



doi: 10.4321/s0465-546x2026000100006

Artículo original

# Intervención sobre el bienestar físico y emocional de los trabajadores de la planta de medicina interna del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa que movilizan pacientes.

## Intervention to Improve the Physical and Emotional Well-being of Healthcare Workers Involved in Patient Mobilization at the Internal Medicine Ward of Lozano Blesa University Hospital

Carlos Rodríguez-Jaime<sup>1</sup>  0009-0004-8226-8701

Begoña González-Pérez<sup>1</sup>  0009-0002-4327-1698

Jessica Montero-Marco<sup>2</sup>  0000-0001-7124-4369

Laura Serrano-Barcos<sup>3</sup>  0000-0002-9291-9801

<sup>1</sup>Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Residente de 4to año de Medicina del Trabajo, Zaragoza, España.

<sup>2</sup>Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Supervisora de Investigación, Zaragoza, España.

<sup>3</sup> Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Jefe de servicio, Zaragoza, España.

---

### Correspondencia

Carlos Rodríguez Jaime  
carodriguezjaime@gmail.com

---

**Recibido:** 19.08.2025

**Aceptado:** 21.02.2026

**Publicado:** 30.03.2026

---

### Financiación

Este trabajo no ha contado con ninguna fuente de financiación externa, ha sido realizado con los recursos materiales y humanos del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.

---

### Conflicto de intereses

Los investigadores declaramos no tener conflicto de intereses durante la realización o publicación del presente proyecto.

---

### Agradecimientos

Agradecimiento al servicio de prevención de riesgos laborales del sector Zaragoza III, incluyendo personal de enfermería y técnicos de prevención de riesgos laborales, quienes han contribuido en la vigilancia de la salud y la evaluación de puestos de trabajo empleados para este proyecto.

---

---

## Cómo citar este trabajo

Rodríguez-Jaime C, González-Pérez B, Montero-Marco J, Serrano-Barcos, L. Intervención sobre el bienestar físico y emocional de los trabajadores de la planta de medicina interna del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa que movilizan pacientes. *Med Segur Trab (Internet)*. 2026;72(282):-67. doi: 10.4321/s0465-546x2026000100006

---

© BY-NC-SA 4.0

## Resumen

**Objetivos.** *Evaluar el impacto de una intervención con modificación de las condiciones de trabajo, mediante la metodología MAPO, sobre el bienestar y salud osteomuscular de los trabajadores.*

**Método.** *Diseño cuasiexperimental antes-después con 30 trabajadores (16 TCAE, 10 enfermeras y 4 celadores). La estrategia combinó refuerzo de celadores, incorporación de ayudas técnicas (grúa de techo, bipedestador y sábanas deslizantes) y un programa educativo compuesto por tres talleres de movilización segura y dos sesiones de Escuela de Espalda. Se registraron: índice MAPO, Índice de Felicidad de Pemberton, Escala Oswestry, Cuestionario Nórdico, IMC y variables sociodemográficas. Los cambios pre-post se analizaron con t pareada o Wilcoxon según normalidad; las variables categóricas se compararon mediante  $\chi^2$ .*

**Resultados.** *El índice MAPO de días laborables cayó de 6,3 a 1,9 puntos, lo que supone una reducción del 69% y un paso de riesgo alto (rojo) a moderado-bajo (amarillo). El bienestar percibido aumentó  $0,78 \pm 1,22$  puntos ( $p = 0,002$ ;  $d = 0,64$ ), con la mayor mejora en enfermería (+1,11). No se observaron variaciones en la discapacidad lumbar (Oswestry,  $p = 0,77$ ), en la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos (60%  $\rightarrow$  57%;  $p = 0,68$ ) ni en el IMC global ( $-0,03 \text{ kg/m}^2$ ;  $p = 0,40$ ).*

**Conclusiones.** *La intervención redujo notablemente el riesgo ergonómico y elevó el bienestar de la plantilla. La ausencia de mejoras clínicas inmediatas indica que los beneficios musculoesqueléticos podrían requerir un seguimiento más largo. Futuras investigaciones deberían ampliar la muestra y el seguimiento a mediano-largo plazo de los cambios aplicados.*

---

**Palabras clave:** ergonomía; transferencia de pacientes; trastornos musculoesqueléticos; salud laboral; personal de salud.

## Abstract

**Objectives.** *To evaluate the impact of a work-condition modification intervention, guided by the MAPO methodology, on workers' wellbeing and musculoskeletal health.*

**Methods.** *A before-and-after quasi-experimental design was applied to 30 staff members (16 nursing assistants, 10 nurses and 4 orderlies). The strategy combined reinforcement of orderlies, introduction of mechanical aids (ceiling hoist, stand-assist device and sliding sheets) and an educational programme comprising three safe-handling workshops and two back-school sessions. Outcomes recorded were: MAPO index, Pemberton Happiness Index, Oswestry Disability Index, Nordic Musculoskeletal Questionnaire scores, BMI and sociodemographic data. Pre-post changes were analysed with paired t-tests or Wilcoxon tests according to normality; categorical variables were compared with  $\chi^2$  tests.*

**Results.** *The weekday MAPO index fell from 6.3 to 1.9 points, a 69% reduction that shifted risk from high (red) to moderate-low (yellow). Perceived wellbeing rose by  $0.78 \pm 1.22$  points ( $p = 0.002$ ;  $d = 0.64$ ), with nurses showing the greatest improvement (+1.11). No significant changes were observed in lumbar disability (Oswestry,  $p = 0.77$ ), the prevalence of musculoskeletal symptoms (60%  $\rightarrow$  57%;  $p = 0.68$ ) or overall BMI ( $-0.03 \text{ kg/m}^2$ ;  $p = 0.40$ ).*

**Conclusions.** *The intervention markedly reduced ergonomic risk and enhanced staff wellbeing. The lack of immediate clinical improvements suggests that musculoskeletal benefits may require longer follow-up. Future research should increase sample size and extend follow-up into the medium to long term to gauge the sustained effects of the implemented changes.*

---

**Key words:** ergonomics; patient transfer; Musculoskeletal Diseases; Occupational Health; Health Personnel.

## Introducción

Con el incremento creciente de la demanda asistencial debido al aumento de la esperanza de vida de la población dentro de la Unión Europea, nos encontramos también con el aumento etario de la fuerza

de trabajo que se encarga del cuidado de la población. Con el aumento de la edad promedio de los trabajadores sanitarios, la capacidad para desarrollar trabajos que demandan esfuerzo físico (manipulación, movilización, transferencia de pacientes) se convierte en un verdadero desafío, en parte por la pérdida natural de masa muscular y el estado físico de los trabajadores, sin embargo, los trabajadores jóvenes no se encuentran exentos de desarrollar dolor musculoesquelético relacionado con su actividad laboral<sup>(1)</sup>.

El dolor neuromuscular relacionado con el trabajo<sup>(2)</sup> constituye un serio problema dentro del personal sanitario, especialmente en los que se encargan, entre otras cosas, de movilizar pacientes (enfermeros, auxiliares de enfermería y celadores), pudiendo desembocar en una pérdida de la capacidad para el trabajo, absentismo y aislamiento involuntario del mercado laboral<sup>(3)</sup>. Las principales actividades que realizan estas categorías profesionales que pueden desencadenar problemas osteomusculares son las relacionadas con el levantamiento, transferencia y reposicionamiento de pacientes, las cuales, pueden menguar la salud de los trabajadores<sup>(4)</sup>. Los síntomas asociados pueden aparecer de manera larvada a lo largo del tiempo o después de un episodio puntual, por lo que la prevención de estos eventos debe ser primordial dentro del sistema sanitario<sup>(5)</sup>. Así mismo, las características propias de los pacientes como la obesidad y el grado de discapacidad, aumentan considerablemente las necesidades técnicas y el esfuerzo físico para conseguir una adecuada movilización, lo cual incrementa el riesgo de padecer lesiones musculares.

Gracias al aumento de la esperanza de vida de la población, cada vez es más frecuente encontrar pacientes hospitalizados con edad avanzada y múltiples comorbilidades, lo cual limita su independencia para las actividades básicas, entre ellas la movilización. Diversos estudios han remarcado la importancia de los protocolos de movilización precoz de los pacientes en el ámbito hospitalario<sup>(6)</sup>, lo cual reduce, entre otras cosas, el tiempo para iniciar la deambulaci3n tras una intervenci3n, así como los días de estancia intrahospitalaria y la aparici3n de polineuropatía y miopatía en el paciente crítico, limitando su reincorporaci3n a su vida previa al ingreso. Se han diseñado diferentes protocolos para aplicar la movilización precoz en los pacientes<sup>(7,8)</sup>, siendo una parte fundamental de cada uno de ellos el personal sanitario encargado de llevar de la mano al paciente en este proceso, sin embargo, ante la importante carga asistencial de hoy en día, nuestros trabajadores se ven en ocasiones sobrepasados, pudiendo desarrollar lesiones durante la realizaci3n de su importante labor<sup>(9)</sup>. En EEUU en el 2015 se observó una tasa de incidencia para lesiones ocupacionales no fatales como esguinces, torceduras y discopatías de 18,7 por 1000 auxiliares de enfermería, superando esta cifra a la encontrada en paramédicos, reponedores, trabajadores del metal y de la construcci3n, y únicamente superada por los bomberos (21,3 por 1000)<sup>(10)</sup>.

Se han reportado además otros factores diferentes a la movilización de pacientes que influyen en el riesgo de lesiones y en la salud general del trabajador. Los riesgos psicosociales<sup>(11)</sup> se alzan cada vez más como determinantes del bienestar de la persona en su entorno laboral y, en el caso del personal sanitario, son de especial importancia en términos de demanda de los usuarios, trabajo bajo presi3n, jornadas de trabajo prolongadas con horarios irregulares y, en ocasiones, la falta de comunicaci3n y cooperaci3n entre los compañeros de trabajo.

El estudio CUPID (Cultural and Psychosocial Influences on Disability Study)<sup>(12)</sup> identificó 47 ocupaciones en 18 países, reportando que el personal de enfermería tiene la prevalencia más alta de movilizaci3n de pacientes que otras ocupaciones en el 94% de los países estudiados.

Al momento de analizar cada uno de los determinantes de riesgo durante la movilizaci3n de pacientes, nos encontramos con el método MAPO (Movilizaci3n Asistencial de Pacientes Hospitalizados)<sup>(13)</sup> contemplado en la ISO/NP TR 12296 "Ergonomics—Manual handling of people in the healthcare sector". Este modelo permite describir y evaluar el trabajo asistencial que potencialmente comporta una sobrecarga biomecánica para la columna lumbar, caracterizando la exposici3n al riesgo según los siguientes factores: Carga asistencial debida a la presencia de pacientes no autónomos, tipo/grado de discapacidad motora de los pacientes, aspectos estructurales del entorno de trabajo, equipos de ayuda disponibles y formaci3n de los trabajadores para una correcta transferencia de los pacientes. Tras el análisis de estos factores y al aplicar la fórmula propia del método se obtiene un valor (índice

MAPO) que puede variar entre 0,01-1,5 (riesgo aceptable), 1,51-5 (riesgo moderado) y mayor de 5 (riesgo elevado).

Durante la práctica clínica diaria de los investigadores implicados, se han podido observar en múltiples ocasiones, las consecuencias de la falta de movilización de los pacientes hospitalizados en los diferentes servicios del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, entre ella destacamos el aumento de la estancia intrahospitalaria y el retraso en su alta a domicilio, el incremento del grado de discapacidad con respecto al ingreso, así como la disminución de tono y masa muscular en los pacientes encamados, en concordancia con lo observado por Rocha *et al*<sup>(9)</sup> en pacientes críticos hospitalizados. Cambiando la perspectiva de la observación, si nos centramos en el trabajador, existe un elevado número de consultas al servicio de prevención de riesgos laborales del hospital por patología musculoesquelética relacionada con la movilización de pacientes.

Al realizar la valoración de riesgos de los respectivos puestos de trabajo por parte del servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa y, tras aplicar el método MAPO, se ha identificado un riesgo elevado de sobrecarga para la columna lumbar en los trabajadores que movilizan pacientes.

Se nos plantea entonces la necesidad de fomentar la movilización precoz de los pacientes hospitalizados, pero al mismo tiempo desarrollar una estrategia basada en la adecuada movilización de los mismos<sup>(14-17)</sup>, modificando las variables presentes en el método MAPO, para de esta manera intentar disminuir el riesgo de lesiones osteomusculares en nuestra fuerza de trabajo, y así dar un paso más hacia el manejo integral y la calidad asistencial de nuestros pacientes y velar por la seguridad de nuestros trabajadores.

## Hipótesis

El nivel de salud y bienestar de los trabajadores de la planta de medicina interna mejora tras la introducción de una estrategia de intervención en sus condiciones de trabajo y su promoción de la salud, relacionadas con la movilización de pacientes.

## Objetivo General

Mejorar en los profesionales de la unidad de medicina interna las condiciones de trabajo y su promoción de la salud, relacionadas con la movilización de pacientes.

## Objetivos Específicos

- Evaluar el estado inicial de salud y bienestar de los trabajadores de la planta de Medicina Interna que movilizan pacientes mediante la aplicación de instrumentos validados.
- Analizar los factores que influyen en el proceso de la movilización del paciente.
- Planificar e implementar estrategias de mejora dirigidas a la movilización del paciente, al manejo manual de cargas y al mantenimiento del bienestar osteomuscular.
- Implementar los cambios de las variables del Método MAPO en la práctica diaria de los trabajadores, incorporando además formación específica.

-Evaluar el impacto de la intervención mediante el método MAPO y la aplicación de cuestionarios de satisfacción y bienestar, así como la revaloración de síntomas osteomusculares en los trabajadores.

## Métodos

Se realiza un estudio cuasi-experimental de intervención (antes-después) en profesionales de la unidad de medicina interna que cumplan criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

Partiendo de las sesiones de formación continuada impartidas en el hospital, se difundió verbalmente el proyecto a los trabajadores de la unidad. Tras la aprobación por parte del Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón (CEICA) se realizó el reclutamiento de los trabajadores

de la unidad de medicina interna, siendo el supervisor de la misma, el encargado de este reclutamiento mediante convocatoria oral y por correo electrónico institucional.

Los trabajadores interesados en participar, fueron citados por el servicio de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) para la primera consulta, valoración y aplicación de cuestionarios realizados por enfermería. Se asignó una numeración específica a cada participante con el fin de proteger su identidad y datos personales.

Tras la valoración inicial, se dieron pautas de trabajo (ejercicios de relajación, fortalecimiento y hábitos de vida) de carácter general a todos los trabajadores, según las recomendaciones del ministerio de sanidad<sup>(18)</sup> y de la asociación española de medicina física y rehabilitación (SERMEF)<sup>(19)</sup> y se realizó el seguimiento bimensual hasta la fecha de finalización del estudio.

Debido a la limitada cantidad de población, se decide contar para el estudio con la totalidad de la plantilla orgánica de los servicios implicados, obteniendo una población de 40 trabajadores, de los cuales han participado 30 (29 mujeres y 1 hombre).

#### *Consideraciones éticas.*

El presente proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón (CEICA), con código de proyecto C.I. PI23/275, constando en acta el día 31 de mayo de 2023.

#### **Criterios de Inclusión**

- Trabajadores y trabajadoras, independientemente de su género, con edades comprendidas entre 18 y 65 años
- Trabajadores y trabajadoras que desempeñen funciones dentro de las siguientes categorías profesionales: Enfermería, Técnico auxiliar de enfermería (TCAE) o celador.
- Trabajadores y trabajadoras cuyo puesto de trabajo sea dentro de la unidad de Medicina Interna.

#### **Criterios de Exclusión**

- Trabajadores y trabajadoras que, dentro de su puesto de trabajo, no realicen movilización de pacientes.
- Trabajadoras que se encuentren embarazadas al momento de empezar el estudio.
- Trabajadores y trabajadoras que no deseen participar en el presente estudio.

#### **Variables**

Las variables analizadas en el presente estudio se resumen en la Tabla 1.

#### **Instrumentos de medición.**

- Índice de Pemberton<sup>(20)</sup>: Puntúa el bienestar/felicidad de los participantes. Se aplicará en la primera y última consulta, tras finalizar la intervención.
- Cuestionario Nórdico Estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos<sup>(21)</sup>: Identifica la presencia de síntomas musculoesqueléticos, las características y la relación con las actividades que realiza el trabajador. Se aplicará en la consulta inicial.
- Escala de Incapacidad por dolor Lumbar de Oswestry<sup>(22)</sup>: Asigna un puntaje objetivo a la limitación que ocasiona el dolor lumbar en la vida diaria de los trabajadores, se aplicará el cuestionario en la primera y última consulta.

Los tres instrumentos se encuentran validados y se consideran adecuados para el presente estudio.

**Tabla 1:** Descripción de variables de estudio.

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Comentario
Sexo	Categoría nominal dicotómica	Nominal	“Mujer / Hombre”, no existe orden implícito
Edad	Cuantitativa continua	Razón	Años completos; diferencia y “cero” absoluto con significado.
Talla	Cuantitativa continua	Razón	Metros; permite operaciones de razón (ej. 1,70 m es $2 \times 0,85$ m).
Peso	Cuantitativa continua	Razón	Kilogramos; idem.
Categoría profesional	Categoría nominal polinomial	Nominal	Celador / TCAE / Enfermera; sin jerarquía.
Presencia de síntomas osteomusculares (Nórdico)	Categoría nominal dicotómica	Nominal	Si / No
Tiempo trabajando en la unidad	Cuantitativa continua (discreta en meses)	Razón	Meses; cero = sin antigüedad, intervalos equiparables.
Índice de Felicidad de Pemberton	Cuantitativa discreta (habitualmente tratada como intervalo)	Intervalo	Escala 0-10; diferencias tienen sentido, pero el cero no indica ausencia absoluta de felicidad.
Escala de discapacidad lumbar de Oswestry	Categoría ordinal	Ordinal	Niveles jerárquicos (sin mínima, moderada); distancia entre categorías no necesariamente iguales
Índice MAPO	Cuantitativa continua (con puntos de corte ordinales para riesgo)	-Razón (valor numérico) -Ordinal (clasificación riesgo)	El valor numérico se trata como razón; al convertir a colores/niveles (verde, amarillo, rojo) se vuelve ordinal.

### Evaluación del puesto de trabajo

Se aplicó el método MAPO (Movilización asistencial de pacientes Hospitalizados), que evalúa según la fórmula, el riesgo ergonómico de la tarea de manipulación de pacientes, en donde NC corresponde al número de pacientes no colaboradores, Op son los operadores o personal en 24 hrs, Fs el factor de elevación, Pc el número de pacientes parcialmente colaboradores, FA el factor de ayudas menores, FC es el factor silla de ruedas, Famb el factor espacio/entorno y FF el factor formación.

Su resultado da lugar a un índice que oscila entre 0.01 y >5 (0.01 – 1.5: riesgo aceptable; 1.5 - ≤5: riesgo moderado; y >5 riesgo elevado)<sup>(13)</sup>. Tabla 2.

### Intervención sobre los trabajadores

Se realizó el seguimiento de los trabajadores con una consulta bimensual desde el inicio hasta el final del mismo. Durante esta consulta y tras la aplicación de los instrumentos mencionados anteriormente para identificar la situación basal del personal, se llevaron a cabo tres sesiones de formación sobre las diferentes maneras de realizar la movilización de pacientes evitando perjudicar el bienestar osteomuscular, realizando la secuencia de movimientos de manera individual y por parejas, valiéndose de las ayudas disponibles para la movilización como los bipedestadores, grúas, sabanas deslizantes, entre otros. De igual manera, en dos ocasiones se convocaron sesiones de formación e higiene de columna impartida por personal de fisioterapia, haciendo hincapié en las posturas correctas a adoptar durante la jornada de trabajo y en el tiempo libre, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de core y de la musculatura paravertebral.

**Tabla 2:** Índice MAPO. Nivel de Riesgo

Índice MAPO	Exposición
0-1,5	Aceptable
1,51-5	Media. Necesidad de intervenir a medio/largo plazo
>5	Elevada. Necesidad de intervenir a corto plazo

### Intervención sobre la tarea

Ante un riesgo inicial alto detectado con el método MAPO, se propuso por parte del servicio de prevención de riesgos como intervención inmediata, la ampliación de la plantilla de celadores de la planta en estudio. Así mismo, se puso a disposición de los trabajadores implicados, medios auxiliares que facilitarían las tareas de manipulación de paciente.

### Análisis estadístico

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó media (DE) o mediana (P25-P75), según la normalidad en la distribución de los datos, analizada mediante test de Shapiro-Wilk y con inspección visual de las frecuencias y los histogramas. Las variables categóricas se presentarán como n (%).

Para comparar las características clínicas de naturaleza cuantitativa entre el antes y después se utilizará la prueba T-student de muestras dependientes o la prueba de Wilcoxon acorde a su distribución, y la prueba Chi-cuadrado (o prueba de Fisher) para variables categóricas. Las posibles diferencias observadas se expresaron utilizando diferencia de medias y sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Se estableció como significativo un valor de  $p < 0.05$ . La depuración de datos se realizó en Excel y el análisis posterior en Jamovi y Python 3.11. Se recodificaron el sexo y la presencia de síntomas como variables dicotómicas, categoría profesional como nominal polinómica, la escala Oswestry como ordinal y el tiempo trabajado en meses como variable de razón; Pemberton y MAPO se mantuvieron como cuantitativas continuas.

## Resultados

De los 33 trabajadores inicialmente reclutados, 3 no completaron el estudio, quedando una muestra final de 30 participantes. La plantilla estaba compuesta mayoritariamente por mujeres (28; 93 %) y, en cuanto a categorías profesionales, TCAE (n = 16; 53 %) fueron el grupo más numeroso, seguidas de enfermeras (n = 10; 33 %) y celadores (n = 4; 13 %).

La edad media fue de  $47,9 \pm 11,0$  años (rango 26-65) y la antigüedad en la unidad de  $116 \pm 81$  meses (mediana 96; rango 8-288). En la fotografía antropométrica de partida, el IMC medio se situó en  $24,3 \pm 3,2$  kg/m<sup>2</sup>, lo que corresponde a un ligero sobrepeso poblacional.

Tras la implementación de la estrategia y mejora en las condiciones de trabajo, el IMC global no varió ( $0,03$  kg/m<sup>2</sup>;  $p = 0,40$ ). Únicamente los celadores incrementaron el IMC en  $+1,3$  kg/m<sup>2</sup>, sin alcanzar significación.

### Índice MAPO

La evaluación inicial de la tarea “movilización de pacientes” mediante el método MAPO se asignó a cada variable los valores observados en la tabla 3. Tras la intervención realizada, sobre todo en el aumento de plantilla y en la formación de la misma sobre las técnicas de manipulación y el uso de herramientas menores para la manipulación de pacientes, se obtuvo una variación en los valores absolutos de 4,38 puntos, con una reducción del riesgo del 69%. Esta variación permitió pasar de nivel de riesgo alto a moderado-bajo.

## Síntomas osteomusculares y felicidad

La puntuación media en el Índice de Felicidad de Pemberton pasó de  $7,67 \pm 1,42$  a  $8,45 \pm 0,47$ , con una ganancia de +0,78 puntos ( $p = 0,002$ ; Cohen  $d = 0,64$ ). La mejora fue especialmente marcada en el colectivo de enfermería (+1,11 puntos).

Para el análisis de la antigüedad en la unidad vs el índice de felicidad de Pemberton, se procedió a dividir a la primera en cuartiles de <42m (8), 43-96 m (9), 97-180 m (8) y >180 m (5). Se observó que, los trabajadores que llevan entre 97 y 180 meses trabajando en la unidad (8-15 años) reportan la media más baja de felicidad inicial (7,0), mientras que los que llevan más de 180 meses trabajados presentan los valores más altos (8,1). Tras el análisis de estos datos, se concluye que, las diferencias encontradas no son estadísticamente significativas ( $p = 0,15$ ).

Con respecto a los síntomas osteomusculares, la prevalencia descendió sólo un caso (60 %  $\rightarrow$  57 %); la prueba  $\chi^2$  no mostró diferencias ( $p = 0,68$ ). La discapacidad lumbar inicial, medida por el Índice de Oswestry, mostró que el 80% (24) no presentaban discapacidad lumbar, mientras que un 20% (6) presentaban mínima discapacidad. Tras la estrategia implementada y las modificaciones de las condiciones de trabajo, el puntaje del cuestionario de Oswestry, se mantuvo estable (media  $0,43 \rightarrow 0,37$ ; prueba de Wilcoxon,  $p = 0,77$ ). Solo un trabajador mejora una categoría, pasa de "limitación mínima" a "sin limitación". El grueso de la plantilla permaneció en la categoría "sin limitación".

Así mismo, al analizar la realización de actividad física y la presencia de síntomas musculoesqueléticos, no se detectó asociación, la distribución de problemas fue similar entre quienes realizaban ejercicio y quienes no ( $\chi^2 = 0,79$ ;  $p = 0,68$ ).

**Tabla 3:** Comparativa del MAPO pre y post intervención.

Parámetro	MAPO PRE (2023)	MAPO POST (2024)	Explicación
Pacientes no colaboradores (NC)	15	15	24 h, planta completa
Pacientes parcialmente colaboradores (PC)	13	13	—
Operadores en 24 h (Op)	9,5 trab.	12 trab.	↑ plantilla (+2 TCAE +1 celador)
FS Lifting-factor (grúa)	0,5	0,5	1 grúa disponible en ambos casos
FA Aids-factor (ayudas menores)	1	1	Transfer y sábanas deslizantes
FC Wheelchair-factor (sillas)	1	1	Sin sillas en planta
Famb Environment-factor (espacio)	1,5	1,5	Habitaciones/baños reducidos
FF Training-factor (formación)	2 (--)	0,75 (✓)	De "sin formación" a "> 90 % formado"
Total	6.3	1.92	

La comparación entre el MAPO de ambos periodos muestra que, si bien el incremento de personal constituye una diferencia estructural relevante, la variación más determinante proviene del factor de formación, que pasa de un valor máximo de penalización a uno claramente favorable. Dado que el resto de parámetros permanece constante, la reducción del índice MAPO no puede atribuirse únicamente al refuerzo de plantilla sino también a la mejora competencial del equipo de trabajo.

## Discusión

El presente estudio demuestra que una intervención multifacética enfocada en la movilización segura de pacientes puede reducir drásticamente el riesgo biomecánico medido por el índice MAPO y, de forma paralela, mejorar el bienestar percibido de los trabajadores. Partíamos de un MAPO inicial de 6,3 puntos (riesgo alto), cifra acorde con lo descrito por estudios europeos que sitúan la movilización manual como una de las tareas más exigentes en enfermería<sup>(1,7,12)</sup>. Tras aumentar la dotación de celadores, incorporar ayudas técnicas y completar un programa de formación específica, el MAPO descendió

a 1,9 puntos (-69 %), desplazando la unidad a un riesgo moderado-bajo. Este resultado se alinea con intervenciones previas que combinan factores técnicos y educativos<sup>(14-17)</sup>.

La mejora ergonómica se reflejó en un aumento significativo del Índice de Felicidad de Pemberton (+0,78 pts;  $p = 0,002$ ), especialmente en enfermería, categoría sometida a la mayor carga asistencial. Sin embargo, ni la discapacidad lumbar (Oswestry) ni la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos cambiaron a corto plazo. Ello sugiere que las ganancias psicosociales pueden emerger antes que los efectos clínicos objetivables, tal como apuntan revisiones sistemáticas sobre prevención de lesiones en personal sanitario<sup>(7,11)</sup>.

En conclusión, la estrategia implantada demostró ser efectiva para disminuir el riesgo MAPO y mejorar la percepción de bienestar, pero sus beneficios clínicos en términos de lumbalgia y síntomas musculoesqueléticos requieren mayor tiempo y una muestra más estable para confirmarse.

### **Implicaciones y líneas futuras**

Nuestros hallazgos refuerzan la necesidad de combinar mejoras estructurales con formación práctica para reducir el riesgo ergonómico y aumentar el bienestar de los trabajadores.

Para una mejor valoración del impacto de las intervenciones propuestas, es necesario un estudio con mayor población y seguimiento a mediano-largo plazo de la misma, para de esta manera determinar si la mejora de las condiciones de trabajo se traduce en una mejora en la salud osteomuscular de los trabajadores, además de la observada mejoría en la percepción de bienestar.

### **Limitaciones previstas y posibles sesgos**

Dentro de las limitaciones identificadas, destacamos que la participación no alcanzó la cifra prevista. Las exigencias asistenciales diarias y la difusión limitada de la convocatoria hicieron que finalmente se incorporaran 30 trabajadores en lugar de los 40 inicialmente estimados, reduciendo así la potencia estadística disponible.

Asimismo, algunos profesionales tuvieron dificultades para completar al cien por cien las actividades de la Escuela de Espalda y la formación sobre ayudas técnicas. Factores como la presión asistencial, los turnos rotatorios y la falta de familiaridad inicial con el programa pudieron influir en este grado de adhesión, condicionando la evaluación plena del efecto de la intervención.

Al intentar introducir nuevos medios auxiliares de movilización, surgió el riesgo de que dichos dispositivos no se adaptaran a las condiciones estructurales del hospital ni a todas las características de los pacientes atendidos. De ahí que la intervención dependiera del papel del Servicio de PRL y de los técnicos de prevención para evaluar puestos y entorno, ajustando la estrategia a las necesidades reales del hospital, del personal y de los pacientes.

La existencia de contratos temporales y puestos rotatorios en un “pool” común provocó la pérdida de continuidad de algunos trabajadores que iniciaron el estudio, generando pérdidas en el seguimiento y, por ende, un posible sesgo que puede subestimar el efecto real de la intervención.

## **Bibliografía**

1. Sang D C. Work-related musculoskeletal risks associated with nurses and nursing assistants handling overweight and obese patients: A literature review. 2015;(53):439-48. WORK volume 53, Issue 2
2. Lee S, DE Barros FC, DE Castro CSM, DE Oliveira Sato T. Effect of an ergonomic intervention involving workstation adjustments on musculoskeletal pain in office workers-a randomized controlled clinical trial. *Ind Health*. 2021;59(2):78-85.
3. Pedersen J, Schultz BB, Madsen IEH, Solovieva S, Andersen LL. High physical work demands and working life expectancy in Denmark. *Occup Environ Med*. 2020;77(8):576-82.
4. Ellapen T. Work Related Musculoskeletal Disorders among Nurses: Systematic Review. *J Ergonomics*. 2014;

5. Lee J. Interaction between occupational physical burdens and low job control on musculoskeletal pain: Analysis of the 5th Korean Working Environment Survey. *J Occup Health*. 2021;63:e12244.
6. Hegewald J. Do Technical Aids for Patient Handling Prevent Musculoskeletal Complaints in Health Care Workers?—A Systematic Review of Intervention Studies. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2018;(476). Disponible en: [www.mdpi.com/journal/ijerph](http://www.mdpi.com/journal/ijerph)
7. Anderson SP, Oakman J. Allied Health Professionals and Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review. *Saf Health Work*. 2016;7(4):259-67.
8. Bureau of Labor Statistics [Internet]. [citado 2 de agosto de 2025]. Nonfatal Occupational Injuries and Illnesses Requiring Days Away From Work. Disponible en: <https://www.bls.gov/news.release/osh2.toc.htm>
9. Miranda Rocha AR. Early mobilization: Why, what for and how? *Med Intensiva*. 2017;41:429-36.
10. Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2008;36(8):2238-43.
11. Kiook B. The Association of Workplace Psychosocial Factors and Musculoskeletal Pain Among Korean Emotional Laborers. 2018;216-23.
12. Coggon D, Ntani G, Palmer KT, Felli VE, Harari R, Barrero LH, et al. The CUPID (Cultural and Psychosocial Influences on Disability) study: methods of data collection and characteristics of study sample. *PLoS One*. 2012;7(7):e39820.
13. Portal INSST [Internet]. [citado 2 de agosto de 2025]. NTP 907: Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO | INSST - PDF - Portal INSST - INSST. Disponible en: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/26-serie-ntp-numeros-891-a-925-ano-2011/nota-tecnica-de-prevencion-ntp-907>
14. Mehrparvar AH, Heydari M, Mirmohammadi SJ, Mostaghaci M, Davari MH, Taheri M. Ergonomic intervention, workplace exercises and musculoskeletal complaints: a comparative study. *Med J Islam Repub Iran*. 2014;28:69.
15. Moreira R. Effects of a workplace exercise program on physical capacity and lower back symptoms in hospital nursing assistants: a randomized controlled trial. 2020;
16. Dawson AP, McLennan SN, Schiller SD, Jull GA, Hodges PW, Stewart S. Interventions to prevent back pain and back injury in nurses: a systematic review. *Occup Environ Med*. 2007;64(10):642-50.
17. Lewis R, Gómez Álvarez CB, Rayman M, Lanham-New S, Woolf A, Mobasheri A. Strategies for optimising musculoskeletal health in the 21st century. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1):164.
18. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Recomendaciones de actividad física para la población adulta [Internet]. Madrid: Gobierno de España; 2023 [cited 2025 Feb 16]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/actividadFisica/docs/Recomendaciones\\_ActividadFisica\\_poblacion\\_adulta.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/actividadFisica/docs/Recomendaciones_ActividadFisica_poblacion_adulta.pdf)
19. Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF). Programa básico: dolor lumbar [Internet]. Lugar de publicación: SERMEF; Año [cited 2026 Feb 16]. Disponible en: <https://ejercicios.sermef.es/#/programas?zona=6343e67ad1c859edf64311cc&cuadro=6343e54dd1c859edf64311bf>.
20. Paiva BSR, de Camargos MG, Demarzo MMP, Hervás G, Vázquez C, Paiva CE. The Pemberton Happiness Index. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(38):e4915.
21. Mateos-González L, Rodríguez-Suárez J, Llosa JA, Agulló-Tomás E. Versión española del Nordic Musculoskeletal Questionnaire: adaptación transcultural y validación en personal auxiliar de enfermería. *An Sist Sanit Navar*. 47(1):e1066.
22. Alcántara-Bumbiedro S, Flórez-García MT, Echávarri-Pérez C, García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación*. 2006;40(3):150-8.