXO II: CUESTIONARIO EN FASE PREVIA

Valora del 1 al 10, siendo 1 el nivel mínimo y el 10 el nivel máximo, las siguientes preguntas:

- ¿Qué nivel de esfuerzo consideras que lleva consigo tu trabajo?
- ¿Qué nivel de esfuerzo sientes que haces en las actividades laborales?
- ¿Qué nivel de cansancio tienes al final del día?

Valora del 1 al 10, siendo 1 poco importante y 10 muy importante, las siguientes preguntas:

- ¿Qué importancia le das al componente físico en tu trabajo?
- ¿Cómo consideras de importante estar preparado físicamente para realizar tu trabajo?

Responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué haces en tu vida para prepararte físicamente para tu trabajo?
- ¿Cómo crees que tus actividades laborales influyen en las sensaciones físicas de tu vida?
- ¿Qué tiempo consideras que necesitas para mejorar tu calidad de vida y tu sensación de actividad laboral?
- Si no haces ejercicio o preparación ¿es por tiempo, conocimiento o ambas?



## ANEXO III: CUESTIONARIO QUICK-DASH

Por favor, evalúe su capacidad de ejecutar las siguientes actividades durante la última semana. Indíquelo con un círculo alrededor del número que le corresponda a su respuesta.

- Abrir un frasco apretado o nuevo.

Sin dificultad (1) Poco difícil (2) Moderadamente difícil (3) Muy difícil (4) Incapaz (5)

- Realizar tareas del hogar pesadas (Ej.: lavar el suelo, paredes...).

Sin dificultad (1) Poco difícil (2) Moderadamente difícil (3) Muy difícil (4) Incapaz (5)

- Cargar una bolsa de la compra o maletín.

Sin dificultad (1) Poco difícil (2) Moderadamente difícil (3) Muy difícil (4) Incapaz (5)

- Lavarse la espalda.

Sin dificultad (1) Poco difícil (2) Moderadamente difícil (3) Muy difícil (4) Incapaz (5)

- Utilizar un cuchillo para cortar comida.

Sin dificultad (1) Poco difícil (2) Moderadamente difícil (3) Muy difícil (4) Incapaz (5)

- Actividades recreativas en las que se absorbe algún tipo de fuerza o impacto a través de su brazo, hombro o mano (por ejemplo, jugar golf, martilleo, jugar tenis, etc.).

Sin dificultad (1) Poco difícil (2) Moderadamente difícil (3) Muy difícil (4) Incapaz (5)

- Durante la semana pasada, ¿hasta qué grado el problema de su brazo, hombro o mano interfirió con sus actividades sociales normales con su familia, amigos o vecinos?

Nada (1) Ligeramente (2) Moderadamente (3) Bastante (4) Extremadamente



## ANEXO IV: DINAMOMETRÍA

La fuerza muscular es un importante indicador de salud, ya que se asocia con ítems tan importantes como son la sarcopenia, disminución de la movilidad, la calidad de vida y la mortalidad. Es un factor que se ve afectado por la edad, con mayor repercusión en el sexo femenino. Existen diferentes técnicas de valoración de la fuerza manual.

La valoración de la fuerza isométrica mediante dinamometría es una herramienta objetiva para su evaluación. La prensión manual se ha demostrado como un indicador importante tanto científica como clínicamente para la medición de la fuerza corporal.

### LIMITACIONES

Se recomienda el uso de un dinamómetro neumático en personas con problemas en las extremidades superiores y/o afectados de artritis reumatoide, artrosis o síndrome de túnel carpiano.

### RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA DINAMOMETRÍA

- Sentar al trabajador/a en silla con reposabrazos, con la espalda apoyada en el respaldo de la silla y los pies apoyados en el suelo.
- Con el codo flexionado en 90°, situar la muñeca en posición neutra con los pulgares hacia arriba, al final del brazo de la silla.
- Mostrar al trabajador/a cómo funciona el dinamómetro a utilizar: poner en un lado del dinamómetro el dedo pulgar y los otros 4 dedos en el otro lado.
- Al colocar el dinamómetro en la mano del trabajador/a sujetaremos la base del mismo con la palma de nuestra mano para sostener el peso del equipo.
- Comprobamos el valor inicial de cero.
- Iniciar la medición con la mano derecha. Incitar al trabajador/a indicándole que apriete con la mayor fuerza y presión que pueda todo el tiempo hasta que se le avise que deje de hacerlo.
- Tomar lectura de la fuerza ejercida en kilogramos y registrar el resultado.
- Repetir la medición con la mano izquierda.



- Realizar otras dos mediciones adicionales con cada una de las manos, alternando las medidas, hasta completar 3 mediciones con cada una.
- Registrar el valor promedio de las medidas obtenidas con la mano dominante del paciente (diestro, zurdo o ambidiestro).



## ANEXO V: ELECTROMIOGRAFÍA DE SUPERFICIE

La electromiografía de superficie es la técnica que permite representar gráficamente la señal eléctrica con la que se puede valorar la función neuromuscular.

El enfoque del EMG kinesiológico se puede describir como el estudio de la activación neuromuscular voluntaria de los músculos en tareas posturales, movimientos funcionales, condiciones de trabajo y regímenes de tratamiento/entrenamiento.

Además de los estudios fisiológicos y biomecánicos básicos, el EMG kinesiológico se establece como una herramienta de evaluación para la investigación aplicada, fisioterapia / rehabilitación, entrenamiento deportivo e interacciones del cuerpo humano con productos industriales y condiciones de trabajo.

Sirve para identificar cuáles son las sinergias musculares alteradas que se han producido por la lesión/dolor. Un déficit en un músculo puede implicar un exceso de activación en otro, contribuyendo aún más a la mala función de una articulación después de una lesión.

La EMG puede detectarse mediante electrodos intramusculares o mediante electrodos adheridos a la superficie de la piel. En la mayoría de los casos, se utilizan los electrodos de superficie por su carácter no invasivo. La limitación, en este caso, es que solo se detectan los músculos superficiales. En el caso de músculos más profundos, es decir, cubiertos por músculos o huesos de la superficie, los electrodos de hilo fino o de aguja son más adecuados.

En el ámbito de la ergonomía, esta técnica puede resultar útil en situaciones en las que un método de evaluación aporte la misma valoración del riesgo ante distintos procedimientos o equipos de trabajo entre los que hay que elegir, aportando valores cuantitativos que pueden ayudar en la elección correcta.

## ANEXO VI: CONCEPTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

### Control motor

En la patología musculoesquelética, necesitamos una buena movilidad articular sin restricciones, siempre que sea modificable, para luego poder crear una buena estabilidad a nivel articular.

De todo ello, se encarga nuestro sistema nervioso central, el cual, coordina a todas las estructuras pasivas (como ligamentos) y activas (como los músculos y tendones), nuestro mapa corporal y el contexto en el que se vaya a desarrollar el movimiento para que este ocurra de la manera más específica y económica posible.

Por ejemplo, frente a la tarea de limpieza de un baño, el personal de limpieza atiende a tareas finas, como puede ser bordear el contorno del váter con la fregona, a la vez que tiene una flexión de tronco completa para poder ver la actividad. Se trata de una función motora híbrida liderada por el sistema nervioso en un trabajo de control motor combinado.

### Entrenamiento cruzado:

Es un tipo de aprendizaje motor donde el trabajo unilateral de un miembro (por ejemplo, el brazo derecho) mejora las capacidades físicas de la musculatura del otro miembro (brazo izquierdo). Con ello, se enfatiza en la importancia de descartar el reposo absoluto como medida ante una lesión o dolor.

### Vibración:

La terapia de vibración es una técnica basada en pequeñas percusiones repetidas, rápidas y constantes produciendo una relajación muscular, aumento del rango articular y un incremento del flujo sanguíneo en la zona de aplicación.

Se recomienda su uso previo a la jornada laboral para activar las zonas implicadas en las tareas a desempeñar. También durante el desempeño en caso de que aparecieran molestias o fatiga muscular. Y, por último, al final de la misma, con el fin de mejorar las sensaciones adquiridas a lo largo de dicha jornada laboral.

### PAP:

Las siglas PAP (post activation potentiation) significan potenciación post activación y hacen referencia a la fuerza producida tras una activación isométrica en un movimiento concreto. Este gesto suele ir asociado a una analgesia inducida por el propio ejercicio, mejorando el miedo respecto al ejercicio, la autoeficacia, la ansiedad y la sensación de control de la persona que lo realiza.



### Neurodinamia:

También llamada movilización neural. Es una técnica utilizada en las lesiones del sistema nervioso periférico mediante la movilización de los nervios a lo largo de su trayecto.

El objetivo de la neurodinamia es mejorar la conducción nerviosa y deslizamiento de los nervios, disminuyendo síntomas como alteración de la sensibilidad, disminución de la fuerza, sensación de calambre y/o hormigueo, etc. También aumenta la tolerancia de los tejidos sometidos a esfuerzos mecánicos relacionados con las actividades de la vida cotidiana o laboral.

### Activación muscular:

Tiene como objetivo principal generar actividad en nuestro cuerpo, directamente sobre las zonas implicadas, pero también de manera indirecta en el sistema cardíaco o respiratorio. De este modo, se consigue una mejor respuesta ante cualquier estímulo, menor probabilidad de lesión o dolor y un rendimiento más eficiente.

### Movilidad articular:

Los movimientos articulares se realizan para acondicionar las articulaciones y las estructuras asociadas a estas (ligamentos, cápsulas, tendones, etc.) para un trabajo posterior. También puede servir tras una actividad mantenida en el tiempo para conseguir un estímulo diferente sobre las estructuras implicadas.

### Entrenamiento de fuerza:

Actualmente, el trabajo de fuerza se considera como una de las herramientas de primera línea frente a muchas patologías, incluyendo el dolor musculoesquelético. Por lo tanto, es una pieza fundamental dentro de cualquier programa de prevención y/o tratamiento.

Esta disciplina de entrenamiento mejora la calidad de vida; la salud física y mental; las funciones de rol emocional, físico, y social; y la vitalidad. Pero sobre todo el dolor corporal.

Además de estos efectos, genera amplios efectos sobre el aparato locomotor. Así, en el sistema óseo, el entrenamiento de fuerza favorece su crecimiento, longitud y espesor, además de hacerlo más resistente, siendo idóneo en sujetos con osteoporosis. Del mismo modo tiene efectos positivos en el grosor de ligamentos y tendones, los mismo, mejorando su capacidad de tensión. También, favorece el aumento del cartílago de las diferentes articulaciones y del disco intervertebral. Además, es especialmente beneficioso para los músculos, en concreto sobre la hipertrofia, la resistencia y por lo tanto la eficiencia.

Finalmente, conviene destacar su papel frente a la modulación del dolor, la capacidad de resistencia y autoeficacia de la persona, la mejora de la capacidad de nuestros tejidos (tendones, músculos ligamentos...) y sobre el cambio de nuestras conductas de evitación con respecto a movimientos o actividades dolorosas de la vida diaria o laboral.





### Dosificación del ejercicio terapéutico:

Es importante el conocimiento del volumen de la carga de trabajo, es decir, la dosis de fuerza a administrar por cada individuo.

La evidencia muestra que un programa de ejercicio físico de tres días a la semana, trabajando entre el 30 % y el 70 -85 % de la fuerza máxima, redujo el dolor en hombros, muñecas y la región cervical, dorsal y lumbar.

En personas principiantes o con menos aptitudes física, se recomienda el trabajo al 30-40 %, mientras que en personas con experiencia o que realizan ejercicio regularmente hay que optar por intensidades mayores, entre el 70 -85 %. El objetivo de los primeros es ir progresando en la carga e intensidad a través de las sesiones y el tiempo de evolución, aproximándose a la intensidad de trabajo de los segundos.

La suma de este entrenamiento de fuerza al entrenamiento cardiovascular se conoce como entrenamiento concurrente. Como recomendación, el orden óptimo frente a estos dos tipos de entrenamiento según la literatura, varía en función de los objetivos. Si se pretende ganar fuerza, este tipo de ejercicio iría antes; pero cuando queramos mejorar nuestro  $VO_2$  máx (volumen máximo de oxígeno) da igual el orden, ya que el entrenamiento de fuerza también somete a una carga al sistema cardiovascular. De hecho, con trabajo de fuerza se puede trabajar el sistema cardiovascular simplemente controlando la frecuencia cardiaca en lugar de las repeticiones. Aunque, se recomienda que el trabajo de fuerza y cardiovascular se haga en sesiones separadas, puede ser interesante trabajar circuitos donde combinamos fuerza y trabajo cardiovascular.



## ANEXO VII: CIRCUITOS DE EJERCICIOS



Acceso a todos los Circuitos de ejercicios para la jornada laboral

<https://www.comunidad.madrid/servicios/empleo/recursos-formacion-prl#panel-397243>



Circuitos para antes de empezar a trabajar

[https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/CIRCUITO\\_2\\_EJERCICIOS\\_PARA\\_ANTES\\_DE\\_TRABAJAR\\_IRSST.mp4](https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/CIRCUITO_2_EJERCICIOS_PARA_ANTES_DE_TRABAJAR_IRSST.mp4)



[https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/fw\\_2.mp4](https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/fw_2.mp4)



[https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/fw\\_1.mp4](https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/fw_1.mp4)



### Circuitos para después de trabajar

[https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/CIRCUITO\\_2\\_EJERCICIOS\\_PARA\\_DESPUES\\_DE\\_TRABAJAR\\_IRSST.mp4](https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/CIRCUITO_2_EJERCICIOS_PARA_DESPUES_DE_TRABAJAR_IRSST.mp4)



[https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/CIRCUITO\\_4\\_EJERCICIOS\\_PARA\\_DESPUES\\_DE\\_TRABAJO\\_IRSST.mp4](https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/CIRCUITO_4_EJERCICIOS_PARA_DESPUES_DE_TRABAJO_IRSST.mp4)



### Movilidad columna dorsal

[https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/CIRCUITO\\_1\\_EJERCICIOS\\_IRSST.mp4](https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/CIRCUITO_1_EJERCICIOS_IRSST.mp4)



### Circuitos de estiramientos y movilizaciones para después de trabajar

[https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/fw\\_3.mp4](https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/fw_3.mp4)



[https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/fw\\_4.mp4](https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/fw_4.mp4)



### Estiramientos y movilizaciones para antes y después de la jornada laboral

[https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/fw\\_5.mp4](https://www.comunidad.madrid/media/IRSST/fw_5.mp4)





**ERGONOMÍA**

**EJE GENERAL 4**

**Tolerancia cero contra los  
comportamientos de riesgo  
y las condiciones de trabajo  
inseguras**

# **Diseño e implantación de programa formativo para la prevención de trastornos músculo esqueléticos en centros de atención a la tercera edad**



Instituto Regional de Seguridad  
y Salud en el Trabajo

C/ Ventura Rodríguez, 7 - 28008 Madrid  
Tfno. 900 713 123  
[www.comunidad.madrid](http://www.comunidad.madrid)