



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

**Máster en Prevención de Riesgos Laborales**  
Trabajo de final de Máster

---

**Evaluación del riesgo por manipulación manual de  
pacientes en una planta de hospitalización: método  
MAPO**

Tutora: Amelia Ramón López

---

Teresa Liria Mellado

Curso 2024/2025



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

D/D<sup>a</sup> Amelia Ramón López, Tutora del Trabajo Fin de Máster, titulado “Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes en una planta de hospitalización: método MAPO” y realizado por la estudiante Dña Teresa Liria Mellado.

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

Fecha de la autorización: 29/05/2025



## Índice

Índice .....	0
Introducción .....	1
Justificación .....	5
Objetivo general y específicos.....	7
Material y métodos .....	8
Resultados y discusión .....	14
Discusión.....	30
Conclusiones.....	38
Bibliografía.....	40
Anexos .....	42
.....	42

## Introducción

El presente trabajo aborda la evaluación del riesgo derivado de la manipulación manual de pacientes en el ámbito hospitalario, utilizando el método MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados). Este método, reconocido en la norma ISO/NP TR 12296, permite cuantificar el nivel de riesgo en función de factores como la carga asistencial, el entorno laboral, la disponibilidad de equipos de ayuda y la formación del personal sanitario.

La investigación analiza la relación entre la movilización de pacientes y la aparición de patologías musculo esqueléticas, especialmente en la zona lumbar, evidenciando que ciertas maniobras pueden superar los límites biomecánicos tolerables. Se expone el procedimiento de evaluación del riesgo, que combina entrevistas con el personal, observación directa de los lugares de trabajo y análisis del uso de equipamiento ergonómico.

El índice MAPO se calcula a partir de distintos factores de riesgo, permitiendo clasificar las unidades hospitalarias según el modelo del semáforo (verde, amarillo y rojo) para determinar la necesidad y urgencia de intervenciones preventivas. Los resultados obtenidos facilitan la implementación de medidas correctivas como la dotación de equipos de ayuda, la optimización de los espacios de trabajo y la formación específica para la movilización segura de pacientes.

Además, se destaca la importancia de integrar el método MAPO dentro de un sistema más amplio de gestión de la salud y seguridad en el trabajo. La evaluación continua y periódica permite identificar cambios en las condiciones laborales y ajustar las estrategias preventivas en consecuencia. El uso del MAPO como herramienta dinámica favorece la adaptación de los recursos a las necesidades reales del entorno hospitalario, mejorando tanto la seguridad del personal como la calidad de la atención al paciente.

En este sentido, se recomienda la implementación de programas de formación continua que incluyan técnicas actualizadas de movilización, así como el uso correcto del equipamiento disponible. La sensibilización del personal respecto a los riesgos asociados a la manipulación manual y la promoción de una cultura preventiva son elementos clave para reducir la incidencia de lesiones musculoesqueléticas.

Asimismo, se propone fomentar la participación activa del personal sanitario en la identificación de problemas ergonómicos y en el diseño de soluciones prácticas y adaptadas a cada unidad. La retroalimentación constante y el trabajo colaborativo entre profesionales, técnicos en prevención y responsables de gestión constituyen una base sólida para consolidar mejoras sostenibles en el tiempo.

Por último, el estudio enfatiza la necesidad de respaldo institucional y de políticas organizativas que prioricen la salud laboral, asegurando la inversión en tecnología ergonómica y en recursos humanos capacitados. Solo mediante un enfoque integral será posible garantizar entornos de trabajo seguros y eficaces, que minimicen el riesgo de lesiones y promuevan el bienestar de los trabajadores de la salud.

**Palabras clave:**

Manipulación manual de pacientes, Método MAPO, Evaluación de riesgos, Prevención de riesgos laborales, Patologías musculoesqueléticas, Biomecánica, Seguridad en hospitales, Ergonomía, Movilización de pacientes, Equipos de ayuda.

## Abstract

This study addresses the risk assessment associated with the manual handling of patients in hospital settings, using the MAPO method (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados – Assisted Mobilization of Hospitalized Patients). This method, recognized in the ISO/NP TR 12296 standard, allows for the quantification of risk levels based on factors such as workload, work environment, availability of assistive equipment, and the training of healthcare personnel.

The research analyzes the relationship between patient mobilization and the occurrence of musculoskeletal disorders, particularly in the lumbar region, highlighting that certain maneuvers may exceed tolerable biomechanical limits. The risk assessment procedure is presented, combining staff interviews, direct workplace observation, and an analysis of the use of ergonomic equipment.

The MAPO index is calculated based on different risk factors, enabling the classification of hospital units according to a traffic light model (green, yellow, and red) to determine the need and urgency of preventive interventions. The results obtained facilitate the implementation of corrective measures such as the provision of assistive equipment, workspace optimization, and specialized training for the safe mobilization of patients.

In addition, the importance of integrating the MAPO method within a broader occupational health and safety management system is highlighted. Continuous and periodic evaluations allow for the identification of changes in working conditions and the adjustment of preventive strategies accordingly. The use of MAPO as a dynamic tool supports the adaptation of resources to the real needs of the hospital environment, improving both staff safety and the quality of patient care.

In this regard, the implementation of ongoing training programs is recommended, including updated mobilization techniques and the proper use of available equipment. Raising staff awareness about the risks associated with manual handling and promoting a preventive culture are key elements in reducing the incidence of musculoskeletal injuries.

Likewise, it is proposed to encourage the active participation of healthcare personnel in identifying ergonomic problems and designing practical, unit-specific solutions. Constant feedback and collaborative work among professionals, prevention technicians, and

management personnel provide a solid foundation for implementing sustainable improvements over time.

Finally, the study emphasizes the need for institutional support and organizational policies that prioritize occupational health, ensuring investment in ergonomic technology and trained human resources. Only through a comprehensive approach will it be possible to guarantee safe and efficient work environments that minimize injury risks and promote the well-being of healthcare workers.

**Key words:**

Manual patient handling, MAPO method, Risk assessment, Occupational risk prevention, Musculoskeletal disorders, Biomechanics, Hospital safety, Ergonomics, Patient mobilization, Assistive equipment



## Justificación

La manipulación manual de pacientes es una de las principales causas de trastornos musculoesqueléticos en el personal sanitario, afectando especialmente la zona lumbar. Numerosos estudios han demostrado que la movilización de pacientes sin ayudas técnicas adecuadas puede superar los límites biomecánicos seguros, incrementando significativamente el riesgo de lesiones (1,2). Este problema, no solo repercute en dolor físico y discapacidad para el trabajador, sino que también conlleva consecuencias organizacionales y económicas relevantes como el aumento del absentismo laboral, la disminución del rendimiento, la rotación del personal, la necesidad de reemplazos temporales y, en casos graves, jubilaciones anticipadas por incapacidad; trascendiendo a la calidad del servicio asistencial y a los costes asociados (3).

Dada la relevancia de este problema, es necesario investigar métodos efectivos de evaluación y prevención del riesgo, como el método MAPO, que permite cuantificar el nivel de exposición y proponer medidas correctivas basadas en criterios ergonómicos (4). La implementación de estrategias basadas en esta metodología facilita la adopción de prácticas seguras, la dotación de equipos adecuados y la formación específica para reducir la carga biomecánica en las transferencias y movilizaciones de pacientes (5).

Además, la creciente preocupación por la seguridad y la salud en el trabajo, tanto a nivel institucional como legislativo, ha llevado a consolidar un marco normativo cada vez más exigente en cuanto a la prevención de riesgos laborales, especialmente en sectores con alta exposición física como el sanitario. Este contexto ha generado la necesidad imperiosa de desarrollar herramientas eficaces que permitan no solo identificar, sino también valorar y reducir los riesgos ergonómicos presentes en el entorno hospitalario.

Los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas humanas, las posturas forzadas, los movimientos repetitivos y la falta de equipamiento adecuado constituyen factores críticos que deben abordarse mediante soluciones basadas en evidencia científica. En este sentido, los sistemas de evaluación ergonómica juegan un papel fundamental al ofrecer criterios objetivos para detectar puntos vulnerables en las dinámicas de trabajo del personal sanitario. La implementación de estas herramientas no solo responde a una obligación legal, sino también a un compromiso ético con la protección de la integridad física y mental de los trabajadores de la salud.

En particular, el ámbito hospitalario presenta características muy específicas que incrementan la complejidad del análisis ergonómico: la atención continua a pacientes con distintos niveles de dependencia, la presión asistencial, los turnos prolongados, y los espacios de trabajo muchas veces limitados o mal diseñados. Ante esta realidad, se requiere de metodologías que permitan integrar múltiples factores de riesgo en un diagnóstico integral, facilitando así la toma de decisiones efectivas en materia de prevención y mejora organizacional.

La información derivada de esta investigación podrá ser utilizada por responsables de salud ocupacional, comités de seguridad e higiene, gestores hospitalarios y entidades gubernamentales para fundamentar políticas de prevención y priorizar inversiones en infraestructura, equipamiento ergonómico y capacitación del personal. De esta manera, no solo se reducirán los índices de lesiones laborales y ausentismo, sino que también se fortalecerá la sostenibilidad del sistema de salud al garantizar un entorno de trabajo más saludable, seguro y productivo optimizando tanto la salud física de los trabajadores como la eficiencia operativa de las instituciones sanitarias.



## Objetivo general y específicos

El objetivo principal, es **Evaluar el riesgo asociado a la manipulación manual de pacientes hospitalizados** en una unidad de un Hospital Comarcal mediante la aplicación del método MAPO.

Los objetivos específicos son:

- **Identificar factores de riesgo ergonómico** a los trabajadores del hospital Comarcal.
- **Proponer medidas preventivas** para los trabajadores del Hospital Comarcal.
- **Reducir la incidencia de trastornos musculo esqueléticos** en el personal sanitario que trabaja en el Hospital Comarcal.



## Material y métodos

### Ámbito de estudio

El estudio se centra en una población finita como son los trabajadores del Hospital Comarcal  
criterios de inclusión.

### Diseño

Es un estudio cuantitativo, ya que se utiliza una técnica de recolección de información cuantitativa como es la recogida de datos. El tipo de diseño es observacional descriptivo, longitudinal y no experimental.

### Sujetos. Criterios de inclusión y exclusión

La población es el personal sanitario de la unidad específica donde se va a realizar el estudio. La técnica de muestreo que se utiliza es la de No probabilístico de conveniencia, ya que se usa como muestra el conjunto de pacientes con unos criterios de inclusión. Los criterios de inclusión son:

- Personal sanitario que movilicen a los pacientes
- Pacientes que tengan que ser sometidos alguna movilización y/o levantamiento una vez al día

## Variables

Nombre	Tipo de variable
Número de trabajadores	Cuantitativa discreta
Tipo de manipulación	Cualitativa nominal
Categoría del trabajador	Cualitativa nominal
Frecuencia del levantamiento/movilización	Cuantitativa discreta
Equipos de elevación	Cualitativa nominal
Equipos de ayuda menor disponible en el área	Cualitativa nominal
Sillas de ruedas disponibles	Cuantitativa discreta
Instalaciones y condiciones del lugar de trabajo	Cualitativa nominal
Formación del personal	Cualitativa dicotómica

*Tabla 1. Tipos de variables*

## Instrumento para la recogida de datos

Para la recogida de los datos se emplean dos fases, en la primera se realiza una **identificación global** de la existencia de trabajadores que requieren ayuda para movilizar a personas que no son autónomos. En esta fase se identificará (en base a la información recogida) todas aquellas situaciones en las que son o podrían ser un riesgo ergonómico para el personal sanitario. Se enumerarán y se definirán para tener una mejor idea de lo que puede suponer.

En esta segunda fase se **evaluarán** todos los riesgos averiguados anteriormente. La normativa donde se recoge las medidas y procesos llevados a cabo en los Servicios de Prevención es en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

En el artículo 5 de dicho reglamento establece que *“cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis o ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen, los métodos o criterios recogidos en”*: (6)

Se va a llevar a cabo diferentes ordenanzas para realizar la evaluación de manera jerárquica y por preferencias, en primer lugar, se tendrán en cuenta las Normas UNE, en segundo lugar, las Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSST) y por último las Normas Internacionales.

Para este estudio nos centraremos más específicamente en el Método MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados). INFORME técnico CEN ISO/TR 12296:2013 ya que es un método donde te permite identificar todos aquellos riesgos relacionados con la movilización de los pacientes.

Para calcular el INDICE MAPO se necesita conocer diferentes factores de riesgo que pueden estar presentes en la manipulación manual:

Factor NC/Op: Relación de pacientes No Colaboradores por trabajador
Factor PC/Op: Proporción de pacientes Parcialmente Colaboradores por trabajador
Factor de elevación (FS)
Factor ayudas menores (FA)
Factor sillas de ruedas (FC)
Factor lugar de movilización (Famb)
Factor formación (FF)

La formula para calcular el índice de riesgo MAPO es la siguiente:

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

INDICE RIESGO	COLOE	NIVEL DE EXPOSICIÓN
0-1,5	VERDE	<b>NORMAL</b> No requiere actuación
$1,5 < \text{MAPO} \leq 5$	AMARILLO	<b>MEDIO</b> Requiere actuación
$5 < \text{MAPO}$	ROJO	<b>ELEVADO</b> Requiere actuación rápida

*Tabla 2. Valoraciones del índice MAPO y su relación con la exposición*

## Análisis de los datos

En primer lugar, se realizará un análisis descriptivo para todas las variables y se obtendrán tablas de frecuencia absoluta con el objetivo de cuantificar y visualizar de forma más esquemática los resultados y poder hacer un correcto análisis de los datos.

Una vez completado el análisis, se procederá a evaluar la fiabilidad y validez de los datos, lo que permitirá determinar la calidad de la información y garantizar que los resultados obtenidos sean sólidos y representativos. Este paso es fundamental para realizar un análisis más profundo y obtener conclusiones precisas y útiles para la toma de decisiones.



## Resultados y discusión

Lugar de trabajo: Hospital Caravaca de la Cruz

Horario laboral: de 8h a 20h durante una semana

Número de días: 7 días

Números de pacientes/personas totalmente no cooperativas (NC): 28

Números de pacientes/personas parcialmente no cooperativas (PC): 2

Número de trabajadores que realizan la manipulación manual de personas: 34

Trabajadores que realizan manipulación manual de pacientes

Puesto de trabajo	OP
CELADOR/A	2
PERSONAL DE ENFERMERIA	17
TECNICO EN CUIDADOS AUXILIARES DE ENFERMERIA	15
TOTAL	34

### *Tareas habituales de manipulación manual de pacientes*

TAREA DE MANIPULACION	TIPO	Nº/DIA	CON AYUDA
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama	Levantamiento	102	102
Cambio de pañal	Movilización	93	93
De la cama a la silla de ruedas/sillón	Levantamiento	12	1
De la silla de ruedas/sillón a la cama	Levantamiento	18	1
Rotación en la cama y/o cambio postural	Movilización	97	97
Levantamiento de sentado a de pie	Levantamiento	9	0

Media diaria, frecuencia y porcentajes de levantamiento/movilización	
Tareas de levantamiento de pacientes	
Lt. Media diaria total: 141	FL. Frecuencia de levantamiento: 4,15
La. Media diaria total con ayuda: 104	PL. Porcentaje de tareas con ayuda: 73,76%
Tareas de movilización de pacientes	
Mt. Media diaria total: 190	FM. Frecuencia de movilización: 5,59
Ma. Media diaria total con ayuda: 190	PM. Porcentaje de tareas con ayuda: 100%
Tareas MMP (levantamiento y movilización) de pacientes	
MLt. Media diaria total: 331	FLM. Frecuencia de levantamiento: 4,15
MLa. Media diaria total con ayuda: 294	PLM. Porcentaje de tareas MMP con ayuda: 88,82%

### *Equipos de elevación disponibles en el área*

Equipo de elevación	Adecuados	Inadecuados	Totales
GRUA	1	0	1
CAMA	36	0	36
TOTAL	37	0	37

Se considera, para estos equipos que el número adecuado para el número de pacientes NC es 1, por lo que el número de equipos de elevación existentes es **suficiente**.

FS. Factor de elevación: 2







*Equipos de ayuda menor disponibles en el área*

Equipo de ayuda menor	Adecuados	Inadecuados	Totales
SABANA	36	0	36
TRANSFER	1	0	1
TOTAL	37	0	37

Se considera, para estos equipos, que el número adecuado para el número de pacientes NC es 0, por lo que el número de equipos de ayuda menor existentes es **suficiente**.

FA. Factor de ayuda menor: 0,5







*Sillas de ruedas disponibles en el área*

Tipo de sillas de ruedas	F1	F2	F3	F4	Puntuación	Total
SILLA TIPO 1					0	2
TOTAL						2

F1= Mal funcionamiento

F2= Reposabrazos no removible

F3= Respaldo inadecuado, incómodo o aparatoso

F4= Ancho superior a 70 cm

Se considera, para estos equipos, que el número adecuado para el número de pacientes NC es 14, por lo que el número de sillas de ruedas existentes es **insuficiente**.

FC. Factor silla de ruedas: 1





*Instalaciones y condiciones del lugar de trabajo**Baños*

Instalación	F1	F2	F3	Puntuación	Total
BAÑO PARA LA HIGIENE				0	20
TOTAL					20

F1= Espacio libre inadecuado para la ayuda

F2= Puerta con ancho menor a 85 cm

F3= Obstáculos no removibles



*Aseos*

Instalación	F1	F2	F3	F4	F5	Puntuación	Total
WC						0	20
TOTAL							20

F1= Espacio libre inadecuado para la girar

F2= Nivel del WC insuficiente (menor de 50 cm)

F3= WC sin agarraderas

F4= Puerta con ancho menor a 85 cm

F5= Espacio al lado del WC menor a 80 cm



*Habitaciones*

Instalación	F1	F2	F3	F4	F5	Puntuación	Total
HABITACIÓN			X			20	20
TOTAL							20

F1= Espacio entre camas o entre cama y pared inferior a 90 cm

F2= Espacio a pie de cama menor de 120 cm

F3= Cama inadecuada. Necesita ser parcialmente elevada

F4= Espacio entre la cama y el suelo menor a 15 cm

F5= Altura de las butacas menor a 50 cm

Tb: 20 (Total de baños existentes)	Twc: 20 (Total aseos existentes)	Th:20 (Total habitaciones existentes)
Pb:0 (Puntuación baños)	Pwc:0 (Puntuación aseos)	Ph: 20 (Puntuación habitaciones)

FAmb. Factor ambiente: 0,75





*Formación del personal*

	Entrenamiento adecuado
	Sólo información
X	Sin entrenamiento

FF. Factor formación: 2

*Índice MAPO para el lugar de trabajo*

Pacientes NC: 28	Pacientes PC: 2	Trabajadores: 34
FS. Factor elevación	2,00	
FA. Factor ayuda menor	0,50	Índice MAPO: 2,51
FC. Factor silla de ruedas	1,00	Valoración: Exposición media
Famb. Facto ambiente	0,75	
FF. Factor formación	2,00	

*Riesgos presentes según los resultados de la evaluación*

Riesgo de carga física: manejo de cargas
--

## Discusión

En los diferentes trabajos que se han utilizado para realizar una comparación, reflejan contextos hospitalarios diferentes con riesgos variables. En el estudio de Ruiz Morcillo (7) alerta sobre una situación de emergencia ergonómica, en el de Alcaraz Belchi (8), muestra condiciones más controladas, pero con margen de mejora del mismo modo que en nuestro estudio.

La comparativa evidencia que el índice MAPO no solo es una herramienta eficaz para clasificar el riesgo, sino también una guía para priorizar intervenciones técnicas, organizativas y formativas.

Una estrategia preventiva efectiva debe integrar tecnología ergonómica, rediseño del entorno, cultura preventiva, y atención a los factores psicosociales. La mejora continua debe ser un eje clave en las unidades hospitalarias donde se manipulan pacientes dependientes.

Asimismo, es importante reflexionar que el éxito de la prevención de riesgos ergonómicos no sólo depende del equipamiento y/o entorno, sino también ha de tenerse en cuenta una visión integral contemplando diversos factores como:

La intervención activa de los trabajadores en la tipificación de problemas y en la definición de soluciones. Con ello, se permitirá conocer la realidad diaria desde la perspectiva del personal de primera línea, sino que también favorece su implicación en la obediencia de las medidas preventivas.

La implantación de programas de formación continua, que refuercen tanto el conocimiento técnico como las buenas prácticas. La actualización periódica de contenidos y la incorporación de simulaciones prácticas son claves para el desarrollo de competencias efectivas en la manipulación segura de pacientes.

La coordinación entre las unidades de prevención, los responsables de gestión y los servicios de salud laboral. Esta sinergia interdepartamental es fundamental para garantizar una respuesta coherente, eficaz y adaptada a las necesidades reales del entorno sanitario.

El seguimiento periódico del índice MAPO para evaluar la eficacia de las medidas implantadas y ajustar las estrategias según la evolución del entorno laboral. Este seguimiento debe

contemplar no solo indicadores cuantitativos, sino también cualitativos, recogiendo la percepción del personal y observando cambios en la siniestralidad.

La inclusión de factores psicosociales como indicadores clave en la valoración del riesgo total, algo que en el trabajo de Alcaraz Belchi ha integrado de manera completa. Aspectos como el estrés laboral, la carga emocional y la organización del trabajo deben incorporarse al análisis del riesgo para lograr una prevención verdaderamente integral.

En definitiva, estos trabajos constituyen una base de conocimiento muy válida para orientar decisiones en materia de salud ocupacional y demuestran la utilidad del método MAPO como herramienta para reducir la siniestralidad y mejorar las condiciones ergonómicas del personal sanitario.



## Medidas de prevención a adoptar

### Medida preventiva

Factor elevación:

En relación a las maniobras relacionadas con el levantamiento total de pacientes, se recomienda la siguiente suficiencia numérica:

- La disposición de mínimo una grúa por cada ocho pacientes completamente no colaboradores (NC)
- La disposición mínima de una camilla regulable en altura por cada ocho pacientes completamente no colaboradores (NC) en aquellas situaciones en las que la transferencia es entre la cama y la camilla o viceversa,
- La disposición mínima de camas regulables en altura que se articulen para la totalidad de las camas.

En cuanto al acomodamiento, al menos el 90% de las maniobras de levantamiento total de pacientes se realice de forma auxiliada.

---

Los trabajadores que realizan tareas de movilización de pacientes deben de recibir una formación con las indicadas propiedades:

- Curso con parte teórica y parte práctica (uso de equipos de ayuda) impartándose en el mismo lugar (hospital) al menos de seis horas, con una asistencia de un 75% de la plantilla de profesionales que se dedican a la movilización de pacientes, verificándose su eficacia.
-

### Factor ayudas menores

Se consideran ayudas menores aquellos equipos que disminuye la carga en la manipulación o la reduce (por ejemplo: Sábana, “transfer disc”, roller o cinturón ergonómico).

En relación a las maniobras relacionadas con movilización de pacientes, se recomienda la siguiente suficiencia numérica de sábana o tabla de deslizamiento + 2 de las otras ayudas menores indicadas, o bien sábana o tablas de deslizamiento + camas ergonómicas en su totalidad del servicio.

---

### Factor lugar de movilización

Según la información proporcionada por la supervisora del servicio los pacientes no colaborativos no acceden al cuarto de baño, llevándose a cabo su higiene personal en cama, demás se les coloca un pañal para la realización de sus necesidades fisiológicas. Por este motivo no se han tenido en cuenta los valores de inadecuación del baño para la higiene y el inodoro.

No obstante, si existiera un cambio en la organización y realización de la tarea de higiene de los pacientes no colaborativos deberán de tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

#### Cuarto de baño:

- Puerta de acceso de al menos 85 cm.
- Los obstáculos existentes en el cuarto de baño deben ser removibles.
- Debe existir un espacio suficiente para la realización de maniobras con el paciente/silla de ruedas.

#### Inodoro:

- La altura del inodoro debe de ser de al menos 50 cm.
  - El espacio libre al lado del inodoro debe de ser de al menos 80 cm.
-

Utilizar los métodos adecuados de movilización manual:

- Antes de realizar la movilización se debe de realizar una valoración sobre el peso existente, la ayuda del paciente el tipo de traslado.
- Hay que informar al usuario en todo momento de la realización de los movimientos que se van a llevar a cabo.
- Si el usuario coopera, dale instrucciones claras y precisas.
- Retira los impedimentos que intercepten en la movilización.
- Si no se puede efectuar la movilización en condiciones seguras, pide a otro compañero que te ayude a realizarla.

Durante las movilizaciones:

- Es conveniente trabajar a un nivel correcto (entorno a la pelvis). Para ellos ajusta los mecanismos si se pueden regular.
- Durante el traslado se debe de tener la columna erguida y los miembros inferiores flexionados.
- Acerca al paciente lo más próximo de tu cuerpo posible, utilizando un agarre extenso.
- Para mejorar la eficacia, reclina una pierna doblada encima de la cama manteniendo la espalda erguida.
- Los pies deben de estar con un poco de separación a la altura de los hombros para conseguir una base de sustentación logrando mayor seguridad y equilibrio.

Mientras el usuario camina:

- Se debe evitar que el paciente se recline en exceso sobre los trabajadores, y si fuese así debemos obtener dispositivos para ello como son las muletas o andadores.
- La silla de ruedas solo debe ser utilizada para aquellos pacientes en los que no pueden mantenerse erguidos en su deambulación y con poca autonomía.

Utilizar debidamente los dispositivos adecuados:

- Emplea los elementos de movilización de personas que se dispone.
- En el caso de necesitar elevadores para movilizar a los usuarios utilízalos correctamente y la colocación de los arneses.
- La silla de ruedas solo debe ser utilizada para aquellos pacientes en los que no pueden mantenerse erguidos en su deambulación y con poca autonomía.
- En el caso de las camas regulables hay que tener en cuenta el nivel de la misma y ponerla plana.
- En lo que respecta a la traslación de pacientes, en la medida de lo posible hay que emplear los dispositivos (como sabanas, disco, transfer, etc.), con el fin de disminuir el esfuerzo físico.

Es de especial recomendación tener el espacio libre de obstáculos que puedan entorpecer la movilización de los pacientes.

---

Paciente colaborador:

Si el paciente tiene una mínima autonomía, hay que estimularlo de manera que participe y sea lo más independiente posible, de esta manera se mejorará sus capacidades físicas.

Orientación al paciente:

El paciente cuando pierde movilidad tiene más riesgo de padecer desorientación se podría prevenir o intentar evitar, para ello se realizará las siguientes medidas:

- Dirigiéndose afable siempre que se vaya a realizar una movilización y siguiéndole la mirada en todo momento.
- No se utilizará tecnicismos para favorecer la comprensión tanto de los pacientes como de los familiares.
- Al movilizar al paciente, hacerlo de forma que se desplace sobre una superficie de apoyo, así propiciaremos la propiocepción.

No movilizar el cuerpo de una sola vez:

Se recomienda movilizar el cuerpo por partes, comenzando por las zonas más pesadas como son las extremidades inferiores. Los traslados deben de ser lentos asegurando la reducción de la carga del peso para el usuario y el trabajador.

Prescindir elevar cargas pesadas:

Elevar todo el peso corporal debe evitarse en la medida de lo posible ya que supone una carga excesiva para el trabajador sobretodo en aquellas situaciones en las el usuarios es más grande en comparación. Levantar completamente a un usuario puede tener consecuencias como perdida de equilibrio en la que puede desencadenar caídas, y/o lesiones tanto en el paciente como en personal sanitario.

Por esta razón la movilización se debe realizar con ayuda de todo el equipo, así como también del propio paciente.

---

Mantenimiento preventivo de los equipos destinados a la manipulación de pacientes, camas, grúas, arneses, sillas de ruedas, etc. Según fabricante. Revisión periódica de su correcto funcionamiento.

---

Factor silla de ruedas:

Se recomienda que el número de sillas de ruedas disponibles por parte de los trabajadores sea como mínimo un número igual a la mitad de pacientes no colaborativos existentes en la unidad.



## Conclusiones

Mediante la metodología utilizada, específicamente el Método MAPO, se ha logrado cuantificar de manera fiable y válida el nivel de riesgo relacionado con la movilización de pacientes en este servicio de atención. Esta herramienta, basada en un enfoque ergonómico, permite identificar las variables y factores que pueden generar riesgos tanto para los trabajadores como para los pacientes, proporcionando una evaluación precisa del nivel de exposición a posibles lesiones.

Para llevar a cabo este estudio, en primer lugar, se realizó una entrevista exhaustiva con el supervisor o supervisora del servicio, con el objetivo de recabar toda la información relacionada con los aspectos organizativos y formativos del trabajo. Durante esta entrevista, se destacó la importancia de registrar adecuadamente la información diaria de cada paciente, indicando tanto el tipo de movilización realizada como su frecuencia. Esto permite tener un control más riguroso sobre las tareas realizadas y una visión más clara sobre los riesgos asociados a la movilización de los pacientes, facilitando la toma de decisiones informadas.

Posteriormente, se llevó a cabo una observación directa en el lugar de trabajo. Esta fase del estudio permitió evaluar los factores del entorno físico, tales como la disposición del espacio, la accesibilidad de los equipos y herramientas disponibles, así como el uso de dispositivos de ayuda, como grúas, sillas de ruedas, y otros utensilios que facilitan la movilización de los pacientes. También se analizó la postura y las técnicas de trabajo de los profesionales, ya que estos aspectos influyen directamente en el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, tanto a corto como a largo plazo.

El análisis resultante ha mostrado que los niveles de riesgo ergonómico asociados a la manipulación manual de pacientes son medios, lo que significa que, aunque no se presentan riesgos extremos, sí existen áreas de mejora que deben ser atendidas. La movilización manual de pacientes puede generar sobrecarga en los trabajadores, aumentando el riesgo de lesiones como esguinces, distensiones musculares o problemas de columna. Por lo tanto, se ha elaborado una serie de recomendaciones correctivas con el fin de reducir los niveles de riesgo identificados.

Entre las acciones propuestas, se incluyen la mejora en la formación continua del personal en técnicas de movilización, la incorporación de equipos de asistencia mecánica adecuados para facilitar las tareas de movilización, y la optimización de los procedimientos de trabajo para que

sean más ergonómicos y menos demandantes para los trabajadores. Además, se recomienda revisar periódicamente los protocolos de seguridad, asegurando que se ajusten a los cambios en los procedimientos o a la incorporación de nuevas tecnologías.

El conjunto de recomendaciones incluidas en este informe forma parte integral de la Planificación Preventiva de la empresa, garantizando que las acciones a tomar estén alineadas con los objetivos de salud y seguridad laboral. Sin embargo, es importante destacar que este estudio ergonómico es un documento vivo, que debe ser revisado y actualizado regularmente. Los cambios en la actividad laboral, la incorporación de nuevos procedimientos o la modificación de las condiciones de trabajo podrían alterar los niveles de riesgo y, por lo tanto, será necesario llevar a cabo nuevas evaluaciones para asegurar que las condiciones laborales sigan siendo seguras y saludables.

Finalmente, es relevante subrayar que los resultados obtenidos reflejan las condiciones de trabajo que prevalecieron durante el periodo en que se realizó la toma de datos. Estos resultados se basan en la información proporcionada por la empresa y en las observaciones realizadas en ese tiempo específico. Por tanto, no se debe asumir que los resultados serán los mismos si las condiciones laborales cambian en el futuro, lo que refuerza la necesidad de realizar revisiones periódicas de este estudio para mantener la seguridad de los trabajadores y pacientes a lo largo del tiempo.

## Bibliografía

1. Marras WS. The working back – A system review. John Wiley & Sons Press; 2008.
2. Occhipinti E. Patient handling in hospital: The contribution of ergonomics to worker's health protection and health quality. 6th International Conference on Occupational Risk Prevention; 2008.
3. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Guidelines for nursing homes: Ergonomics for the prevention of musculoskeletal disorders. U.S. Department of Labor; 2003.
4. Menoni O, Ricci MG, Panciera D, Battevi N. Assessment of exposure to manual patient handling in hospital wards: MAPO index (Movement and Assistance of Hospital Patients). In: Stanton N, Hedge A, Brookhuis K, Salas E, Hendrick H, editors. Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods. Boca Raton: CRC Press LLC; 2004. p. 1–11.
5. Battevi N, Menoni O, Ricci MG, Cairoli S. MAPO index for risk assessment of patient manual handling in wards: a validation study. Ergonomics. 2006;49(7):671–87.
6. Gobierno de España. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27, de 31 de enero de 1997.
7. Ruiz Morcillo JL. Evaluación del riesgo ergonómico en la movilización de pacientes dependientes por el método MAPO en planta de geriatría [Trabajo Fin de Máster en Internet]. Alicante: Universidad Miguel Hernández de Elche; 2020 [citado 2025 mayo 21]. Disponible en:

[https://dspace.umh.es/bitstream/11000/7205/1/Ruiz\\_Morcillo\\_Juan\\_TFM.pdf](https://dspace.umh.es/bitstream/11000/7205/1/Ruiz_Morcillo_Juan_TFM.pdf)

8. Alcaraz Belchi MQ. Análisis de los riesgos ergonómicos y psicosociales en la movilización de pacientes encamados mediante el método MAPO [Trabajo Fin de Máster en Internet]. Elche: Universidad Miguel Hernández de Elche; 2015 [citado 2025 mayo 21]. Disponible en:

<https://dspace.umh.es/bitstream/11000/2154/1/TFM%20Alcaraz%20Belchi%2C%20M%C2%AA%20Quiteria.pdf>



## Anexos

### Documento informativo para los participantes

*Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes en una planta de hospitalización: método MAPO*

Antes de aceptar a participar en este estudio es importante que lea detenidamente la información detallada de esta hoja informativa. La comprensión de todo el procedimiento en la investigación es de especial interés, y si hubiera algún apartado que no entendiera pregunte para solventarlas.

El objetivo principal es evaluar el riesgo asociado a la manipulación manual de pacientes hospitalizados en una unidad del Hospital Comarcal del Noroeste de Caravaca de la Cruz mediante la aplicación del método MAPO.

Su participación es totalmente voluntaria pudiendo abandonar el estudio en cualquier momento que se desee, sin ningún tipo de penalización económica, ni repercusión personal. Esta participación no corre ningún riesgo de ningún tipo para usted y tendrá acceso a los resultados finales y a sus beneficios si fuera el caso.

Se asegura totalmente la confidencialidad de datos obtenidos manteniendo el anonimato de su persona. Si fuera necesario, los resultados se difundirían en el campo científico como revistas, congresos y/o conferencias.

Se agradece su colaboración

Teresa Liria Mellado, 657200429



## Consentimiento informado para la colaboración voluntaria en proyecto de investigación.

Yo \_\_\_\_\_ (Nombre y apellidos) con DNI \_\_\_\_\_ (Dirección)  
\_\_\_\_\_ (Teléfono)

He sido informado/a por la investigadora Teresa Liria Mellado con DNI 37383200N para colaborar en su proyecto de investigación: *Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes en una planta de hospitalización: método MAPO*

Entiendo que mi participación es voluntaria y me ofrezco a participar en el estudio pudiéndome retirar en cualquier momento SI ☐ NO ☐ (Marcar con una X el que corresponda).

He podido plantear dudas al investigador y han sido aclaradas SI ☐ NO ☐ (Marcar con una X el que corresponda).

Quedo informado/a que todos los datos obtenidos en el estudio y a través de cualquier vía o medio quedaran en el anonimato. Respetándose la confidencialidad de acuerdo a la Ley orgánica de Protección de datos (LOPD) 15/ 1999, de 13 de diciembre y Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Firma de participante, tutor legal o médico responsable

Firma de la investigadora

Lugar y Fecha