

Evaluación del riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos en personal sanitario de centros residenciales de mayores

María Burrueco Valenzuela^{1*}; Manuel Romero Saldaña²

¹Departamento de Enfermería, Farmacología y Fisioterapia

²Departamento de Enfermería, Farmacología y Fisioterapia. Universidad de Córdoba y GA 16 Estilos de Vida, Innovación y Salud. Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC). (<https://orcid.org/0000-0002-6146-4402>)

*AUTOR DE CORRESPONDENCIA: mabuva03@gmail.com

Manuscrito recibido: 26/05/2025

Manuscrito aceptado: 04/09/2025

Cómo citar este documento

Burrueco Valenzuela, M., & Romero Saldaña, M. (2025). Evaluación del riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos en personal sanitario de centros residenciales de mayores. *Quantitative and Qualitative Community Research RqR*. 2025 Diciembre; 13 (3): 41-62.

Original

RESUMEN

Introducción: El presente estudio aborda los trastornos musculoesqueléticos, una de las principales causas de absentismo y afectaciones en la salud laboral del personal sanitario de residencias geriátricas, centrándose en la lumbalgia. Este tipo de trastornos, frecuentes en este ámbito, están vinculados a factores ergonómicos como la manipulación manual de pacientes.

Objetivo: Evaluar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del Centro Residencial ILUNION de Baena utilizando el método MAPO. Identificar variables asociadas, recomendaciones preventivas y describir la sintomatología musculoesquelética mediante el cuestionario Nórdico.

Metodología: Se realizó un estudio observacional transversal en 55 técnicos en cuidados auxiliares de enfermería. Se analizaron variables sociolaborales y ergonómicas, y se calculó el ín-

dice MAPO. Se respetaron consideraciones éticas y se empleó SPSS para el análisis de datos.

Resultados: El 70,9% del personal presentó síntomas musculoesqueléticos, predominando el dolor lumbar y cervical. Aunque la residencia dispone de recursos ergonómicos como camas regulables y grúas, su uso es limitado (0,21% de levantamientos totales con ayuda). El índice MAPO calculado fue 0,913, clasificando el riesgo como aceptable. Las bajas tasas de uso de equipos y la formación limitada son áreas claves de mejora.

Conclusión: A pesar de un riesgo aceptable según el índice MAPO, persisten síntomas debido al uso insuficiente de equipos ergonómicos y a la formación inadecuada. Se recomienda fomentar el uso de recursos, implementar capacitaciones continuas y supervisar las prácticas de movilización para proteger la salud de los trabajadores.

Palabras clave

dolor musculoesquelético; personal de salud; dolor de la región lumbar; método MAPO; ergonómia; prevalencia.

Assessment of the risk of musculoskeletal disorders in health care workers in residential care homes for the elderly

Abstract

Introduction: This Final Degree Project addresses musculoskeletal disorders, one of the main causes of absenteeism and occupational health problems in nursing home healthcare personnel, focusing on low back pain. These types of disorders, which are common in this field, are linked to ergonomic factors such as manual handling of patients.

Objective: To assess the risk of musculoskeletal disorders in workers at the ILUNION Residential Center in Baena using the MAPO method. To identify associated variables and preventive recommendations, and to describe musculoskeletal symptoms using the Nordic questionnaire

Methodology: A cross-sectional observational study was carried out on 55 nursing auxiliary care technicians. Socio-occupational and ergonomic

variables were analysed, and the MAPO index was calculated. Ethical considerations were respected, and SPSS was used for data analysis.

Results: 70.9% of staff presented musculoskeletal symptoms, predominantly lower back and neck pain. Although the nursing home has ergonomic resources such as adjustable beds and lifts, their use is limited (0.21% of total assisted lifting). The calculated MAPO index was 0.913, classifying the risk as acceptable. Low rates of equipment use, and limited training are key areas for improvement.

Conclusions: Despite an acceptable risk according to the MAPO index, symptoms persist due to insufficient use of ergonomic equipment and inadequate training. It is recommended to promote the use of resources, implement ongoing training, and monitor mobilization practices to protect the health of workers..

Key words

musculoskeletal pain; health personnel; low back pain; MAPO method; ergonomics; prevalence.

1. Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son afecciones de estructuras como músculos, tendones o articulaciones, provocadas o agravadas por factores laborales (1), y suelen afectar la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, con diagnósticos frecuentes como tendinitis, lumbalgia o síndrome del túnel carpiano (2).

Aproximadamente 1710 millones de personas sufren trastornos musculoesqueléticos en todo el mundo (3). Estos trastornos afectan a millones de trabajadores en toda Europa (4). La Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (ENCT) 2017 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) destaca que los trastornos musculoesqueléticos constituyen una de las afecciones de salud más prevalentes entre los trabajadores en España. Estos problemas de salud se encuentran principalmente vinculados con factores de riesgo ergonómicos, como la adopción de posturas forzadas, la repetición de movimientos y la manipulación manual de cargas (5). Además, el 11,9 % de los trabajadores españoles informa que el principal riesgo de accidentes laborales derivados de los TME está relacionado con un esfuerzo físico extra (6).

Los TME son más frecuentes en sectores como el comercio (18,6%), la industria manufacturera (17,2%), la salud (14,9%) y la construcción (14,4%), los cuales también presentan alta prevalencia de accidentes laborales (6). Estos riesgos influyen significativamente en el bienestar físico de los trabajadores, más del 70% de los trabajadores reportan molestias, especialmente en la zona lumbar, cuello y hombros, lo que evidencia la necesidad de mejorar las condiciones ergonómicas (5). A nivel global, más de 313 millones de personas sufren accidentes o enfermedades laborales cada año (7), y factores psicosociales como el exceso de trabajo o la falta de apoyo también afectan su bienestar (8).

Las lesiones musculoesqueléticas son la quinta causa de absentismo laboral, afectando especialmente al sector de la salud debido a movimientos repetitivos y posturas forzadas (9). El cuello y la espalda baja presentan mayor prevalencia de TME, con tasas entre el 26,7% y el 70,1% en profesionales sanitarios (10). Las exigencias físicas como movilizar a pacientes, la manipulación de objetos pesados o la permanencia prolongada de pie se relacionan directamente con estos trastornos (11), afectando a más del 60% del personal con síntomas de fatiga y molestias musculares (7). Las enfermeras europeas destacan por mayores prevalencias en cuello (50,1%) y espalda superior (40,9%) (10).

Factores ergonómicos como posturas mantenidas y equipos inadecuados aumentan el riesgo de TME, afectando la calidad de vida y el rendimiento laboral (12). Los auxiliares de enfermería (TCAE -Técnicos Auxiliares de Cuidados de Enfermería) son especialmente vulnerables debido a las altas exigencias físicas de su labor (9). Estas afecciones se manifiestan con dolor, pérdida de fuerza y hormigueo, asociados a movimientos repetitivos y posturas forzadas (7). En residencias geriátricas, la manipulación continua de cargas intensifica el riesgo de TME, resaltando la importancia de mejorar las condiciones ergonómicas (13).

Entre los trastornos musculoesqueléticos el dolor lumbar es el más frecuente, siendo un problema de salud común con una prevalencia e incidencia reportadas en todo el mundo del 20 % y el 7 %, respectivamente. El dolor lumbar se puede definir como un dolor que limita la actividad en la parte inferior de la espalda, que puede o no estar referido a las piernas durante al menos un día (14). Entre los trastornos musculoesqueléticos, el dolor lumbar es el más frecuente, con una prevalencia mundial de 568 millones de personas (3). Cabe destacar que la edad es un factor clave en la aparición del dolor lumbar, ya que con el tiempo aumentan la osteoporosis, el

debilitamiento muscular y, junto al mayor tiempo de trabajo, el riesgo de lesiones. (14). Se estima que alrededor del 60-90% de los trabajadores sufrirán dolor lumbar a lo largo de su vida (15) y su coste indirecto alcanza más de 6.700 millones de euros son el coste indirecto de la lumbalgia en términos de pérdida de productividad y absentismo laboral (16). Como consecuencia de esta dolencia, las condiciones asociadas con la calidad de vida de quienes la padecen disminuyen considerablemente (17). La implementación de estrategias preventivas resulta crucial para mitigar su impacto en la salud laboral (7).

1.1. Objetivos

General

Evaluar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME) asociados a la movilización y manipulación manual de pacientes por parte del personal sanitario que trabaja en Centros Residenciales de Mayores (CRM).

Específicos

1. Analizar las variables asociadas al riesgo de TME en trabajadores sociosanitarios de CRM, con el fin de establecer recomendaciones preventivas que contribuyan a minimizar dicho riesgo.
2. Identificar la sintomatología musculoesquelética presente en el personal sociosanitario mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico Estandarizado.
3. Determinar el nivel de riesgo por manipulación manual de pacientes utilizando el método MAPO (Movilización Asistida de Pacientes Hospitalizados) como herramienta de evaluación ergonómica.

2. Material y métodos

Diseño de estudio

Se realizó un estudio observacional y transversal, llevado a cabo en la provincia de Córdoba, durante enero y febrero de 2024.

Población y muestra

El estudio se realizó con 55 Técnicos en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE) del CRM "ILUNION" de Baena, expuestos a la movilización y manipulación de pacientes. El tamaño muestral se calculó con Epidat 4.2, estimando una prevalencia del 50% de riesgo alto (MAPO>5), con precisión del 5%, confianza del 95%, efecto de diseño 1 y un 5% de pérdidas, resultando en 46 participantes necesarios.

Variables e instrumentos de medición

Variables independientes

- a) Sociolaborales: edad, sexo, formación en seguridad (curso de 1,5 h), antigüedad, turno (rotativo M-T-N), presencia de TME laboral (sí/no).
- b) Entorno: disponibilidad de equipos para movilización como sillas de ruedas, grúas, camas regulables, cinturones ergonómicos, etc.

Variable resultado

El método MAPO evalúa el riesgo de sobrecarga biomecánica y posibles TME en la movilización de pacientes, clasificándolo en tres niveles: aceptable (0-1,5), medio (1,5-5) y alto (>5). Desarrollado y validado en hospitales entre 1994-1997 con más de 6.900 trabajadores, está reconocido en España y permite valorar riesgos en distintos entornos, incluido el ámbito de los TCAE en centros residenciales.

El Cuestionario Nórdico Estandarizado es una herramienta ampliamente utilizada en ergonomía y salud ocupacional para identificar y evaluar síntomas musculoesqueléticos en distintas regiones del cuerpo, especialmente en trabajadores expuestos a riesgos físicos o posturales.

Consideraciones éticas

Este estudio recibió con fecha 01-12-2023 la aprobación del Comité de Ética de Investigación (documento n°CEIH-23-38) siguiendo todas las consideraciones éticas pertinentes, asegurando el consentimiento informado de los participantes y cumpliendo con la normativa vigente en materia de protección de datos.

Análisis de datos

El análisis de datos se realizó con SPSS v25.0. Las variables cuantitativas se describieron con media y desviación estándar, y las cualitativas con frecuencias y porcentajes. Se verificó la normalidad con Kolmogorov-Smirnov. Para los contrastes se usaron Chi², t de Student o U de Mann-Whitney, según correspondiera. Se calculó la Odds Ratio del índice MAPO. Se consideró $p < 0,05$ como significativo y se aplicó un IC del 95%.

3. Resultados

Descripción de la muestra de estudio

La muestra de estudio estuvo formada por 55 TCAE. La descripción de la muestra según variables de estudio se muestra en la tabla 1, donde se puede observar que, de los 55 trabajadores evaluados, el 70,9 % ($n = 39$) manifestó haber experimentado síntomas musculoesqueléticos en alguna región del cuerpo.

Al analizar los datos por sexo:

- El 71,7 % de las mujeres (33 de 46) presentaron signos o molestias asociadas a TME.
- El 66,7 % de los hombres (6 de 9) también reportaron este tipo de sintomatología.

Estos resultados reflejan una alta frecuencia de TME en el personal sociosanitario de centros residenciales de mayores. Entre los TME más comunes que han afectado a los trabajadores destacan el dolor de espalda, las molestias cervicales, lumbalgia y dolor de muñecas.

El 100% de las personas que trabajan en el Centro Residencial de Mayores han asistido a una formación de Seguridad y Salud de una duración de 1h y media.

Los trabajadores realizan tres turnos de 8 horas (mañana, tarde y noche). En cada jornada de 24 horas participan 2 enfermeros y 30 auxiliares de enfermería.

Descripción de pacientes

Para la evaluación del CRM con el método MAPO (tabla 2) se consideraron datos clave: 52 residentes no colaboradores (NC) en la movilización, 78 parcialmente colaboradores (PC) y un total de 130 no autónomos (NA) que requieren movilización diaria. La información fue aportada por la Coordinadora de Enfermería y la Terapeuta Ocupacional, y queda reflejada en la tabla 3.

Según los datos reflejados en la tabla 4 y 5, se evalúan las tareas de movilización de pacientes que se realizan con frecuencia durante un turno, así como su tipología.

Una vez recopilados los datos, se procede a calcular el porcentaje de levantamientos totales realizados con equipamientos de ayuda (LTA) y el porcentaje de levantamientos parciales también efectuados con estos dispositivos (LPA). En este caso, los porcentajes correspondientes nos dan una valoración de LTA= 0,21% y LPA= 0,05%.

Tabla 1. Características de la muestra y organización del trabajo

Variable	Total (n=55)	Mujeres (n=46)	Hombres (n=9)
Edad media (años)	43,20 (DE 12,85)	42,43 (DE 12,89)	47,11 (DE 12,63)
Antigüedad media (meses)	106,98 (DE 78,40)	106,2 (DE 77,6)	111,0 (DE 87,16)
Presentan TME (%)	70,9% (n=39)	71,7% (n=33)	66,7% (n=6)
Formación en seguridad y salud	100% (1,5 horas)	-	-
Turnos de trabajo	3 turnos de 8 h	-	-
Personal por turno (24 h)	2 enfermeros, 30 TCAE	-	-

Tabla 2: Tipología del residente

1.2. TIPOLOGÍA DEL PACIENTE: Paciente No Colaborador (NC) es el que en las operaciones de movilización debe ser completamente levantado. Paciente Parcialmente Colaborador (PC) es el que debe que ser parcialmente levantado. Paciente No Autónomo (NA) es el paciente que es NC o PC.		
NÚMERO MEDIO DIARIO DE PACIENTES NO AUTÓNOMOS	NC	PC
Anciano con pluripatologías	41	59
Hemipléjico	0	1
Quirúrgico	0	0
Traumático	0	0
Demente/Psiquiátrico	0	0
Otra patología neurológica	1	0
Fractura	0	0
Obeso	10	18
Otros: _____	0	0
TOTAL: Suma de NC y Suma de PC	NC = 52	PC = 78
Nº MEDIO DE PACIENTES NO AUTÓNOMOS (NA = NC+PC)	NA = 130	

Tabla 3: Tareas de movilización de pacientes habitualmente realizada en un turno

1.5. TAREAS DE MOVILIZACIÓN DE PACIENTES HABITUALMENTE REALIZADA EN UN TURNO Según la organización del trabajo y la distribución de tareas en la sala/unidad, describir para cada turno las tareas de MOVILIZACIÓN habitualmente realizadas y la frecuencia de realización de las tareas en cada turno: Levantamiento Total (LTM), Levantamiento Parcial (LPM)						
MOVILIZACIÓN MANUAL: Describir las tareas de MMP No Autónomos Indicar en cada celda LTM o LPM, la cantidad de veces que se puede presentar la tarea descrita en la columna de la izquierda en el turno.	Levantamiento Total (LTM)			Levantamiento Parcial (LPM)		
	Mañana A	Tarde B	Noche C	Mañana D	Tarde E	Noche F
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama						
De la cama a la silla de ruedas	40					
De la silla de ruedas a la cama			40			
De la cama a la camilla						
De la camilla a la cama						
De la silla de ruedas al WC						
Del WC a la silla de ruedas						
Rotación en la cama y/o cambio postural			2			
Levantamiento de posición sentada a postura de ple	22	15		23	31	
Otros: Levantamiento sillón al WC (cambio de pañal)	24	17	9	11	11	3
TOTAL: Sumar el total de cada columna	86	32	51	34	42	3
Sumar el total de LTM y el total de LPM	A+B+C = LTM		169	D+E+F = LPM		79
Durante la movilización, ¿algunos pacientes NA no pueden adoptar algunas posturas?	<input checked="" type="checkbox"/> NO		<input type="checkbox"/> SI ¿Cuáles?			

LTM (Levantamiento total realizados manualmente); LPM (Levantamiento Parcial realizados manualmente); MMP (Movilización Manual de Pacientes)

Tabla 4: Movilización con equipos de asistencia

MOVILIZACIÓN CON EQUIPAMIENTO DE AYUDA: Describir las tareas de MMP No Autónomos, que se realizan con equipamientos de ayuda.	Levantamiento Total (LTA)			Levantamiento Parcial (LPA)		
	Mañana	Tarde	Noche	Mañana	Tarde	Noche
	G	H	I	J	K	L
Indicar en cada celda LTA o LPA, la cantidad de veces que se puede presentar la tarea descrita en la columna de la izquierda en el turno.						
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama						
De la cama a la silla de ruedas	10			2		2
De la silla de ruedas a la cama			10			
De la cama a la camilla						
De la camilla a la cama						
De la silla de ruedas al WC	1	1	1			
Del WC a la silla de ruedas	1	1	1			
Rotación en la cama y/o cambio postural						
Levantamiento de posición sentada a postura de pie						
De la cama al sillón	1					
Del sillón a la cama			1			
Otros:	8	7	2			
TOTAL: Sumar el total de cada columna	21	9	15	2		2
Sumar el total de LTA y el total de LPA	G+H+I = LTA		45	J+K+L = LPA		4
% LTA: Porcentaje de levantamientos TOTALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LTA}{LTM + LTA} = \% LTA$			LTA = 0.21%		
% LPA: Porcentaje de levantamientos PARCIALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LPA}{LPM + LPA} = \% LPA$			LPA = 0.05%		

LTA (Levantamiento Total con Ayuda); LPA (Levantamiento Parcial con Ayuda); LTM (Levantamiento total realizados manualmente)

Descripción de dispositivos de ayuda

El personal sanitario dispone de diversos dispositivos diseñados para facilitar la movilización de residentes no autónomos, como, grúas, silla de ruedas, camas regulables, tablas de transferencia, entre otros. Estos equipos contribuyen a reducir el riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos. En la tabla 5, se detalla la cantidad de dispositivos disponibles que posee el centro.

El centro cuenta con tres grúas móviles para trasladar a residentes con movilidad reducida, hay dos tipos; 1 (bipedestación) y 2 (baño), además de dos camillas. También dispone de ayudas menores (tabla 5), como tabla deslizante, roller y discos giratorios, que facilitan las transferencias y reducen riesgos de lesión. Asimismo, existen tres tipos de sillas de ruedas, incluyendo un modelo especial para el correcto posicionamiento del residente (tabla 5).

Según la tabla 9, la residencia cuenta con baños privados en habitaciones, ba-

ños centrales de uso común y baños geriátricos adaptados. Tal como se indica en la tabla 5, dispone de 40 habitaciones dobles y 50 individuales, todas con baño propio adaptado.

En la tabla 5 se muestran los tipos de camas según las necesidades de los residentes: 129 camas normales regulables, 7 camas bajas con colchonetas laterales para prevenir caídas y 4 camas elevador, que facilitan al personal adoptar la postura adecuada en el cuidado del residente.

Una vez obtenidos los datos y expuestos en la tabla 5, se calcula la puntuación media entorno/ambiente sumando los datos de puntuación media de baños para la higiene del paciente (PMB), puntuación media de baños con WC (PMWC) y por último la puntuación media de habitaciones (PMH), reflejados los datos en la tabla 5.

En este caso la puntuación correspondiente es: PMamb = PMB + PMWC + PMH = 0+0+1 = 1

Tabla 5: Equipamiento ergonómico y factores asociados del método MAPO

Categoría	Detalle del recurso	Valor / Factor MAPO asociado
Grúas móviles	5 grúas (3 de bipedestación y 2 de baño)	Factor de elevación (FS): 0,5
Camas regulables	129 normales regulables, 7 camas bajas, 4 camas elevadoras	Cumple con >90% regulables
Ayudas menores	2 tablas deslizantes, 1 roller, 5 discos giratorios	FA (Factor ayudas menores): 0,5
Sillas de ruedas	3 tipos de sillas, adecuadas ergonómicamente (PMSR: 0,942)	FC (Factor silla de ruedas): 0,75
Baños	Baños de cada una de las habitaciones, 15 centrales y 7 geriátricos adaptados	PMB = 0, PMWC = 0
Habitaciones	40 habitaciones dobles, 50 individuales (todas adaptadas)	PMH = 1
Entorno de movilización	Suma: PMB + PMWC + PMH = 0 + 0 + 1	Famb (Factor entorno): 0,75
Formación	Curso de 1,5 horas para el 100% del personal	FF (Factor formación): 0,75

PMWC (Puntuación media de baños con WC); PMB (Puntuación media de baños para la higiene del paciente); PMH (Puntuación media de las habitaciones)

Aplicación del Método MAPO

Tras analizar los datos del índice MAPO, se evaluará el nivel de riesgo para los TCAE y la posible aparición de lesiones musculoesqueléticas. El índice MAPO integra la influencia de los principales factores de riesgo en la movilización manual de pacientes, que son los siguientes:

- Factor NC/Op + PC/Op: proporción de pacientes no autónomos por trabajador
- Factor de elevación (FS)
- Factor ayudas menores (FA)
- Factor sillas de ruedas (FC)
- Factor lugar de movilización (Famb)
- Factor formación (FF)

El índice de riesgo MAPO se calcula según la siguiente fórmula:

$$\text{MAPO} = (\text{NC/Op} \times \text{FS} + \text{PC/Op} \times \text{FA}) \times \text{FC} \times \text{Famb} \times \text{FF}$$

Factor NC/Op y PC/Op

Este factor evalúa el grado de colaboración de los pacientes en relación con el número de TCAE durante las movilizaciones manuales en un turno de 24 horas, con los datos obtenidos presentados a continuación.

- NC → 52 (Pacientes No Colaboradores)
- PC → 78 (Pacientes Parcialmente Colaboradores)
- NA → 130 (Pacientes totales no autónomos)
- Op → 30 (TCAE por turno de 24 horas)

Los valores obtenidos se aplican a la ecuación obteniendo los siguientes resultados:

- Factor NC/Op = $52/30 = 1.73$
- Factor PC/Op = $78/30 = 2.6$

Factor de elevación

Este factor valora si los esfuerzos del personal son adecuados a la movilidad del paciente, considerando los equipos auxiliares. Se exige 1 grúa por cada 8 pacientes no colaboradores o que todas las camas sean regulables, y se considera aceptable que el 90% de las movilizaciones se realicen con ayudas técnicas.

El estudio revela que hay 52 residentes no colaboradores, todos con camas regulables, aunque solo algunos requieren grúa para movilización. Durante el turno de 24 horas, el uso de equipos de ayuda es bajo (LTA=45), con solo un 0,3 % de levantamientos totales y parciales realizados con estos dispositivos.

LTA → 0.21%

LPA → 0.05%

Según la NTP 907, reflejado los valores en tabla 5, el factor de adecuación varía entre los valores de 4 y 0.5 nuestro factor se sitúa en el valor de 0.5.

Factor de Ayudas Menores (FA)

Se consideran ayudas menores aquellos dispositivos que reducen la cantidad de movilizaciones o cargas. En este caso, se dispone de 35 sillas de ruedas, 2 tablas deslizantes, 1 roller y 5 discos giratorios, además de grúas para facilitar la movilización de personas que lo requieran. La dotación se considera adecuada si al menos el 90% de las manipulaciones parciales se realizan con asistencia, siendo suficiente contar con una sábana o tabla de deslizamiento junto con las otras ayudas mencionadas. Concluimos que el factor de ayudas menores es de 0,5, según la tabla 5 y NTP 907.

Factor silla de Ruedas (FC)

El factor de sillas de ruedas se evalúa mediante el índice PMSR para determinar su suficiencia. El CRM dispone de tres tipos (A, B y C), con elementos ergonómicos que aseguran comodidad. El análisis muestra una PMSR de 0,942, indicando que las sillas están en buen estado, con frenos, respaldo, anchura y mantenimiento adecuados, según la tabla 5 y NTP 907, la puntuación es de 0.75.

Factor entorno/lugar de movilización (Famb)

El factor entorno de movilización en pacientes no autónomos, posee el acomodo ergonómico en los heterogéneos movimientos al paciente. El valor de este factor se obtiene de la suma de:

- PMB → Puntuación media de inadecuación del baño para la higiene
- PMWC → Puntuación media de la inadecuación del baño con WC
- PMH → Puntuación media de inadecuación de la habitación

Este factor tiene en cuenta algunos determinantes como que la altura del WC sea inferior a 50 cm, zona lateral entre WC y pared inferior a 80 cm, zona libre desde pies de la cama inferior a 120 cm, entre otros.

$$PMamb = PMB + PMWC + PMH = 0 + 0 + 1 = 1$$

Tras realizar dicha suma nos da un valor de 1. Este número transportado al rango que nos ofrece la tabla de criterios de valoración de Famb según la tabla 5 y NTP 907, le corresponde un Famb de 0.75 como máximo, por lo tanto, comporta un aumento cerca al 1 de las maniobras que se deben realizar y que determinan la sobrecarga biomecánica del trabajador.

Factor de formación (FF)

El conocimiento de los trabajadores para reducir la carga biomecánica en la movilización de pacientes es el último factor que influye en el índice de exposición. Todos los empleados realizaron un curso de 1,5 horas este año. Por lo que el valor de FF según la tabla 5 y NTP 907 es de 0,75.

Una vez que se han realizado los cálculos de cada uno de los factores que comprenden de este método se completa la fórmula.

$$\text{MAPO} = (\text{NC/Op} \times \text{FS} + \text{PC/Op} \times \text{FA}) \times \text{FC} \times \text{Famb} \times \text{FF}$$

$$\text{Índice MAPO} = (1,73 \times 0,5 + 2,6 \times 0,5) \times 0,75 \times 0,75 \times 0,75 = 0,913$$

Evaluación

Para llevar a cabo una evaluación exhaustiva, el índice de exposición MAPO se observa como una función del riesgo, y se categoriza según el modelo del semáforo (verde, amarillo y rojo) en función de su valor operativo (tabla 6).

Con una puntuación obtenida de 0,913, se considera que el riesgo es aceptable, ya que la probabilidad de aparición de lumbalgia aguda no supera la prevalencia observada en la población general.

Discusión

Los resultados de este estudio son comparables a los obtenidos en otras investigaciones en entornos hospitalarios y geriátricos. Según Cánovas Martínez (2024) (19), existen estudios previos han encontrado que la prevalencia de lumbalgia en enfermeros y auxiliares de enfermería oscila entre el 60% y el 80%, dependiendo del acceso a equipos ergonómicos y de la formación recibida.

Así, Martínez Valero (2019) (21), reportó que, en hospitales geriátricos donde la mayoría de las movilizaciones se realizan de forma manual y no hay suficientes dispositivos de ayuda, el índice MAPO suele ser mayor a 5, lo que indica un nivel de riesgo alto.

De manera similar, Alvarado Ballo *et al.* (2022) (22), quienes evaluaron auxiliares de enfermería en un hospital neurológico en Colombia donde encontraron valores superiores a 1,5, clasificando el riesgo medio-alto, debido a la falta de capacitación práctica en el uso de ayudas técnicas y a una carga física considerable.

En comparación, en este estudio el índice MAPO ha sido relativamente bajo, lo que sugiere que la disponibilidad de equipos ergonómicos en la residencia ILUNION ayuda a reducir el riesgo. Sin embargo, el bajo uso de estos equipos sigue siendo un problema importante.

En el estudio de Tani *et al.* (2024) (25), la formación especializada redujo el riesgo ergonómico en residencias japonesas. En contraste, Ruiz Morcillo (2020) (23) reportó un alto riesgo MAPO sin programas formativos claros, destacando la relevancia de la educación continua.

Otro aspecto relevante es la formación, Alba Martín (2016) (24) destacaba que programas de capacitación más extensos y con supervisión práctica pueden reducir significativamente el riesgo de TME. En este estudio, la formación se considera aceptable, aunque un poco insuficiente, lo que puede explicar por qué los trabajadores siguen sufriendo síntomas musculoesqueléticos a pesar de contar con recursos ergonómicos.

Limitaciones del estudio

Si bien el estudio permitió identificar riesgos ergonómicos vinculados a la aparición de trastornos musculoesqueléticos (TME) en los TCAE, presenta limitaciones relevantes. No se recopilaron antecedentes médicos de los participantes ni se evaluaron factores psicosociales como el estrés o la satisfacción laboral, los cuales pueden influir significativamente en el riesgo percibido y real de desarrollar TME.

Por otro lado, el estudio no incluyó una comparación con otros centros geriátricos, públicos o privados, lo que limita la generalización de los resultados. Factores como la disponibilidad de equipos ergonómicos, la ratio de personal por residente o la carga laboral asignada pueden variar considerablemente entre centros, afectando directamente los riesgos laborales.

Por último, aunque se impartió formación, se desconoce si los trabajadores aplican adecuadamente lo aprendido, lo que compromete la eficacia de las medidas preventivas. El uso incorrecto de equipos o técnicas puede mantener el riesgo de TME, por lo que resulta fundamental realizar seguimientos y evaluaciones periódicas.

Conclusión

Las conclusiones se presentan unidas a los objetivos del estudio:

- Frente al objetivo general, este estudio ha permitido evaluar el riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos en trabajadores sanitarios de residencias de mayores y ha identificado varias áreas de mejora.
- Para el primer objetivo específico, se observó que, aunque el índice MAPO reflejó un riesgo aceptable, la alta prevalencia de síntomas muscu-

loesqueléticos indica una exposición considerable. Los principales factores fueron la sobrecarga laboral, el bajo uso de equipos ergonómicos y la formación insuficiente. Se recomienda promover el uso adecuado de los equipos, reforzar la formación en ergonomía y mejorar la organización del trabajo.

- Respecto al segundo objetivo específico, el Cuestionario Nórdico permitió identificar la sintomatología musculoesquelética del personal sociosanitario, destacando dolor de espalda, molestias cervicales, lumbalgia y dolor de muñecas.
- En cuanto al tercer objetivo específico, el índice MAPO fue de 0,913, indicando un riesgo aceptable debido a la disponibilidad de recursos ergonómicos. No obstante, el 70,9 % del personal presentó síntomas musculoesqueléticos, principalmente lumbares, lo que evidencia que la manipulación manual sigue siendo un riesgo significativo.

Referencias

1. Aponte, M. E., Cedeño, C., & Henríquez, G. (2022). *Trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería en la UCI*. *Saluta*, (5), 61-78. <https://doi.org/10.37594/saluta.v1i5.626>
2. Paneluisa, C., & Del Rocio, N. (2020). *Prevalencia de lumbalgias en el personal de enfermeras y auxiliares de enfermería expuestos a manipulación manual de cargas (MMC) en el área de emergencias Covid-19 de un Hospital de la ciudad de Quito*.
3. Organización Mundial de la Salud. (s. f.). *Trastornos musculoesqueléticos* [Internet]. Recuperado el 16 de octubre de 2024 de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
4. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (s. f.). *Trastornos musculoesqueléticos* [Internet]. Recuperado el 16 de octubre de 2024 de <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
5. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s. f.). *Encuestas Nacionales Condiciones de Trabajo y Gestión Preventiva* [Internet]. Recuperado el 16 de octubre de 2024 de <https://www.insst.es/el-observatorio/encuestas/encuestas-nacionales-de-condiciones-de-trabajo-y-gestion-preventiva>
6. European Agency for Safety and Health at Work. (s. f.). *Work-related musculoskeletal disorders: Facts and figures – Synthesis report of 10 EU Member States* [Internet]. Recuperado el 16 de octubre de 2024 de <https://osha.europa.eu/en/publications/work-related-musculoskeletal-disorders-facts-and-figures-synthesis-report-10-eu-member>
7. Solano, E. J. G. (2020). *Factores de riesgo y trastornos musculoesqueléticos que afectan el estado de salud de los auxiliares de enfermería*. *Poliantea*, 15(27), 7-8.
8. Em de, A. V., Jmn da, S., Wkds, L., Rec, L., & Lb da, S. (2022). Team workload and performance of healthcare workers with musculoskeletal symptoms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph20010742>
9. Alvarado Bello, L. M., Talero García, T. J., & Tamayo Córdoba, A. M. (2022). *Análisis del método de carga física "MAPO" para auxiliares de enfermería del área de hospitalización de la Fundación Instituto Neurológico de Colombia Medellín-Colombia* [Tesis de grado].
10. Jacquier-Bret, J., & Gorce, P. (2023). Prevalence of body area work-related musculoskeletal disorders among healthcare professionals: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 841. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010841>
11. Keyaerts, S., Godderis, L., Delvaux, E., & Daenen, L. (2022). The association between work-related physical and psychosocial factors and musculoskeletal disorders in healthcare workers: Moderating role of fear of movement. *Journal of Occupational Health*, 64(1), e12314. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12314>

12. Mansoor, S. N., Al Arabia, D. H., & Rathore, F. A. (2022). Ergonomics and musculoskeletal disorders among health care professionals: Prevention is better than cure. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 72(6), 1243-1245. <https://doi.org/10.47391/JPMA.22-76>
13. Giner Aguilar, C. (2021). *Prevención de los trastornos musculoesqueléticos en residencias de tercera edad*.
14. Gutiérrez-Bedón, Á. P., Manzano-Merchán, F. O., & Quinde-Alvear, A. G. (2023). Lumbalgia aguda asociada a la carga laboral en el personal de salud y auxiliares de enfermería: Clínica Albán, Cuenca-Ecuador. *MQR Investigar*, 7(3), 3760-3788. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.3760-3788>
15. Alba, R. (2016). Ergonomía aplicada a la movilización de pacientes en un servicio de hospitalización mediante el método MAPO. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(2), 43-50.
16. Servimedia. (2023). El dolor lumbar y cervical tiene un coste de 6.700 millones de euros en pérdida de productividad y absentismo laboral [Internet]. *La Vanguardia*. Recuperado el 22 de abril de 2024 de <https://www.lavanguardia.com/sociedad/20230425/8920681/dolor-lumbar-cervical-coste-6-700-millones-euros-perdida-productividad-absentismo-laboral.html>
17. Medina, S., & Oseguera, E. (2020). Factores de riesgo de lumbalgia en personal de enfermería, Hospital Militar Central, Honduras. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 8-13.
18. Residencia ILUNION Baena. (2019). *Residencia ILUNION Baena* [Internet]. Recuperado el 31 de julio de 2024 de <https://www.ilunionsociosanitario.com/residencia-ilunion-baena>
19. Cánovas Martínez, J. M. (2021). *Evaluación de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario de UCI*.
20. Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores "Mixta". (2014). *Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores «Mixta» de Gijón - C.P.R.P.M. Mixta*. <https://doi.org/10.4321/S1134-928X2014000100005>
21. Martínez Valero, A. (2019). *Aplicación del método MAPO para la evaluación del nivel de riesgo de sufrir lesiones musculo-esqueléticas en la planta de un hospital geriátrico*.
22. Alvarado Bello, L. M., Talero García, T. J., & Tamayo Córdoba, A. M. (2022). *Análisis del método de carga física "MAPO" para auxiliares de enfermería del área de hospitalización de la Fundación Instituto Neurológico de Colombia Medellín-Colombia* [Tesis de grado; Internet].
23. Ruiz Morcillo, J. L. (2020). *Evaluación del riesgo ergonómico en la movilización de pacientes dependientes por el método MAPO en planta de geriatría*.

24. Alba Martín, R. (2016). Ergonomía aplicada a la movilización de pacientes en un servicio de hospitalización mediante el método MAPO. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(2), 43-50.
25. Tani, N., Ichikawa, F., Oda, S., Menoni, O., Tasso, M., Iwakiri, K., et al. (2024). Validity and reliability of Japanese version of the MAPO index for assessing manual patient handling in nursing homes. *Journal of Occupational Health*, 66(1), uiae016. <https://doi.org/10.1093/joccuh/uiae016>

Referencia Tablas

Cuixart SN, Casado EÁ, Soto AH, Menoni O, Battevi N, Occhipinti E, et al. Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2011; 907:10.

Anexos

Tabla 2: Profesionales Sanitarios del estudio

1.1. N° TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP: Indicar el número total de trabajadores de planta por cada grupo.			
Enfermeras: 5	Aux. Enfermería: 55	Celadores: 0	Trabajadores con limitación para MMP: 0
1.1.1. N° TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP DURANTE LOS 3 TURNOS: Indicar el número de trabajadores presentes en toda la duración de cada turno.			
TURNO	Mañana	Tarde	Noche
N° Trabajadores/ Turno (A)	18	10	2
Horario del turno: (de 00:00 hasta 00:00)	De 8:00 h hasta 15: 00h	De 15:00h hasta 22:00h	De 22:00 h hasta 8:00 h
1.1.2. N° TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP A TIEMPO PARCIAL: Indicar en qué turno y desde qué hora hasta qué hora.			
N° Trabajadores a tiempo parcial (B)	0	0	0
Horario presencia en la sala: (de 00:00 hasta 00:00)	de _____ hasta _____	de _____ hasta _____	de _____ hasta _____
En caso de que haya presencia de trabajadores a tiempo parcial en algún turno (B) , calcular como fracción de unidad en relación al número de horas efectuadas en el turno.			
Fracción de unidad (C)= Horas de presencia en el turno/Horas del turno			
Fracción de unidad por trabajador (D) = C x B			
N° TOTAL DE TRABAJADORES EN 24 HORAS (Op): Sumar el total de trabajadores/turno de todos los turnos (A) + Fracción de unidad por trabajador (D)			Op = 30 + 0 = 30

N° Parejas/ turno que realizan MMP entre dos personas:	Turno Mañana: 6	Turno tarde: 4	Turno noche: 1
--	-----------------	----------------	----------------

MMP (Movilización Manual de Pacientes); OP (Número total de trabajadores en 24 horas)

Tabla 3: Tipología del residente

1.2. TIPOLOGIA DEL PACIENTE:		
Paciente No Colaborador (NC) es el que en las operaciones de movilización debe ser completamente levantado.		
Paciente Parcialmente Colaborador (PC) es el que debe que ser parcialmente levantado.		
Paciente No Autónomo (NA) es el paciente que es NC o PC.		
NÚMERO MEDIO DIARIO DE PACIENTES NO AUTÓNOMOS	NC	PC
Anciano con pluripatologías	41	59
Hemipléjico	0	1
Quirúrgico	0	0
Traumático	0	0
Demente/Psiquiátrico	0	0
Otra patología neurológica	1	0
Fractura	0	0
Obeso	10	18
Otros: _____	0	0
TOTAL: Suma de NC y Suma de PC	NC = 52	PC = 78
N° MEDIO DE PACIENTES NO AUTÓNOMOS (NA = NC+PC)	NA = 130	

MMP (Movilización Manual de Pacientes); OP (Número total de trabajadores en 24 horas)

Tabla 4: Tareas de movilización de pacientes habitualmente realizada en un turno

1.5. TAREAS DE MOVILIZACIÓN DE PACIENTES HABITUALMENTE REALIZADA EN UN TURNO						
Según la organización del trabajo y la distribución de tareas en la sala/unidad, describir para cada turno las tareas de MOVILIZACIÓN habitualmente realizadas y la frecuencia de realización de las tareas en cada turno: Levantamiento Total (LTM), Levantamiento Parcial (LPM)						
MOVILIZACIÓN MANUAL: Describir las tareas de MMP No Autónomos	Levantamiento Total (LTM)			Levantamiento Parcial (LPM)		
	Mañana	Tarde	Noche	Mañana	Tarde	Noche
Indicar en cada celda LTM o LPM, la cantidad de veces que se puede presentar la tarea descrita en la columna de la izquierda en el turno.	A	B	C	D	E	F
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama						
De la cama a la silla de ruedas	40					
De la silla de ruedas a la cama			40			
De la cama a la camilla						
De la camilla a la cama						
De la silla de ruedas al WC						
Del WC a la silla de ruedas						
Rotación en la cama y/o cambio postural			2			
Levantamiento de posición sentada a postura de pie	22	15		23	31	
Otros: Levantamiento sillón al WC (cambio de pañal)	24	17	9	11	11	3
TOTAL: Sumar el total de cada columna	86	32	51	34	42	3
Sumar el total de LTM y el total de LPM	A+B+C = LTM		169	D+E+F = LPM		79
Durante la movilización, ¿algunos pacientes NA no pueden adoptar algunas posturas?	<input checked="" type="checkbox"/> NO		<input type="checkbox"/> SI ¿Cuáles?			

LTM (Levantamiento total realizados manualmente); LPM (Levantamiento Parcial realizados manualmente); MMP (Movilización Manual de Pacientes)

Tabla 5: Movilización con equipos de asistencia.

MOVILIZACIÓN CON EQUIPAMIENTO DE AYUDA: Describir las tareas de MMP No Autónomos, que se realizan con equipamientos de ayuda.	Levantamiento Total (LTA)			Levantamiento Parcial (LPA)		
	Mañana	Tarde	Noche	Mañana	Tarde	Noche
Indicar en cada celda LTA o LPA, la cantidad de veces que se puede presentar la tarea descrita en la columna de la izquierda en el turno.	G	H	I	J	K	L
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama						
De la cama a la silla de ruedas	10			2		2
De la silla de ruedas a la cama			10			
De la cama a la camilla						
De la camilla a la cama						
De la silla de ruedas al WC	1	1	1			
Del WC a la silla de ruedas	1	1	1			
Rotación en la cama y/o cambio postural						
Levantamiento de posición sentada a postura de pie						
De la cama al sillón	1					
Del sillón a la cama			1			
Otros:	8	7	2			
TOTAL: Sumar el total de cada columna	21	9	15	2		2
Sumar el total de LTA y el total de LPA	G+H+I = LTA		45	J+K+L = LPA		4
% LTA: Porcentaje de levantamientos TOTALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LTA}{LTM + LTA} = \% LTA$			LTA = 0.21%		
% LPA: Porcentaje de levantamientos PARCIALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LPA}{LPM + LPA} = \% LPA$			LPA = 0.05%		

LTA (Levantamiento Total con Ayuda); LPA (Levantamiento Parcial con Ayuda); LTM (Levantamiento total realizados manualmente)

Tabla 7: Ayudas menores

2.2. AYUDAS MENORES: Indicar si en la sala hay alguna de estas ayudas menores y su número.		
Ayuda	Presencia	Número
Sábana deslizante	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Tabla deslizante	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	2
Cinturón ergonómico	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
ROLLBORD	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
ROLLER	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1
Otro: Tipo: Discos giratorios	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	5

Tabla 8: Silla de ruedas

2.3. SILLAS DE RUEDAS : Indicar los diferentes tipos de sillas de ruedas que hay en la sala, y el número de sillas de cada tipo.								
Características de inadecuación ergonómica: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo.	Tipos de sillas de ruedas presentes en la sala							
	Valor de "X"	A	B	C	D	E	F	G
Inadecuado funcionamiento de los frenos	1							
Reposabrazos no extraíbles o abatibles	1		1	1				
Respaldo inadecuado H > 90cm; Incl > 100°	1							
Anchura máxima inadecuada > 70 cm	1							
Reposapiés no extraíble o no reclinable	Descriptivo							
Mal estado de mantenimiento	Descriptivo	Buen estado	Buen estado	Buen estado				Total de sillas (TSR)
Unidades: Número de sillas por cada tipo		2	32	1				35
Puntuación por tipo de sillas: multiplicar la suma de los valores de "X" por el nº de sillas de cada tipo.		0	32	1				Puntuación total
								33
PMSR: Puntuación media de sillas de ruedas.				$PMSR = \frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de sillas}}$			PMSR= 33/35= 0.942	

PMSR (Puntuación Media de Silla de Ruedas)

Tabla 9: Tipología de los baños.

2.4. BAÑO PARA LA HIGIENE DEL PACIENTE : Indicar los tipos de baño central y/o baños de las habitaciones para el aseo del paciente y su nº.								
Características de inadecuación ergonómica: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo.		Tipos de baño con ducha o bañera						
		A	B	C	D	E	F	G
Indicar si el baño es central colocando una (C) o si es de habitación colocando una (H)		H	C	C GERIÁTRICO				
	Valor de "X"							
Espacio insuficiente para el uso de ayudas	2	0	0	0				
Anchura de la puerta inferior a 85 cm (en tal caso, indicar medida)	1	0	0	0				
		cm: 90	cm:	cm:	cm:	cm:	cm:	cm:
Presencia de obstáculos fijos	1	0	0	0				
Apertura de la puerta hacia adentro	Descriptivo	SI	SI	SI				
Ausencia ducha	Descriptivo	NO	NO	NO				
Bañera fija	Descriptivo	NO	NO	NO				
Unidades: Número de baños por cada tipo								Total de baños
								112
Puntuación por tipo de baño: multiplicar la suma de la valoración de las características de inadecuación ergonómica por el nº de unidades de cada tipo.		0	0	0				Puntuación total
PMB: Puntuación media de baños para la higiene del paciente				PMB = $\frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de baños}}$		PMB= 0		
¿Hay ayudas para la higiene del paciente?				<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
¿Camilla para la ducha?		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Nº _____					
¿Bañera ergonómica (baño asistido) adecuada?		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Nº _____					
¿Ducha ergonómica (ducha asistida) adecuada?		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Nº _____					
¿Elevador para bañera fija?		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Nº _____					

2.5. BAÑO CON WC : Indicar los tipos de baño central y/o baños de las habitaciones con WC y su nº.								
Características de inadecuación ergonómica: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo.		Tipos de baño con WC						
		A	B	C	D	E	F	G
Indicar si el baño es central colocando una (C) o si es de habitación colocando una (H)		H	C	C (GERIÁTRICO)				
	Valor de "X"							
Espacio insuficiente para el uso de silla de ruedas	2							
Altura del WC inadecuada (inf. a 50 cm)	1							
Ausencia o inadecuación de la barra de apoyo* lateral en el WC	1							
Apertura de la puerta interior a 85 cm	1							
Espacio lateral entre WC y pared < a 80 cm	1							
Apertura de la puerta hacia adentro	Descriptivo	SI	SI	SI				Total de baños
Unidades: Número de baños con WC por cada tipo								112
Puntuación por tipo de baño con WC: multiplicar la suma de los valores de "X" por el nº de unidades de cada tipo.		0	0	0				Puntuación total
								0
PMWC: Puntuación media de baños con WC				PMWC = $\frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de baños}}$		PMWC= 0		

PMWC (Puntuación media de baños con WC); PMB (Puntuación media de baños para la higiene del paciente); C (Baño central); H (Baño de la habitación)

Tabla 10: Tipología de las habitaciones

2.6. HABITACIONES : Indicar los tipos de habitaciones, su nº y sus características.								
Características de inadecuación ergonómica: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo.		Tipos de habitación						
		A	B	C	D	E	F	G
Número de camas por tipo de habitación		1	2					
	Valor de "X"							
Espacio entre cama y cama o cama y pared inferior a 90 cm	2							
Espacio libre desde los pies de la cama inferior 120 cm	2							
Cama inadecuada: requiere levantamiento manual de una sección	1	X	X					
Espacio entre la cama y el suelo inf. a 15 cm	2							
Altura del asiento del sillón de descanso inf. a 50 cm	0.5							
Presencia de obstáculos fijos	Descriptivo	NO						
Altura de cama fija (en tal caso, indicar altura)	Descriptivo							
		cm:	cm:	cm:	cm:	cm:	cm:	cm:
Barras laterales inadecuadas (suponen un estorbo)	Descriptivo	NO						
Anchura de la puerta	Descriptivo	110						
Cama sin ruedas	Descriptivo	SON TODAS SIN RUEDAS						Total de habitaciones
Unidades: Número de habitaciones por tipo		40	50					90
Puntuación por tipo de habitación: multiplicar la suma de los valores de "X" por el número de unidades de cada tipo.		40	50					Puntuación total
								90
PMH: Puntuación media de habitaciones				PMH = $\frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de habitaciones}}$			PMH= 1	
El motivo por el que no se usan el baño o la silla de ruedas con los pacientes NA, es porque siempre están encamados.								<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

PMH (Puntuación media de las habitaciones)

Tabla 11: Camas regulables

2.7. CAMAS REGULABLES EN ALTURA: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo					
Descripción del tipo de cama	Nº de camas	Regulación eléctrica	Regulación mecánica a pedal	Nº de nodos	Elevación manual de cabecera o piecero
Cama A: Normales	129	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Cama B: Bajas	7	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Cama C: Elevador	4	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Cama D:		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
PMamb : puntuación media entorno/ambiente		PMamb = PMB+ PMWC + PMH		Pmamb= 0+0+1 = 1	

PMWC (Puntuación media de baños con WC); PMB (Puntuación media de baños para la higiene del paciente); PMH (Puntuación media de las habitaciones)

Tabla 12: Factor de Elevación

FACTOR DE ELEVACIÓN (FS)	VALOR FS
AUSENCIA o INADECUACIÓN + INSUFICIENCIA	4
INSUFICIENCIA o INADECUACIÓN	2
PRESENTES y ADECUADOS y SUFICIENTES	0,5

Tabla 13: Factor de Ayudas Menores

FACTOR AYUDAS MENORES (FA)	VALOR FA
Ayudas menores AUSENTES o INSUFICIENTES	1
Ayudas menores SUFICIENTES y ADECUADAS	0,5

Tabla 14: Factor de silla de ruedas

FACTOR SILLAS DE RUEDAS (FC)						
Puntuación media cualitativa observada (PMsr)	0,5-1,33		1,34-2,66		2,67-4	
Suficiencia numérica	NO	SI	NO	SI	NO	SI
VALOR FC	1	0,75	1,5	1,12	2	1,5

Tabla 15: Factor entorno/lugar de movilización

Puntuación media cualitativa observada (PMamb)	0 - 5,8	5,9 - 11,6	11,7 - 17,5
VALOR FACTOR ENTORNO	0,75	1,25	1,5

Tabla 16: Factor de formación

CARACTERÍSTICAS RELEVANTES	VALOR FF
Curso adecuado, realizado durante los dos años anteriores a la evaluación del riesgo al 75% de los trabajadores del Servicio.	0,75
Curso adecuado, realizado hace más de dos años anteriores a la evaluación del riesgo al 75% de los trabajadores del Servicio y se ha verificado su eficacia.	0,75
Curso adecuado, realizado durante los dos años anteriores a la evaluación del riesgo a un porcentaje de los trabajadores del Servicio comprendido entre el 50% y el 75%.	1
Únicamente distribución de material informativo al 90% de los trabajadores del Servicio y se ha verificado su eficacia.	1
No se ha realizado formación o la formación realizada no cumple las condiciones anteriores	2

Tabla 17: Valores del índice MAPO y su relación con la exposición

ÍNDICE MAPO	EXPOSICIÓN
0 - 1,5	Aceptable
1,51 - 5	Exposición media: necesidad de intervenir a medio/largo plazo <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de equipos de ayuda • Vigilancia sanitaria • Formación
>5	Exposición elevada: necesidad de intervenir a corto plazo <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de equipos de ayuda • Vigilancia sanitaria • Formación