

Universidad Miguel Hernández



Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborables

**“EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO EN LA MOVILIZACIÓN
DE PACIENTES DEPENDIENTES MEDIANTE EL MÉTODO MAPO EN
UNA PLANTA DE GERIATRIA”**

Tutor:

Jose Rafael Lobato Cañón

Alumna:

Àngela Caudeli Pacheco

Curso académico:

2023-2024



INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D. JOSÉ RAFAEL LOBATO CAÑÓN, Tutor del Trabajo Fin de Máster, titulado *'EVALUACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO EN LA MOVILIZACIÓN DE PACIENTES DEPENDIENTES MEDIANTE EL MÉTODO MAPO EN UNA PLANTA DE GERIATRÍA'* y realizado por el/la estudiante Angela Caudeli Pacheco.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 17/05/2024

LOBATO CAÑÓN Firmado digitalmente por
JOSE RAFAEL - LOBATO CAÑÓN JOSE
Fecha: 2024.05.17
17:54:33 +02'00'

Fdo.: José Rafael Lobato Cañón
Tutor TFM



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 10 |
| 1.1 Concepto de Ergonomía y Trastornos Musculoesqueléticos..... | 11 |
| 1.2 Centros y servicios de atención a personas mayores dependientes | 12 |
| 1.3 Puestos de trabajo implicados en la movilización de residentes o usuarios | 13 |
| 1.4 Marco legislativo | 16 |
| 1.5 Método MAPO VS PTAI Y DORTMUND | 16 |
| 2. JUSTIFICACIÓN..... | 18 |
| 3. OBJETIVOS..... | 20 |
| 4. MATERIAL Y MÉTODOS | 22 |
| 4.1 Factores del índice MAPO..... | 22 |
| 4.2 Cálculo del índice MAPO | 23 |
| 4.3 Nivel de exposición..... | 26 |
| 4.4 Aplicación del método MAPO..... | 27 |
| 5. RESULTADOS | 30 |
| 5.1 Medidas preventivas | 38 |
| 5.2 Reevaluación del método | 43 |
| 6. CONCLUSIONES | 47 |
| 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 49 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---------------|----|
| Tabla 1 | 27 |
| Tabla 2 | 31 |
| Tabla 3 | 32 |
| Tabla 4 | 33 |
| Tabla 5 | 33 |
| Tabla 6 | 34 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|----------------|----|
| Figura 1..... | 13 |
| Figura 2..... | 30 |
| Figura 3..... | 34 |
| Figura 4..... | 35 |
| Figura 5..... | 36 |
| Figura 6..... | 36 |
| Figura 7..... | 37 |
| Figura 8..... | 37 |
| Figura 9..... | 38 |
| Figura 10..... | 43 |
| Figura 11..... | 44 |
| Figura 12..... | 45 |
| Figura 13..... | 45 |



ÍNDICE DE ABREVIATURAS

TME: Trastornos musculoesqueléticos

MMC: Movilización manual de pacientes

NC: Pacientes no colaboradores

PC: Pacientes colaboradores

FS: Factor de elevación

FA: Factor de ayudas a menores´

FC: Factor silla de ruedas

Famb: Factor lugar de movilización

FF: Factor formación



Resumen:

Se ha llevado a cabo una evaluación ergonómica de la movilización manual de 44 pacientes dependientes de una planta en una planta de geriatría a través del método MAPO en colaboración de 49 gerocultores. Esta metodología es esencial para analizar y reducir el riesgo de lesiones en el personal sanitario y al mismo tiempo mejorar la calidad de atención de los pacientes. Los resultados de la evaluación realizada mediante el uso de MAPO y el software de Ergo IBV, demostró un riesgo medio, lo cual impulsó la implementación inmediata de medidas preventivas. En las medidas, se ha incluido la optimización del equipamiento, la formación del personal y la implementación de sistemas de seguimiento continuo. En común, todas estas medidas preventivas protegen la seguridad y salud y la atención sanitaria.

La rápida aplicación de estas medidas fue decisiva para la reducción del riesgo de medio a insignificante, lo que permite garantizar tanto la seguridad de los pacientes como la del personal. La optimización del equipamiento se centró en garantizar que los dispositivos utilizados estuviesen diseñados ergonómicamente para así, minimizar el estrés físico para los cuidadores durante las tareas de movilización. Además, la formación del personal integra aspectos como técnicas adecuadas de manejo de pacientes y la sensibilización de los riesgos ergonómicos asociados con este tipo de actividad. La implantación de un sistema de seguimiento continuo permite detectar de manera temprana los posibles riesgos y poderlos tratar más rápidamente.

Las medidas preventivas reflejan un compromiso con la seguridad y la salud de todos los involucrados en la atención geriátrica, este estudio, refleja la importancia de una evaluación continua de los riesgos ergonómicos y la implantación de medidas preventivas efectivas en entornos de atención médica.

Palabras clave:

Riesgo ergonómico, Método MAPO, Movilización de pacientes, geriatría, Prevención de lesiones.

Abstract:

An ergonomic evaluation of the manual mobilization of 44 patients dependent on a plant in a geriatrics ward has been carried out through the MAPO method in collaboration with 49 geroculturists. This methodology is essential to analyze and reduce the risk of injuries to healthcare personnel and at the same time improve the quality of patient care. The results of the evaluation carried out through the use of MAPO and the Ergo IBV software demonstrated a medium risk, which prompted the immediate implementation of preventive measures. The measures have included the optimization of equipment, staff training and the implementation of continuous monitoring systems. In common, all these preventive measures protect health and safety and healthcare.

The rapid implementation of these measures was decisive in reducing the risk from medium to negligible, ensuring both the safety of patients and staff. Equipment optimization focused on ensuring that the devices used were ergonomically designed to minimize physical stress for caregivers during mobilization tasks. In addition, staff training integrates aspects such as appropriate patient handling techniques and awareness of the ergonomic risks associated with this type of activity. The implementation of a continuous monitoring system allows possible risks to be detected early and treated more quickly.

Preventive measures reflect a commitment to the safety and health of all those involved in geriatric care, this study reflects the importance of a continuous evaluation of ergonomic risks and the implementation of effective preventive measures in health care settings.

Keywords:

Ergonomic risk, MAPO Method, Patient mobilization, geriatrics, Injury prevention.

I.INTRODUCCIÓN



1.INTRODUCCIÓN

A partir de la segunda mitad del siglo XX, los avances en la tecnología y la sociedad han producido un aumento de la esperanza de vida del ciudadano mayor (Gutierrez & Sotil., 2022). El aumento de la población mayor de 65 años en España, indica un cambio demográfico significativo hacia una población más envejecida. Según los datos estadísticos del padrón continuo publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) a 1 de enero de 2022, el número de personas de 65 y más años en España es de 9.063.493 lo que supone un 19,09% de toda la población. Se observa un aumento respecto al 16% de la población en 2001, por lo tanto, nos encontramos frente a una población envejecida que implica una mayor demanda de servicios de atención socio sanitaria especializados, particularmente para personas con limitaciones o dependencia funcional.

El ámbito socio sanitario engloba la labor profesional dedicada a la promoción de la salud, la prevención de enfermedades, el aumento de la calidad de vida y la autonomía de aquellas personas que presentan limitaciones o dependencia funcional. Las personas con discapacidades y los ciudadanos mayores de 65 años, son los principales beneficiarios de los servicios ofrecidos por los trabajadores de este sector socio sanitario. La dependencia de los residentes ya sea por discapacidad, limitaciones o por motivos de salud aumenta la cantidad de cuidados que requieren (Hernánde., 2017). El esfuerzo realizado por los sociosanitarios puede derivar en trastornos musculoesqueléticos. Estos son algunos de los problemas más importantes de salud en el trabajo y causa de ausentismo laboral en la Unión Europea (Arenas & Cantú., 2013).

La movilización de personas mayores dependientes, en centros de residentes o en los domicilios particulares, lleva implícita una serie de tareas que conllevan unos riesgos ergonómicos presentes de manera diaria. Estos riesgos laborales suponen a medio o largo plazo, consecuencias para la salud de los trabajadores, aumentando el número de trastornos musculoesqueléticos registrados en este colectivo de profesionales. Teniendo en cuenta las condiciones ergonómicas a las que se enfrentan los trabajadores que movilizan usuarios, es imprescindible conocer los riesgos ergonómicos asociados a la movilización y poder proponer soluciones y recomendaciones preventivas (C. de Madrid., 2013)

1.1 Concepto de Ergonomía y Trastornos Musculoesqueléticos

La ergonomía es una ciencia multidisciplinar fundamental en la promoción de la salud. Su enfoque se centra en el estudio de las relaciones entre las personas y sus puestos de trabajo. El objetivo de esta investigación es mejorar el rendimiento y prevenir lesiones asociadas con la actividad laboral (Giner Aguilar., 2021).

La ergonomía estudia los factores que intervienen en la relación hombre-artefacto (operario-máquina), afectados por el entorno. La complementación recíproca de este conjunto tiene el objetivo de mejorar el rendimiento, de modo que el hombre piensa y acciona, mientras el objeto se amolda a las cualidades del hombre, tanto en el manejo como en aspecto y comunicación. La finalidad de la ergonomía es proporcionar las pautas que servirán al diseñador a optimizar el trabajo a ejecutar por el conjunto conformado por el operario-artefacto. El operario es el usuario o persona que manipula el artefacto y el entorno es el medio ambiente físico y social (Cruz & Garnica., 2011).

No obstante, a pesar de los esfuerzos por diseñar entornos laborables ergonómicamente adecuados, siguen existiendo riesgos significativos para la salud de los trabajadores. Entre estos riesgos, destacan los trastornos musculoesqueléticos (TME).

Según los datos recogidos por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) los accidentes por sobreesfuerzo físico respecto al sistema musculoesquelético representan un elevado porcentaje en el conjunto de siniestralidad en nuestro país. En 2022 166.787 accidentes de trabajo se produjeron a causa de sobreesfuerzos, esto representa un 29,2% del total de accidentes ocurridos en jornadas de trabajo con baja en España.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son alteraciones de estructuras corporales musculares, articulaciones, tendones, ligamentos, huesos, nervios y sistema circulatorio. La mayor parte de estos trastornos son acumulativos y resultantes de una exposición repetida durante un periodo de tiempo prolongado (Alaníz, Quinteros & Robiana., 2020). No obstante, estos trastornos también pueden deberse a situaciones puntuales que propicien la aparición de un traumatismo agudo, como por sería una fractura (Gil Marín., 2020).

Entre la población general, los TME suelen ser mal interpretados como una consecuencia inevitable del envejecimiento en las que no hay lugar para una intervención o tratamiento efectivo. No obstante, las intervenciones preventivas y de promoción de la salud reducen el riesgo de desarrollar alguna de estas enfermedades y la detección temprana para mejorar la calidad de vida de las personas que las padecen. (Rubio et al., 2004).

1.2 Centros y servicios de atención a personas mayores dependientes

Según el IMSERSO (Instituto de Mayores y Servicios Sociales) los centros residenciales son establecimientos destinados al alojamiento temporal o permanente que incluyen, servicios y programas de intervención adecuados según las necesidades de cada usuario, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y promoción de su autonomía personal. Estos centros tienen un carácter permanente, cuando el centro se convierte en residencia habitual de la persona, o temporal, cuando únicamente se acude en ocasiones temporales de convalecencia, fines de semana, vacaciones o períodos de descanso de los cuidadores no profesionales.

Los centros de atención a personas mayores dependientes ofrecen una multitud de servicios de todo tipo, desde aquellos más básicos como el alojamiento y cuidados personales, hasta servicios más especializados como la prevención, rehabilitación y orientación para la promoción de la autonomía, atención médica o psicológicas para aquellas personas mayores que no pueden valerse por sí mismas o ser atendidas en sus domicilios, debido a su situación socio familiar y limitaciones en su autonomía personal. Por eso, en las residencias geriátricas además de las personas mayores en situación de dependencia, también hay personas mayores autónomas que mantienen su capacidad funcional, sin embargo, predominan las personas dependientes (C, de Madrid., 2013)

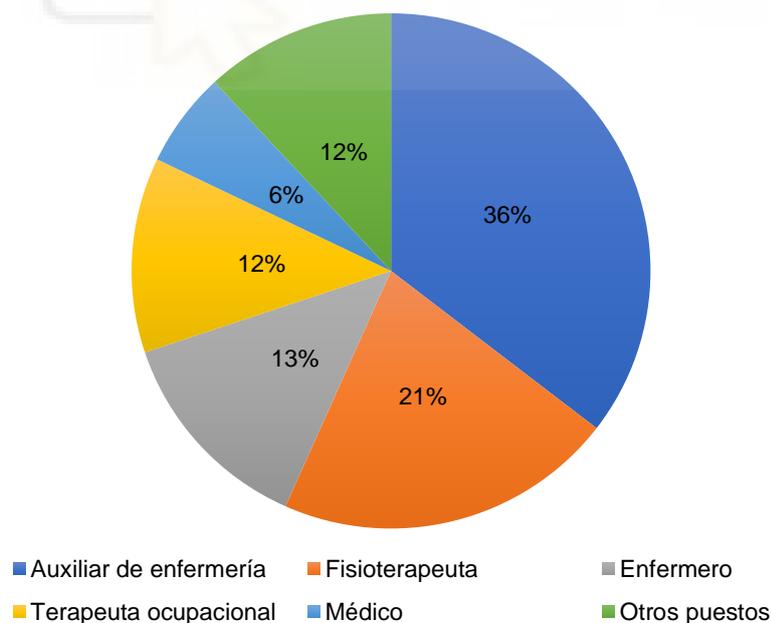
1.3 Puestos de trabajo implicados en la movilización de residentes o usuarios

Una movilización es una acción que implica levantar, bajar, sostener, desplazar, empujar o estirar. Esta actividad, es una de la más frecuente en el trabajo de atención a personas dependientes. Según la gravedad de la dependencia, distinguimos entre persona semidependiente, aquellas que requieren una asistencia mínima y aunque el trabajador interviene en la movilización, el usuario colabora en su desplazamiento. Por el contrario, las movilizaciones en personas dependientes, el usuario no presenta ninguna ayuda para realizar la movilización. En este caso como existe una resistencia añadida, la movilización debería hacerse con medios mecánicos (Fernández., 2014).

Un centro de atención de personas mayores cuenta con un equipo multidisciplinar, formado por enfermeros, médicos, enfermería, psicólogos, terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas, trabajadores sociales y otros profesionales. En el siguiente gráfico se observa el porcentaje de manipulaciones de pacientes según los puestos de trabajo (C, de Madrid., 2013).

Figura 1

Puestos de trabajo con mayor número de manipulaciones



Fuente: Elaboración propia a partir de un estudio de riesgos ergonómicos en la movilización de residentes elaborado por la Comunidad de Madrid (C. de Madrid., 2013).

Como se observa en la figura 1, el puesto de trabajo con mayor número de manipulaciones con un porcentaje del 36% es el puesto de **auxiliar de enfermería**. La competencia general de este puesto de trabajo es ayudar a las personas mayores con necesidades especiales de salud física, psíquicas y sociales, para mejorar su autonomía personal y relaciones con el entorno. Los TME más frecuentes en este colectivo son la cervicalgia, lumbalgia, el dolor de rodillas, hombros y brazos (C. de Madrid., 2013).

Funciones habituales de los auxiliares de enfermería con mayor riesgo ergonómico (Ivaskiv Oliynyk., 2022).

- Cambios posturales
- Movilización de levantar y acostar a los usuarios de la cama.
- Higiene personal de los residentes o ayudarles en la ejecución.
- Arreglar y vestir a los usuarios dependientes.
- Mantener las habitaciones de los usuarios ordenadas y limpias.
- Administrar y repartir alimentos a los residentes.
- Colaborar con el personal sanitario para facilitar la exploración de los residentes.
- Apoyar en la preparación de los usuarios para su traslado, realizando actuaciones de apoyo y vigilancia.

En segundo lugar, con un porcentaje del 21% el puesto de trabajo con mayores movilizaciones es el fisioterapeuta, encargado de aplicar métodos, técnicas e instrumentos específicos para la promoción, prevención y mantenimiento de la salud, recuperación y rehabilitación. Ofrece de forma especial, atención a personas con alguna limitación funcional, discapacidad o algún cambio en la función física. En estos profesionales las partes del cuerpo más afectadas son la zona cervical, lumbar y los hombros (C. de Madrid., 2013).

Funciones habituales de los fisioterapeutas con mayor riesgo ergonómico (Ivaskiv Oliynyk., 2022).

- Realizar diagnósticos.
- Elaborar plan de atención en función de las necesidades de cada usuario.

- Realizar tratamientos, movilizaciones y técnicas preventivas y de rehabilitación a los usuarios.
- Seguimiento y evaluación del ejercicio terapéutico.
- Realizar pruebas o valoraciones relacionadas con su especialidad profesional y cambios posturales.
- Asesorar a los profesionales del centro pautas de movilización.

En tercer lugar, con un 13% se sitúa el enfermero, encargado de proteger y mejorar la salud, prevenir las enfermedades y las consecuencias de las mismas, proporcionando cuidados para cumplir con las necesidades del enfermo (C, de Madrid., 2013). Las zonas del cuerpo más afectadas son la zona cervical y la zona lumbar, donde se produce una lesión muy común como la lumbalgia (Chávez, Naranjo & Fernández., 2023).

Funciones habituales del enfermero con mayor riesgo ergonómico (Ivaskiv Oliynyk., 2022).

- Colaboración con el personal médico en la valoración inicial.
- Control de la medicación prescrita por el médico.
- Cuidado y atención de curas a los residentes.
- Supervisión de la higiene personal de los usuarios.
- Cambios posturales y movilización de pacientes.

Los terapeutas ocupacionales con un porcentaje del 12% son los encargados de realizar actividades de autocuidado personal con fines terapéuticos para promover la salud, prevenir lesiones y aumentar la independencia funcional e las personas con respecto sus habilidades. La zona del cuerpo con mayor afectación son los hombros, el cuello y la espalda (C, de Madrid., 2013).

Funciones habituales de los terapeutas con mayor riesgo ergonómico (Ivaskiv Oliynyk., 2022).

- Movilización y transporte de los usuarios.
- Valoración inicial de los usuarios.

1.4 Marco legislativo

- Ley 31/1995 (BOE 269 de 10/11/1995). Ley de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 (BOE 27 de 31/01/1997). Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 487/1997 (BOE 97 de 23/04/1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- ISO/TR 12296:2012

1.5 Método MAPO VS PTAI Y DORTMUND

Existe una gran cantidad de métodos creados para la movilización manual de pacientes (MMC) y cada uno presenta unas particularidades diferentes (Neira Cardenas & Aguilar Olivera., 2022). Para la elaboración de este trabajo se va a trabajar con el Método MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados) que evalúa el nivel de riesgo en la manipulación en determinado servicio. No obstante, existen también otras herramientas de evaluación como el Método PTAI (Patient Transfer assessment instrument) el cual evalúa la frecuencia de sobrecarga lumbar en los traslados de los pacientes. Este método tiene en cuenta la frecuencia en la MMC, el tipo de manipulación, el uso de ayudas mecánicas y la postura del trabajador y organización del trabajo. Además de este método, también existe el método de evaluación Dortmund (Dortmund approach) este evalúa la técnica de los trabajadores usada durante la transferencia de pacientes. Este método evalúa la frecuencia en la MMC, el medio ambiente de trabajo, el uso de ayudas mecánicas, las posturas del trabajador, la formación de los trabajadores en MMC y el tipo de paciente que se moviliza (Neira Cardenas & Aguilar Olivera., 2022).

II. JUSTIFICACIÓN



2. JUSTIFICACIÓN

La profesionalidad y exigencias en materia de prevención de riesgos laborales (PRL) se aplica a en todos los ámbitos laborales y por eso teniendo en cuenta el sector sanitario es necesario la aplicación del método MAPO en la movilización. La elección de este tema basado en la “Evaluación del Riesgo Ergonómico en la Movilización de Pacientes Dependientes mediante el Método MAPO en la planta de Geriatria” afronta una problemática crítica en el ámbito de la atención geriátrica y la salud laboral. En la atención geriátrica, es una tarea esencial la movilización de pacientes dependientes y esto conlleva un alto riesgo de lesiones musculoesqueléticas para el personal sanitario.

La población de pacientes en unidades de cuidados especializados suele presentar una mayor dependencia funcional, por lo tanto, necesitan asistencia para actividades básicas cotidianas, incluida la movilización. Esto conlleva un aumento de la complejidad de las tareas de movilización y el tiempo requerido para llevarlas a cabo. En consecuencia, es necesario evaluar y tratar los factores de riesgo ergonómico asociado a estas actividades y así reducir el riesgo de lesiones en los empleados.

El Método MAPO proporciona un enfoque sistemático y estandarizado para identificar los factores de riesgo ergonómicos en la tarea de movilización de pacientes. La aplicación en la planta de geriatría permitirá una evaluación detallada y precisa de los riesgos asociados a estas actividades, así también facilitar la aplicación de medidas preventivas y correctivas específicas para reducir los riesgos de lesión.

Los beneficios del Método MAPO no solo favorecen al personal sanitario a reducir lesiones musculoesqueléticas y a mejora la calidad de la atención prestada a los pacientes, ya que también sirve para muchas otras profesiones en las que la actividad física no está lo suficientemente protegida. Esto es posible gracias a la implementación de medidas que facilitan una movilización más segura y cómoda para los pacientes dependientes, mejorando su bienestar general y una recuperación más efectiva.

III. OBJETIVOS



3. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Evaluar el riesgo ergonómico asociado a la movilización de pacientes dependientes mediante el método MAPO en una planta de Geriatría.

Objetivos específicos:

- Analizar y evaluar el riesgo ergonómico en las actividades de movilización de pacientes dependientes en una planta de geriatría.
- Conocer los principales factores de riesgo ergonómicos presentes en las tareas de movilización de pacientes dependientes en el entorno geriátrico.
- Proponer medidas de prevención ergonómica para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en el personal encargado de la movilización de pacientes dependientes en una planta de Geriatría.



III. MATERIAL Y MÉTODOS



4. MATERIAL Y MÉTODOS

La Metodología MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados), completada en la ISO/NP 12296 permite analizar tareas que impliquen la movilización, manipulación y levantamiento de personas, con el objetivo de reducir el riesgo de lesión lumbar en los trabajadores del ámbito sanitario. Hay que destacar que actualmente es la única metodología disponible para cuantificar, de forma fiable y válida, el nivel de riesgo por movilización de pacientes en servicio hospitalario, teniendo en cuenta los aspectos organizativos que determinan la frecuencia de manipulación por trabajador.

En la implementación de esta metodología cabe resaltar que el procedimiento dispone de tres variantes que permiten evaluar riesgos en áreas quirúrgicas, salas de hospitalización y servicios ambulatorios (hospitales de día). Durante la evaluación, para cada una de las variantes se dispone de un procedimiento reducido, método analítico y checklist y consta de dos fases para la obtención de datos, primero una entrevista y segundo una fase de inspección.

Las variables que abarca el método MAPO son el tipo de MMC, el medio ambiente de trabajo, el uso de ayudas mecánicas, la organización de los trabajadores en MMC y el tipo de paciente que moviliza (Neira Cárdenas & Aguilar Olivera., 2022).

4.1 Factores del índice MAPO

El método MAPO se caracteriza por diferentes factores de riesgo que en su conjunto define la exposición al riesgo:

Para analizar los riesgos asociados con la manipulación manual de pacientes según las pautas del método MAPO, es esencial reconocer los siguientes elementos de riesgo. Estos factores, en conjunto, determinan el nivel de exposición al riesgo.

- **Asistencia de pacientes no autónomos**

Número total de trabajadores de la plantilla que realiza la manipulación manual de pacientes por turno y el número de camas a atender.

- **Tipología de paciente**

Indicar el número total de pacientes, diferenciando los no colaboradores (NC) pacientes que deben ser levantados completamente de los parcialmente colaboradores (PC) pacientes que

se mueven o levantan parcialmente. En el caso de los pacientes NC también se diferencian los levantamientos totales y parciales.

- **Formación de los trabajadores en relación con una correcta movilización de pacientes.**

La carencia de una instrucción adecuada representa un factor de riesgos significativo. Por eso, es necesario implementar un programa de formación teórico-práctica para los trabajadores, centrado en técnicas para realizar de manera adecuada los movimientos y los equipos de asistencia.

- **Características físicas del ambiente laboral**

Aspectos estructurales del lugar de trabajo, como puede ser la accesibilidad a los baños o a las habitaciones. Deben ser recogidos en la evaluación ya que pueden exigir posturas forzadas o incrementar la frecuencia de movilizaciones.

- **Disponibilidad y uso de los equipos de ayuda**

Número de unidades de cada equipo o ayuda para atender a las movilizaciones de pacientes no autónomos. Se tiene en cuenta el número de elevadores, grúas, camas, camillas regulables, sábanas deslizantes, rollers o cinturones ergonómicos.

4.2 Cálculo del índice MAPO

El índice sintético de exposición al riesgo MAPO permite valorar de forma integrada la contribución de cada uno de los principales factores de riesgo en la manipulación manual de pacientes, que son los siguientes:

- Fator **NC/Op + PC/Op**: proporción de pacientes no autónomos por trabajador.
- Factor de elevación (**FS**)
- Factor de ayudas a menores (**FA**)
- Factor silla de ruedas (**FC**)
- Factor ambiente/ entorno (**Famb**)
- Factor formación (**FF**)

Factor de elevación (FS)

Un elevador se define como cualquier dispositivo de asistencia utilizado para levantar completamente al paciente. La evaluación de este aspecto implicados consideraciones, por una parte, la cantidad adecuada en relación con el número de pacientes totalmente no colaboradores (NC) y su conformidad con las necesidades del servicio

La suficiencia numérica se define como:

- Al menos 1 elevador por cada 8 pacientes totalmente no colaboradores (NC)
- Al menos 1 camilla regulable en altura por cada 8 pacientes totalmente no colaboradores (NC) donde se realiza habitualmente la movilización entre cama y camilla o viceversa.
- Camas regulables en altura y con 3 nodos de articulaciones para el 100% de maniobras de levantamiento total del paciente se pueden realizar de forma auxiliadora.

La adecuación se define como que al menos el 90% de maniobras de levantamiento total de pacientes se pueden realizar de forma auxiliada.

El valor de Factor de Elevación (FS) varía entre 0.5 y 4.

Factor de ayudas a menores (FA)

Las ayudas menores son dispositivos que disminuyen el número de movimientos o la carga física aplicada durante la manipulación parcial del paciente. Esto incluye elementos como sábanas deslizantes, discos de transferencia, rodillos y cinturón ergonómico.

A este factor se le atribuye un valor de 0.5, cuando las ayudas menores son adecuadas y suficientes.

En concordancia con el criterio de elevación, se considera apropiado cuando al menos el 90% de las manipulaciones parciales del paciente se llevan a cabo con asistencia.

Se considera que hay suficientes recursos cuando se cuenta con:

- Una sábana o tabla de deslizamiento, además de dos de las otras ayudas menores mencionadas.
- Una sábana o tabla de deslizamiento, junto con camas ergonómicas (para el total de camas en la sala).

Factor silla de ruedas (FC)

Para determinar el valor del factor relacionado con las sillas de ruedas, es necesario calcular inicialmente la puntuación media de "inadecuación" (PMSR) y luego ponderarla por la cantidad suficiente de sillas de ruedas. Este factor tiene un rango de valor entre 0.75 y 2.

La presencia de sillas de ruedas inadecuadas o insuficientes puede resultar en al menos el doble de frecuencia en las operaciones de manipulación de pacientes, lo que puede aumentar la carga biomecánica sobre el raquis lumbar.

Factor ambiente/entorno (Famb)

El factor se calcula sumando tres valores de inadecuación observados en el entorno:

- PMB: Puntuación media de inadecuación del baño para la higiene.
- PMWC: Puntuación media de inadecuación del baño con W.C.
- PMH: Puntuación media de inadecuación de la habitación.

La suma de estos tres valores determina la “puntuación media de inadecuación” (PMamb) de todos los lugares donde se realizan operaciones de movilización de pacientes. Este parámetro se clasifica en tres categorías equidistantes, que representan niveles de inadecuación baja, media o alta.

El valor del factor entorno o lugar de movilización (Famb) varía entre 0.75 y 1.5. Investigaciones preliminares indican que la falta total de requisitos ergonómicos en la estructura del lugar de movilización resulta un aumento cercano a 1.5 en las maniobras necesarias, lo que puede generar sobrecarga biomecánica en el raquis lumbar.

Factor formación (FF)

El conocimiento específico que los empleados poseen para reducir la carga biomecánica en las operaciones de movilización de pacientes constituye el último factor que influye en la definición del índice de exposición. A partir de la experiencia en la evaluación de la efectividad de la formación, se han establecido los requisitos mínimos para una formación adecuada, que incluyen:

Un curso teórico/práctico con una duración mínima de 6h, llevado a cabo dentro del hospital, que incorpore una parte práctica centrada en el uso de equipos de asistencia y que sea completado por al menos el 75% del personal de servicio que realiza movilizaciones de pacientes.

Es esencial que esta formación se realice con una frecuencia adecuada para asegurar la correcta aplicación de las técnicas. A este factor se le asigna un valor divisorio de 0.75 cuando la formación es adecuada. Cuando la capacitación se limita a la provisión de información, ya sea verbalmente o a través de folletos, generalmente no se observa una reducción significativa en la actividad de manipulación con carga biomecánica, por lo que se asigna un valor de 1 al factor de formación. En casos donde no se proporciona ningún tipo de capacitación o información, se estima que la frecuencia o gravedad de las maniobras con carga biomecánica se duplica, y por lo tanto, se asigna un valor de 2 al factor de formación

Considerando los factores mencionados anteriormente, el cálculo del índice MAPO se llevará a cabo utilizando la siguiente operación:

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

Después de realizar el cálculo, se asignará a cada factor un grado de inadecuación ergonómica, el cual será categorizado como alto, medio o irrelevante dependiendo de las puntuaciones alcanzadas. Estos tres niveles del índice MAPO están asociados con un mayor riesgo de desarrollar lumbalgia aguda, lo que permite determinar el grado de exposición al riesgo de lesiones musculoesqueléticas, principalmente determinado por la cantidad de tareas que implican la movilización de pacientes. Además, según el nivel de exposición identificado, se requerirán diferentes tipos de intervención.

4.3 Nivel de exposición

Las investigaciones realizadas en las salas de Hospitalización han permitido desarrollar el índice MAPO como una medida de riesgo, clasificándolo en un modelo de semáforo (verde, amarillo y rojo) de acuerdo con su valor operativo.

La franja verde corresponde a un nivel de índice entre 0.01 y 1.5, en este caso el riesgo es irrelevante, ya que la ocurrencia de la lumbalgia aguda tendrá una prevalencia no superior a la de la población en general.

La franja amarilla hace referencia a un nivel de índice comprendido entre 1.51 y 5. En este caso se requiere un nivel de atención, puesto que se ha estimado que la lumbalgia aguda se puede presentar una incidencia 2.4 veces superior a los casos correspondientes a la franja verde.

La franja roja, con un índice de exposición mayor a 5, corresponde a un riesgo elevado, ya que la incidencia de lumbalgia aguda puede ser hasta 5.6 veces superior al de la población general.

Tabla 1

Valores del índice MAPO y su relación con la exposición.

| ÍNDICE MAPO | EXPOSICIÓN |
|-------------|---|
| 0 – 1.5 | IRRELEVANTE No es preciso intervenir |
| 1.51 - 5 | RIESGO MEDIO Necesidad de intervenir a medio/largo plazo |
| >5 | RIESGO INACEPTABLE Necesidad de intervenir a corto plazo |

Fuente: Elaboración propia a partir de la nota técnica de prevención - NTP 907 elaborada por INSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo).

4.4 Aplicación del método MAPO

Para llevar a cabo el análisis de los datos recopilados, se ha utilizado Ergo/IBV, una herramienta informática especializada en la evaluación integral de los riesgos ergonómicos presentes en el entorno laboral. Ergo/IBV, desarrollado por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), se ha convertido en un aliado fundamental en la identificación precisa de factores que pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores, permitiendo la aplicación de medidas preventivas y correctivas adecuadas. Su capacidad para analizar múltiples variables hace de ERGOIBV una herramienta imprescindible en la gestión eficaz de la ergonomía y la salud laboral.

Los datos objeto de análisis, han sido recopilados en una residencia geriátrica en la Safor, dentro de la comunidad autónoma de Valencia, España. Esta residencia, comprometida con el bienestar y la atención de las personas mayores cuenta con una plantilla de 90 trabajadores, de los cuales 49 de ellos son gerocultores. Este centro está abierto todos los días del año inclusive los festivos, por lo tanto, los empleados tienen tres turnos mañana, tarde y noche. Cuenta con 4 plantas con habitaciones dobles y alguna individual debido a la estructura del centro, 100 camas y tiene el 100% de aforo completo actualmente, 56 pacientes autónomos, 29 parcialmente colaboradores y 15 no colaboradores, los 44 pacientes no autónomos se encuentran en la misma planta.

Para la elaboración de este análisis MAPO se han seguido una serie de pasos. En primer lugar, primero se ha establecido un contacto con la residencia geriátrica, se ha explicado detalladamente el propósito y el procedimiento del estudio. Esto es imprescindible para obtener la colaboración y el compromiso del personal y la dirección del centro. Posteriormente, una vez se ha obtenido la aceptación para llevar a cabo el análisis, se ha distribuido un cuestionario entre los trabajadores para que pudieran completar la parte correspondiente. Este cuestionario está diseñado para recopilar información sobre las condiciones de trabajo, las tareas realizadas y cualquier problema ergonómico percibido por los trabajadores respecto sus puestos de trabajo. Por otro lado, se han llevado a cabo mediciones directas y grabaciones en el lugar de trabajo para así, observar detalladamente las posturas y movimientos de los trabajadores en su jornada laboral. Por último, se han analizado todos los datos recopilados, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo de los gerocultores.



V. RESULTADOS



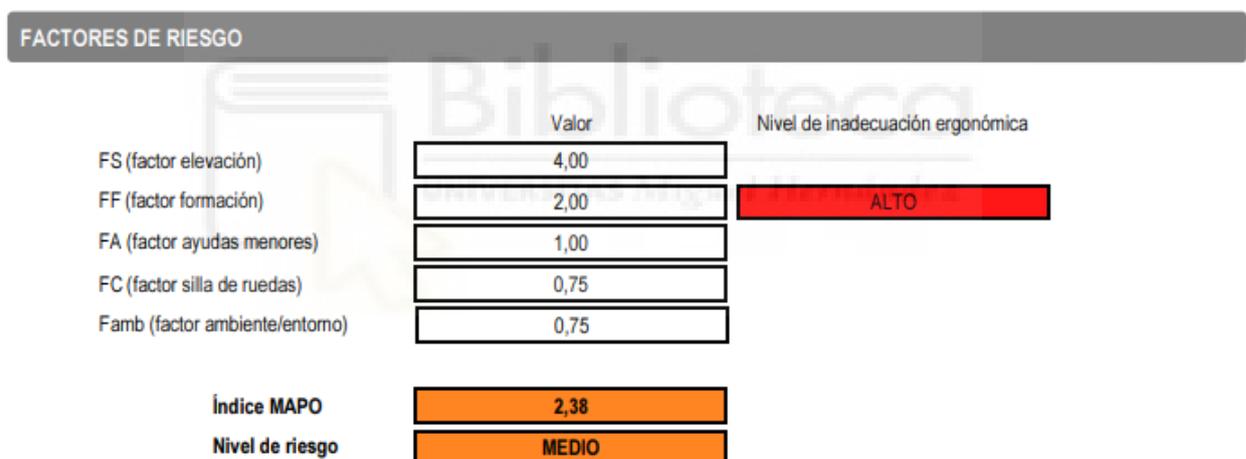
5. RESULTADOS

En la siguiente figura 2, se puede observar los resultados obtenidos tras la recopilación de datos. El índice MAPO obtenido fue 2.38, lo que sitúa el riesgo en un nivel medio a alto. Este valor está dentro del rango de 1.5 a 5, indicando un riesgo moderado que requiere intervención a medio o largo plazo para ser gestionado adecuadamente.

En cuanto a la información general, se constata que el número de trabajadores que realiza la manipulación manual de pacientes es de 49, mientras que el número de trabajadores que lo hacen durante 24 horas es de 42. En términos de la tipología de pacientes, se identificaron 15 pacientes no colaboradores, 29 pacientes parcialmente colaboradores analizados, sumando un total de 44 pacientes no autónomos que participan en la manipulación manual de pacientes.

Figura 2

Resultados factores de riesgo



Fuente: Método MAPO ERGOIBV

Evaluación de Factores Específicos:

- Factor de Elevación (FS): El valor de FS es 4.00, lo que indica la ausencia o inadecuación de los equipos necesarios para la elevación completa de pacientes. Este valor refleja una deficiencia significativa en el equipamiento adecuado, destacando la necesidad urgente de mejoras en este ámbito.

Tabla 2*Interpretación resultados factor de elevación (FS)*

| Valor FS | Interpretación |
|----------|---|
| 4 | Ausente o Inadecuado (%LTA \leq 90) e Insuficiente (equipamiento disponible para la elevación total del paciente) |
| 2 | Insuficiencia o Inadecuación |
| 0.5 | Adecuado |

Fuente: elaboración propia a partir del método MAPO ERGOIBV

- Factor Formación (FF): Se obtuvo un valor de 2.00 para el factor de formación, indicando un alto nivel de inadecuación en la capacitación proporcionada. Este factor sugiere que no se han cumplido las condiciones necesarias en términos de tiempo, trabajadores involucrados, y material formativo proporcionado



Tabla 3*Interpretación resultados factor de formación (FF)*

| Valor FF | Inadecuación ergonómica | Interpretación |
|----------|-------------------------|--|
| 0.75 | Irrelevante | Formación mediante un curso adecuado, realizado no más de dos años antes de la evaluación de riesgos, para al menos el 75% de los trabajadores en sala. |
| 0.75 | Irrelevante | En caso de haberse realizado hace más de dos años, para al menos el 75% de los trabajadores de la sala y se ha verificado su eficacia |
| 1 | Media | Formación mediante curso adecuado, realizado no más de dos años antes de la evaluación de riesgos, para entre el 50 y el 75% de los trabajadores de la sala |
| 1 | media | Sí se ha proporcionado información/ adiestramiento en el uso de los equipos o se ha distribuido material informativo, al 90% de los trabajadores y se verificado su eficacia |
| 2 | Alta | No se ha realizado o no se cumple ninguna de las condiciones |

Fuente: elaboración propia a partir del método MAPO ERGOIBV

- Factor Ayudas Menores (FA): El valor registrado fue de 1.00, señalando también una deficiencia en la suficiencia y adecuación de ayudas menores como sábanas deslizantes o cinturones ergonómicos.

Tabla 4*Interpretación resultados factor ayudas Menores (FA)*

| Valor FA | Interpretación |
|----------|--|
| 1 | Ausente o Inadecuado ($\%LPA \leq 90$) e Insuficiente (ausencia de sábana o tabla deslizante, rollbord o cinturón ergonómicos) |
| 0.5 | Adecuado ($\%LPA \geq 90$) y Suficiente |

Fuente: elaboración propia a partir del método MAPO ERGOIBV

- Factor Silla de Ruedas (FC): Este valor se situó en 0.75, lo cual es relativamente favorable y sugiere que las sillas de ruedas utilizadas son generalmente adecuadas y suficientes.

Tabla 5*Interpretación resultados factor silla de ruedas (FC)*

| PMSR | Baja | | Media | | Alta | |
|-------------|-------------|------|-------------|------|------------|-----|
| | 0.00 - 1.33 | | 1.34 - 2.66 | | 2.67 - 4.0 | |
| Suficiencia | No | Sí | No | Sí | No | Sí |
| Valor FC | 1 | 0.75 | 1.5 | 1.12 | 2 | 1.5 |

Fuente: elaboración propia a partir del método MAPO ERGOIBV

- Factor Ambiente (Famb): Con un valor de 0.75, este factor muestra que el entorno general es adecuado y no contribuye significativamente al riesgo ergonómico.

Tabla 6*Interpretación resultados factor ambiental (Famb)*

| PMamb: puntuación media entorno/ambiente | Baja | Media | Alta |
|---|---------|------------|-------------|
| | 0 – 5.8 | 5.9 – 11.6 | 11.7 – 17.5 |
| Valor Famb | 0.75 | 1.12 | 1.5 |

Fuente: elaboración propia a partir del método MAPO ERGOIBV

Respecto los equipos de elevación total o parcial, como se observa en la figura 3, existe una falta de suficiencia o adecuación en los equipos para la elevación total de pacientes, en este caso si se mejoran estos equipos se reduce el riesgo de lesiones de los trabajadores.

Figura 3*Resultados de movilizaciones*

| Tareas de Manipulación Manual de Pacientes | Nº levant. totales | | Nº levant. parciales | |
|--|---|------------|----------------------|------------|
| | Manuales | Con ayudas | Manuales | Con ayudas |
| | Desplazamiento hacia la cabecera de la cama | - | - | - |
| De la cama a la silla de ruedas/sillón | 5 | 14 | 37 | 6 |
| De la silla de ruedas/sillón a la cama | 5 | 14 | 37 | 6 |
| De la cama a la camilla | - | - | - | - |
| De la camilla a la cama | - | - | - | - |
| De la silla de ruedas al WC | 6 | 46 | 110 | 6 |
| Del WC a la silla de ruedas | 6 | 46 | 110 | 6 |
| Rotación en la cama y cambio postural (cambio decúbito) | - | - | 24 | - |
| Levantamiento de posición sentada a postura de pie | - | - | - | - |
| Otros | - | - | - | - |
| Porcentaje de levantamientos totales con equipamiento de ayuda (%LTA): | | | | 84,51 |
| Porcentaje de levantamientos parciales con equipamiento de ayuda (%LPA): | | | | 7,02 |

Fuente: Método MAPO ERGOIB.

Según la ley 35/1995, 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales, todos los trabajadores de una empresa deberán poseer la formación necesaria adaptada a sus puestos de trabajo ya que es crucial para garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores y los usuarios del centro. Por eso, los trabajadores deben recibir formación inicial al comenzar su empleo, y luego realizar formación periódica de refuerzo o actualización. Como se observa en la siguiente figura 4, de 49 trabajadores gerocultores que realizan las tareas de manipulación manual de pacientes, únicamente 23 de ellos han recibido la formación adecuada, lo que representa menos del 50% del personal. Acerca del número de meses transcurridos desde la última formación es de 24 meses y la duración de la formación de solo 2 horas, lo cual es sustancialmente inferior al mínimo recomendado de 6 horas para considerarse adecuada.

Figura 4

Resultados de la formación recibida en el centro sociosanitario

| FORMACIÓN | |
|--|---------------------------------|
| Se ha realizado formación específica de Manipulación Manual de Pacientes: | <input type="checkbox"/> Sí |
| Número de meses transcurridos desde la formación: | <input type="text" value="24"/> |
| Número de horas impartidas por trabajador: | <input type="text" value="2"/> |
| Número de trabajadores que recibieron la formación: | <input type="text" value="23"/> |
| Se ha realizado entrenamiento en el uso de equipos: | <input type="checkbox"/> No |
| Se ha entregado material informativo sobre Manipulación Manual de Pacientes: | <input type="checkbox"/> Sí |
| Número de trabajadores que recibieron el material informativo: | <input type="text" value="23"/> |
| Se ha realizado la verificación de la eficacia de la formación/información: | <input type="checkbox"/> No |

Fuente: Método MAPO ERGOIBV

Se ha reportado un uso muy limitado de equipamiento especializado para el levantamiento de pacientes. Como se observa en la tabla 10, solo disponen de dos grúas activas de bipedestación y elevadores de banda torácica fueron reportados, en comparación con los 44 pacientes que requieren manejo no autónomo.

Figura 5*Resultados de los equipos de ayudas***EQUIPOS DE AYUDA**

| Equipamiento y ayudas para el levantamiento de pacientes No Autónomos | Número |
|---|--------|
| Elevador: Equipamiento de elevación total del paciente con mecanismo eléctrico regulable | - |
| Camilla regulable en altura: Camilla con altura variable | - |
| Cama regulable en altura (total) | 44 |
| Cama regulable en altura: Cama con al menos altura variable (mecanismo eléctrico o hidráulico) y tres nodos de articulación | - |
| Sábana deslizante | - |
| Tabla deslizante | - |
| Cinturón ergonómico | - |
| ROLLBORD | - |
| Grúa activa o de bipedestación, elevador de banda torácica | 2 |
| Otros | - |

Fuente: Método MAPO ERGOIBV

Respecto las sillas de ruedas, cada usuario dispone de la suya, por lo tanto, el centro únicamente se encarga de reparar las sillas de los usuarios y recomendar a los familiares el remplazo de aquellas que no son adecuadas. Es por eso, que en la siguiente Figura 6 aparecen que todas están en perfecto estado, no es competencia del centro sociosanitario y no se tiene en cuenta para el análisis.

Figura 6*Resultados de las sillas de ruedas***SILLAS DE RUEDAS**

| | | |
|---|------|----|
| Número total de sillas de ruedas: | | 42 |
| Características de inadecuación ergonómica | | |
| Inadecuado funcionamiento de los frenos | - | |
| Reposabrazos no extraíbles o abatibles | - | |
| Respaldo inadecuado H > 90cm; Incl > 100° | - | |
| Anchura máxima inadecuada > 70 cm | - | |
| Reposapiés no extraíble o no reclinable (descriptivo) | - | |
| Mal estado de mantenimiento (descriptivo) | - | |
| Puntuación total: | 0,00 | |
| Puntuación media de sillas de ruedas (PMSR): | 0,00 | |

Fuente: Método MAPO ERGOIB

En cuanto a los baños figura 7,8 y las habitaciones figura 9, no se registraron deficiencias específicas en términos de accesibilidad y diseño ergonómico, lo que refleja un cumplimiento efectivo de las normativas y recomendaciones ergonómicas en estas áreas.

Figura 7

Resultados de los baños para higiene

| BAÑOS PARA HIGIENE | |
|---|--------|
| Número total de baños para higiene: | |
| | 22 |
| Características de inadecuación ergonómica | Número |
| Espacio insuficiente para el uso de ayudas | - |
| Anchura de la puerta, inferior a 85 cm | - |
| Presencia de obstáculos fijos | - |
| Apertura de la puerta hacia adentro (descriptivo) | - |
| Presencia de ducha (descriptivo) | 22 |
| Bañera fija (descriptivo) | - |
| Puntuación total: | |
| | 0,00 |
| Puntuación media de baños para higiene (PMB): | |
| | 0,00 |

Fuente: Método MAPO ERGOIBV

Figura 8

Resultados de los baños con WC

| BAÑOS CON WC | |
|---|--------|
| Número total de baños con WC: | |
| | 24 |
| Características de inadecuación ergonómica | Número |
| Espacio insuficiente para el uso de silla de ruedas | - |
| Altura del WC inadecuada (inf. a 50 cm) | - |
| Ausencia o inadecuación de la barra de apoyo lateral en el WC | - |
| Anchura de la puerta inferior a 85 cm | - |
| Espacio lateral entre WC y pared < a 80 cm | - |
| Apertura de la puerta hacia adentro (descriptivo) | - |
| Puntuación total: | |
| | 0,00 |
| Puntuación media de baños con WC (PMWC): | |
| | 0,00 |

Fuente: Método MAPO ERGOIBV

Figura 9

Resultados de las habitaciones

| HABITACIONES | |
|---|----------------------------------|
| | Número total de habitaciones: 14 |
| Características de inadecuación ergonómica | Número |
| Espacio entre cama y cama o cama y pared inferior a 90 cm | - |
| Espacio libre desde los pies de la cama inferior 120 cm | - |
| Cama inadecuada: requiere levantamiento manual de una sección | - |
| Espacio entre la cama y el suelo inferior a 15 cm | - |
| Altura del asiento del sillón de descanso inf. a 50 cm | - |
| Presencia de obstáculos fijos (descriptivo) | - |
| Altura de cama fija (descriptivo) | - |
| Barras laterales inadecuadas (suponen un obstáculo) (descriptivo) | - |
| Anchura de la puerta (descriptivo) | - |
| Cama sin ruedas (descriptivo) | - |
| Puntuación total: | 0,00 |
| Puntuación media de habitaciones (PMH): | 0,00 |

Fuente: Método MAPO ERGOIBV

5.1 Medidas preventivas

Basándose en el análisis detallado y los datos específicos del informe, es esencial que el centro sociosanitario tome medidas decisivas para abordar las deficiencias en la capacitación y el equipamiento. La introducción de una estrategia integral que incluya la adquisición de nuevos equipos de ayuda, la mejora de los programas de formación y el seguimiento regular de la eficacia de estas medidas puede contribuir significativamente a la reducción del riesgo ergonómico y a la mejora de la calidad de atención. Estas intervenciones no solo mejorarán la seguridad y bienestar del personal, sino que también optimizarán los cuidados proporcionados a los pacientes, reflejando un compromiso con la excelencia en la atención sanitaria y la seguridad laboral. A continuación, se especifican las medidas que se van a implantar para reducir el riesgo del índice MAPO de medio a irrelevante.

Durante la reevaluación destinada a reducir el riesgo del índice MAPO, se ha presentado especial atención a la utilización de equipamiento y ayudas para el levantamiento de pacientes

no autónomos. Se ha observado que, aunque se dispone de 2 grúas para la movilización de pacientes no autónomos según la figura 5, en algunas ocasiones, como indica la figura 3 de movilizaciones, parte de estas se están llevando a cabo de manera manual. En la reevaluación, se han realizado todas las movilizaciones con ayudas, ya que se cuenta con los medios necesarios, pero en ocasiones, debido a limitaciones de tiempo, se llevan a cabo manualmente. Se recomienda considerar la posibilidad de incrementar el número de grúas a 3.

Los beneficios derivados de la utilización de grúas son los siguientes:

- Reducir significativamente la carga física sobre los trabajadores al eliminar la necesidad de levantamientos manuales.
- Capacidad de manejo de pacientes de diferentes tamaños y condiciones de forma segura y confortable.
- Mejorar la independencia y dignidad del paciente facilitando movimientos suaves y controlados.

Se recomienda a la empresa introducir ayudas técnicas como por sábanas y tablas deslizantes para facilitar movimientos y cambios de postura sin levantamientos directos, disminuyendo el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

La incorporación del uso de sábanas deslizantes en entornos de atención sanitaria se presenta como una medida estratégica para mejorar tanto la seguridad y salud de los trabajadores como la calidad del cuidado ofrecido a los pacientes. El objetivo de estas es facilitar el traslado y la transferencia de pacientes dentro de la cama o entre diferentes superficies de apoyo. Estos productos utilizan materiales de baja fricción que reducen la resistencia al mover un paciente, disminuyendo así la carga física exigida al personal sanitario.

Los beneficios de la utilización de las sábanas deslizantes para los gerocultores son los siguientes:

- Reducir de Esfuerzo Físico: Al disminuir la fricción durante las transferencias y reubicaciones de pacientes, las sábanas deslizantes reducen la necesidad de fuerza física por parte del personal, minimizando el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.
- Prevención de Lesiones: El uso de sábanas deslizantes ayuda a prevenir lesiones comunes en el ámbito de la salud, como las de espalda, cuello y hombros, al reducir la carga mecánica impuesta por levantamientos y movimientos forzados

- Mejora de las Condiciones de Trabajo: Al facilitar las tareas de movilización, las sábanas deslizantes contribuyen a un entorno laboral menos fatigante y más seguro, lo cual puede resultar en una mayor satisfacción laboral y menor absentismo.

Las sábanas deslizantes resultan particularmente útiles en varios escenarios clínicos, a continuación, se describen la tipología de pacientes que podrían utilizarlas:

- Pacientes con movilidad reducida: Ideal para pacientes que no pueden asistir o contribuir significativamente a su propia movilización, como aquellos afectados por parálisis, grandes traumas o en postoperatorio.
- Pacientes mayores: En geriatría, donde la fragilidad de los pacientes puede requerir movimientos delicados para prevenir daños en la piel o lesiones.
- Pacientes con obesidad: Facilitan el manejo seguro de pacientes con sobrepeso, donde la manipulación manual podría ser particularmente difícil y riesgosa.
- Encamados: Donde los pacientes pueden estar en estado crítico, y cualquier movimiento debe realizarse con extrema precaución.

La incorporación de tablas de transferencia en entornos de atención médica es esencial para mejorar tanto la seguridad del personal sanitario como la comodidad y seguridad de los pacientes durante las transferencias. Estos dispositivos, diseñados para crear un puente sólido entre dos superficies, facilitan la movilización segura de pacientes de una a otra, ya sea de una cama a una silla de ruedas o a una camilla. Su utilización minimiza la necesidad de levantamientos manuales, lo que a su vez reduce la carga física sobre el personal sanitario.

Los beneficios para la seguridad y salud del trabajador son los siguientes:

- Reducir la Carga Física: Al proporcionar una superficie sólida y estable, las tablas de transferencia reducen la necesidad de que el personal realice levantamientos directos, disminuyendo el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.
- Prevenir lesiones: El uso correcto de las tablas de transferencia puede prevenir lesiones comunes relacionadas con la manipulación de pacientes, especialmente lesiones de espalda, al evitar posturas de trabajo inadecuadas y movimientos repetitivos.
- Mejorar la eficiencia del Trabajo: Las tablas de transferencia facilitan procedimientos más rápidos y menos laboriosos, lo que puede aumentar la eficiencia operativa y reducir el tiempo necesario para las transferencias de pacientes.

Las tablas de transferencia se pueden utilizar para los siguientes pacientes:

- Pacientes con movilidad limitada: Esenciales para pacientes que no pueden moverse de forma independiente debido a condiciones neurológicas, musculoesqueléticas, o durante la recuperación postoperatoria.
- Pacientes de edad avanzada: En el cuidado geriátrico, donde los movimientos deben ser especialmente cuidadosos para evitar daños en la piel o lesiones por movimientos bruscos.
- Pacientes con obesidad: Proporcionan un medio seguro y eficaz para manejar a pacientes con sobrepeso, donde el levantamiento manual sería especialmente difícil y riesgoso.

Durante la reevaluación destinada a reducir el índice MAPO, se ha modificado otro factor crucial, la formación del personal. Según se detalla en la figura 4, de un total de 49 trabajadores, solo 23 han recibido la formación básica en prevención de riesgos laborales, por eso, es necesario que los 26 trabajadores restantes reciban la formación necesaria. Esta capacitación inicial debe ser integral, abordando todos los aspectos relevantes de la prevención de riesgos laborales, lo que incluye los procedimientos MAPO. El objetivo de la formación de un módulo general de principios básicos en ergonomía y prevención de riesgos laborales es capacitar a todo el personal en los fundamentos de la ergonomía y la prevención de riesgos laborales específicos en el ámbito sociosanitario, los contenidos que deben poseer son los siguientes:

- Conceptos básicos de ergonomía.
- Identificación y evaluación de riesgos ergonómicos.
- Principios de biomecánica y su aplicación en el manejo de pacientes.
- Estrategias generales para la reducción de riesgos ergonómicos.

A parte de esta formación general imprescindible para todos los gerocultores de un centro sociosanitario, también es necesaria la formación de un módulo específico de manipulación manual de pacientes, cuyo objetivo, es instruir al personal en técnicas seguras y eficientes para la manipulación manual de pacientes, reduciendo el riesgo de lesiones. Este módulo debe hacer referencia a los siguientes contenidos:

- Técnicas de levantamiento, traslado y reubicación de pacientes.
- Uso correcto de ayudas manuales como sábanas y tablas deslizantes.

- Simulaciones prácticas con maniqués y entre compañeros bajo supervisión.

Se recomienda también un módulo específico de uso de grúas y medios auxiliares para formar al personal en el uso adecuado y seguro de grúas y otros dispositivos de elevación. A continuación, se enumeran los contenidos que debe poseer esta formación:

- Tipos de grúas y dispositivos auxiliares disponibles (grúas de bipedestación, grúas de techo, grúas móviles).
- Procedimientos operativos estándar para el manejo de grúas.
- Mantenimiento y chequeo diario de equipos.
- Ejercicios prácticos con diferentes tipos de grúas y situaciones clínicas.

Para mejorar el seguimiento y las evaluaciones continuas del personal, se propone ajustar la frecuencia de los cursos formativos. Actualmente, según se evidencia en la tabla, estos cursos se llevan a cabo cada 24 meses, pero en la reevaluación se sugiere reducir esta periodicidad a 12 meses. De este modo, los trabajadores tendrán acceso a una formación más actualizada de manera regular, esta debe contener:

- Reciclaje anual obligatorio y actualizaciones sobre nuevas tecnologías y métodos.
- Evaluaciones prácticas para certificar competencias en la manipulación segura de pacientes y el uso de equipos.
- Implementación de un sistema de mentoría donde los trabajadores más experimentados apoyan a los nuevos empleados.

Otras estrategias de implementación y seguimiento:

- Sesiones Interactivas y Prácticas: Combinar teoría con sesiones prácticas intensivas para consolidar el aprendizaje.
- Material Didáctico de Apoyo: Desarrollar y distribuir manuales, videos instructivos y hojas de referencia rápida.
- Plataforma de Aprendizaje E-learning: Implementar una plataforma en línea para facilitar el acceso a cursos y recursos de formación en cualquier momento.
- Feedback y Evaluación Continua: Realizar encuestas y entrevistas periódicas para recoger impresiones sobre la utilidad de la formación y áreas de mejora.

Además de las medidas implantadas en formación y equipamiento de ayudas, se recomienda implantar otras medidas preventivas como el seguimiento y evaluación continua formado por:

- Auditorías ergonómicas regulares para identificar nuevas áreas de riesgo y evaluar la efectividad de las intervenciones implementadas.
- Sistema de reporte de incidentes para que los trabajadores reporten problemas ergonómicos o incidentes relacionados con la manipulación de pacientes permitiendo intervenciones tempranas y ajustes de las medidas preventivas.

5.2 Reevaluación del método

Como se ha observado en la figura 2, los resultados obtenidos del índice MAPO han sido de 2.38 que, si lo comprobamos con la tabla 1, de Valores del índice MAPO el riesgo de exposición es medio. Tras aplicar la reevaluación que se ha descrito, el índice se ha reducido a irrelevante, por debajo de 1.5 concretamente a 0.59 como se puede observar en la siguiente figura 10.

Figura 10

Resultados factores de riesgo



| FACTORES DE RIESGO | | |
|--------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| | Valor | Nivel de inadecuación ergonómica |
| FS (factor elevación) | 2,00 | |
| FF (factor formación) | 0,75 | IRRELEVANTE |
| FA (factor ayudas menores) | 1,00 | |
| FC (factor silla de ruedas) | 0,75 | |
| Famb (factor ambiente/entorno) | 0,75 | |
| Índice MAPO | 0,59 | |
| Nivel de riesgo | IRRELEVANTE | |

Fuente: Método MAPO ERGOIBV

En la siguiente figura 11 de movilizaciones, respecto el número de levantamientos totales se han aumentado las ayudas un 15% ya que se ha implementado 2 tablas de transferencia, figura 12, esto permite que todos los levantamientos de la cama a la silla de rueda y viceversa se realicen con ayudas.

Respecto el número de levantamientos parciales para los pacientes encamados, ha aumentado un 20% el número de levantamientos parciales ya que se ha aplicado 1 sábana deslizante, figura 12.

Figura 11

Resultados de movilizaciones

| Tareas de Manipulación Manual de Pacientes | Nº levant. totales | | Nº levant. parciales | |
|---|--------------------|------------|----------------------|------------|
| | Manuales | Con ayudas | Manuales | Con ayudas |
| Desplazamiento hacia la cabecera de la cama | - | - | - | - |
| De la cama a la silla de ruedas/sillón | - | 19 | 31 | 12 |
| De la silla de ruedas/sillón a la cama | - | 19 | 31 | 12 |
| De la cama a la camilla | - | - | - | - |
| De la camilla a la cama | - | - | - | - |
| De la silla de ruedas al WC | - | 52 | 110 | 6 |
| Del WC a la silla de ruedas | - | 52 | 110 | 6 |
| Rotación en la cama y cambio postural (cambio decúbito) | - | - | 19 | 5 |
| Levantamiento de posición sentada a postura de pie | - | - | - | - |
| Otros | - | - | - | - |

| | |
|--|--------|
| Porcentaje de levantamientos totales con equipamiento de ayuda (%LTA): | 100,00 |
| Porcentaje de levantamientos parciales con equipamiento de ayuda (%LPA): | 11,99 |

Fuente: Método MAPO ERGOIBV

En la siguiente figura 12, se pueden observar los equipos de ayudas que se han implementado, 2 tablas deslizantes, 1 sábana deslizante y el aumento de 2 grúas que había en la evaluación inicial, figura 5, a 3 grúas.

Figura 12*Resultados de equipos de ayuda*

| EQUIPOS DE AYUDA | |
|---|--------|
| Equipamiento y ayudas para el levantamiento de pacientes No Autónomos | Número |
| Elevador: Equipamiento de elevación total del paciente con mecanismo eléctrico regulable | - |
| Camilla regulable en altura: Camilla con altura variable | - |
| Cama regulable en altura (total) | 44 |
| Cama regulable en altura: Cama con al menos altura variable (mecanismo eléctrico o hidráulico) y tres nodos de articulación | - |
| Sábana deslizante | 1 |
| Tabla deslizante | 2 |
| Cinturón ergonómico | - |
| ROLLBORD | - |
| Grúa activa o de bipedestación, elevador de banda torácica | 3 |
| Otros | - |

Fuente: Método MAPO ERGOIBV

Por último, en la siguiente figura 13, se observan las mejoras respecto la formación inicial, figura 4. Respecto la evaluación inicial que solamente habían recibido la formación 23 trabajadores, en esta reevaluación se ha impartido a los 49 gerocultores, también se ha reducido el número de meses transcurridos desde la última formación de 24 a 12 meses, por último, se ha aumentado el número de horas de formación de 2 a 4 horas.

Figura 13*Resultados de formación*

| FORMACIÓN | |
|--|---------------------------------|
| Se ha realizado formación específica de Manipulación Manual de Pacientes: | <input type="checkbox"/> Sí |
| Número de meses transcurridos desde la formación: | <input type="text" value="12"/> |
| Número de horas impartidas por trabajador: | <input type="text" value="4"/> |
| Número de trabajadores que recibieron la formación: | <input type="text" value="49"/> |
| Se ha realizado entrenamiento en el uso de equipos: | <input type="checkbox"/> Sí |
| Se ha entregado material informativo sobre Manipulación Manual de Pacientes: | <input type="checkbox"/> Sí |
| Número de trabajadores que recibieron el material informativo: | <input type="text" value="49"/> |
| Se ha realizado la verificación de la eficacia de la formación/información: | <input type="checkbox"/> No |

Fuente: Método MAPO ERGOIBV

VI. CONCLUSIONES



6.CONCLUSIONES

La evaluación que se ha realizado mediante el método MAPO con la ayuda de ERGO/IBV ha sido esencial para abordar y comprender los riesgos ergonómicos asociados con la manipulación manual de pacientes dependientes de un centro sociosanitario o planta geriátrica. Tras una revisión de los datos recopilados en la primera fase de evaluación, se evidenció un nivel medio de riesgo, por lo que era necesario aplicar de manera inmediata medidas preventivas y reevaluar el estudio para así, garantizar la integridad física y emocional de los trabajadores geriátricos como el bienestar de los pacientes del centro.

Implementar medidas preventivas específicas ha sido decisivo para reducir el riesgo. La optimización y utilización del equipamiento disponible, la obtención de una grúa más y la introducción de ayudas técnicas como sábanas y tablas deslizantes, que no disponían de ellas con anterioridad, refleja una mejora significativa en las mejoras de las condiciones de trabajo. A parte de la mejora de la carga física sobre los trabajadores para minimizar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, también se ha mejorado la calidad de atención de los pacientes, garantizando movilizaciones más seguras y confortables.

Otra mejora importante, ha sido la formación del personal, tanto la formación de todo el equipo como la propuesta de programas formativos específicos, enfocados en técnicas seguras de manipulación manual de pacientes y el uso adecuado de los equipos de ayuda. La introducción de formación práctica aumenta más el aprendizaje proporcionando un ambiente interactivo y efectivo.

Para mantener y garantizar que se sigue cumpliendo todas las medidas preventivas implantadas, se ha propuesto aplicar un sistema de seguimiento y evaluación continuo, con el fin de introducir auditorías ergonómicas regulares y localizar nuevos riesgos. También se ha implementado un sistema de reporte de accidentes, con el que no se contaba anteriormente, con el fin de identificar de manera temprana cualquier problema o incidente que ocurra en el centro sociosanitario relacionado con la manipulación manual de pacientes para mantener un entorno de trabajo seguro y saludable a lo largo del tiempo.

Por último, el análisis MAPO ha permitido detectar y aplicar medidas preventivas para así mejorar las condiciones de trabajo y la seguridad durante el manejo de pacientes en centros sociosanitarios. Las medidas preventivas que se han propuesto protegen tanto la salud y la seguridad del personal como la mejora en la atención sanitaria.

VII. Referencias Bibliográficas



7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accidentes de trabajo por sobreesfuerzos 2022 | INSST - Portal INSST - INSST.* (n.d.-b). Portal INSST. <https://www.insst.es/el-instituto-al-dia/accidentes-de-trabajo-por-sobreesfuerzos-2022>
- Alaníz, Á., Quinteros, A., & Robiana, H. (2020). Trastornos músculo esqueléticos.
- Arenas-Ortiz, L., & Cantú-Gómez, Ó. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*, 29(4), 370-379.
- BOE-A-1995-24292 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (1995, November 8). <https://www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con>
- BOE-A-1997-1853 Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (n.d.). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-1853>
- BOE-A-1997-8670 Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores. (n.d.). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8670>
- Centros residenciales - Instituto de Mayores y Servicios Sociales. (n.d.). Instituto De Mayores Y Servicios Sociales. <https://imserso.es/centros/centros-personas-mayores/centros-residenciales#:~:text=Son%20establecimientos%20destinados%20al%20alojamiento,promoci%C3%B3n%20de%20su%20autonom%C3%ADa%20personal>.
- Chávez, G. N., Naranjo, G. C., & Fernández, G. L. R. (2023). Lesiones osteomusculares en personal de enfermería y su relación con la incorrecta aplicación de la mecánica corporal. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 8(2), 17-28.
- Cruz, A., & Garnica, A. (2011). *Ergonomía aplicada*. Ecoe Ediciones.)
- de Madrid, C. (2013). ESTUDIO DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA MOVILIZACIÓN DE RESIDENTES/USUARIOS EN CENTROS DE ATENCIÓN A PERSONAS MAYORES DEPENDIENTES.
- Fernández Álvarez, S. (2014). *Manipulación Manual de Personas en Centros Geriátricos de Atención Integral* (Master's thesis).
- Gil Marín, M. (2020). Estudio sobre molestias musculoesqueléticas en técnicos auxiliares de enfermería en una residencia geriátrica.

Giner Aguilar, C. (2021) Prevención de los trastornos musculoesqueléticos en residencias de tercera edad.

Gutierrez Martinez, J. T., & Sotil Falcon, A. D. (2022). Centro de Atención Residencial Geriátrico en Villa el Salvador.

Hernández López, M. J. (2017) Riesgos ergonómicos y psicosociales en los trabajadores de una residencia geriátrica en Águilas.

<https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/907w.pdf>

INE - Instituto Nacional de Estadística. (n.d.). *INEbase / Demografía y población / Padrón / Estadística del Padrón continuo / Últimos datos*. INE. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177012&menu=ultiDatos&idp=1254734710990

INSHT. NTP 907: Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO. Disponible en:

ISO/TR 12296:2012 | Normas AENOR. (n.d.). https://tienda.aenor.com/norma-iso-tr-12296-2012-051310?qad_source=1&qclid=CjwKCAjwwr6wBhBcEiwAfMEQswcaDo7P9U1LPykJuWMBiGM9RqJPH9EU5cR5Se4swpXVPLnJgZhBBoCea0QAvD_BwE&qclsrc=aw.ds

Ivaskiv Oliynyk, P. (2022) Evaluación y prevención de trastornos musculoesqueléticos durante el manejo de pacientes en una residencia geriátrica.

Neira Cardenas, M. C., & Aguilar Olivera, A. A. (2022). *Ergonomía para enfermeras y cuidadores en centros geriátricos: Identificación, evaluación, e intervención del riesgo*. Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO.

Rubio, J. M. L., Anzano, S. M., Jiménez, S. B., Regaña, A. B., & Sánchez, I. M. H. (2004). *Psicología de la salud y de la calidad de vida* (Vol. 41). Editorial UOC.