

**ANÁLISIS DEL MÉTODO DE CARGA  
FÍSICA “MAPO” PARA AUXILIARES DE  
ENFERMERÍA DEL ÁREA DE  
HOSPITALIZACIÓN DE LA FUNDACIÓN  
INSTITUTO NEUROLÓGICO DE  
COLOMBIA MEDELLÍN - COLOMBIA**  
Analysis of the physical load method  
"MAPO" for nursing assistants in the  
hospitalization area of the Fundación  
Instituto Neurológico de Colombia  
Medellín - Colombia

**Ana Milena Tamayo Córdoba**

[amtamayo01@poligran.edu.co](mailto:amtamayo01@poligran.edu.co)

Institución Universitaria Politécnico Gran

Colombiano

Facultad Sociedad, Cultura y Creatividad

Escuela de Estudios en Psicología, Talento Humano

y Salud Laboral.

**Lorena Maritza Alvarado Bello**

[lmalvarado@poligran.edu.co](mailto:lmalvarado@poligran.edu.co)

Institución Universitaria Politécnico Gran

Colombiano

Facultad Sociedad, Cultura y Creatividad

Escuela de Estudios en Psicología, Talento Humano

y Salud Laboral.

**Tania Jimena Talero García**

[ttalero@poligran.edu.co](mailto:ttalero@poligran.edu.co)

Institución Universitaria Politécnico Gran

Colombiano

Facultad Sociedad, Cultura y Creatividad

Escuela de Estudios en Psicología, Talento Humano

y Salud Laboral.

**Yohanna Milena Rueda Mahecha**

[ymrueda@poligran.edu.co](mailto:ymrueda@poligran.edu.co)

Institución Universitaria Politécnico Gran

Colombiano

Facultad Sociedad, Cultura y Creatividad

Escuela de Estudios en Psicología, Talento Humano

y Salud Laboral

Recepción: 01.30.2022

Aceptación: 05.12.2022

Cite este artículo como:

Tamayo, A. M., Alvarado, L. M., Talero, T. J., & Rueda, Y. M. (2022). Análisis del Método de Carga Física “mapo” Para Auxiliares de Enfermería del Area de Hospitalización de la Fundación Instituto Neurológico de Colombia Medellín - Colombia. *Sociedad Cultura Y Creatividad*, 1(1), 149–157.

## Resumen

El trabajo de grado tiene como objetivo principal analizar el método MAPO, para evaluar el riesgo biomecánico de los auxiliares de enfermería de la Fundación Instituto Neurológico de Colombia, por medio del uso del método MAPO, para ello se realiza una caracterización socio demográfica de la población y los niveles de exposición a factores de riesgo en el ámbito hospitalario. Mediante un método descriptivo mixto con una muestra de 23 participantes. El estudio encontró que el 53% había experimentado molestias en la espalda en los últimos 3 meses y el 23 % reportó molestias en el cuello, los hombros, la espalda y los brazos; el estudio expone que el puesto de auxiliar de enfermería es el que mayor porcentaje de carga manual presenta con un 45%. Con base en estos hallazgos, se formulan conclusiones y recomendaciones.

## Palabras clave:

Auxiliar De Enfermería, Carga Física, Movilización De Pacientes, Riesgo Ergonómico, Osteomuscular.

## Abstract

The main objective of this research is to analyze the MAPO method to evaluate the biomechanical risk of the nursing assistants of the Fundación Instituto Neurológico de Colombia, through the use of the MAPO method. For this purpose, a socio-demographic characterization of the population and the levels of exposure to risk factors in the hospital environment is carried out. Using a mixed descriptive method with a sample of 23 participants. The study found that 53% had experienced back discomfort in the last 3 months and 23% reported discomfort in the neck, shoulders, back and arms; the study exposed that the nursing assistant position is the one with the highest percentage of manual load with 45%. Based on these findings, conclusions and recommendations are formulated.

## Keywords:

Nursing Assistant, Physical Burden, Patient Mobilization, Ergonomic Risk, Musculoskeletal.

## INTRODUCCIÓN

Una enfermedad laboral es aquella contraída como consecuencia del peligro propio de la actividad o del medio en el cual el trabajador se vio obligado a trabajar (Congreso de Colombia, 2012a, p. 1), en otras palabras, es una reducción de las habilidades de los individuos para ejercer una función específica.

Gracias a esto, y entendiendo los factores de riesgo, la Presidencia de la República, (2014), promulgó el Decreto 1477 de 2014 en el que se plantea la tabla de enfermedades profesionales, estableciendo en el grupo XII las del sistema músculo-esquelético y tejido conjuntivo. Además del Decreto 676, la que modifica la tabla anteriormente mencionada e incluye el Covid-19 como enfermedad labora, si este ha sido adquirido en el campo profesional.

De acuerdo a esto, es preciso cotar lo pronunciado por la OMS, (2013), la cual, en su Manual operativo de HealthWISE en el módulo 2 explica los “peligros musculo esqueléticos y soluciones ergonómicas”, refiriéndose a que esta afección es más recurrente de lo pensado además de ser prevenible en el campo hospitalario; pues dichos desórdenes osteomusculares, se originan bien sea por posturas forzadas o movimientos repetitivos, originando de esta forma una enfermedad y ausentismo laboral.

Dicho lo anterior, este trabajo tiene como finalidad analizar el método MAPO evaluando el riesgo biomecánico por movilización de pacientes al que se encuentran sometidos los auxiliares de enfermería de la Fundación Instituto Neurológico de Colombia, este método es una herramienta de enorme utilidad y efectividad para evaluar el peligro biomecánico por movilización de pacientes

Para la ARL SURA, (s. f.) “las lesiones osteomusculares son la quinta causa de accidentes laborales, y las instituciones son las más afectadas debido a la movilización manual de pacientes que a diario realizan los auxiliares de enfermería” (parr.1), esto generando que las incapacidades médicas sean cada vez más frecuentes, siendo la Fundación Instituto Neurológico de Colombia una de las tantas empresas afectadas por esta razón (ver tabla 1).

### Incapacidades mensuales INDEC

Año	Mes	Grupo Diagnóstico	Eventos	Días
2022	Enero	S. osteomuscular	3	10
2022	Febrero	S. osteomuscular	5	42
2022	Marzo	S. osteomuscular	9	23
2022	Abril	S. osteomuscular	4	36
2022	Mayo	S. osteomuscular	4	6

2022	Junio	S. osteomuscular	6	25
<b>Totales</b>			<b>31</b>	<b>142</b>

Tabla 1 Incapacidades mensuales INDEC. Fuente Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior se evidencia que, las incapacidades se relacionan con sus implicaciones para la salud y las tendencias en el riesgo de los investigadores de desarrollar enfermedades musculoesqueléticas debido al transporte de pacientes. Se entiende que, si bien el personal de enfermería cuenta con diversos recursos y materiales para el traslado de los pacientes, muchos de ellos no son utilizados, lo que requiere más trabajo físico.

Es fácil reconocer que los trastornos musculoesqueléticos representan el 16% de todos los casos de incapacidad en lo que va de 2022. El proceso de manipulación manual de pacientes en la atención hospitalaria es el riesgo laboral que más contribuye a este porcentaje. Por ello, se pretende analizar el nivel de riesgo biomecánico por movimientos de pacientes mediante el método MAPO, que mide el riesgo por movimiento manual de pacientes en diferentes áreas del hospital.

### MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE

Es posible encontrar una relación muy estrecha entre el movilizar pacientes con desarrollar trastornos osteomusculares (Cantarella et al., 2020), inclusive, en la actualidad, es reconocido que los trabajadores de la salud tienen gran probabilidad de sufrir uno de estos trastornos debido al esfuerzo que deben hacer con su área lumbar y cervical para la manipulación de pacientes (Menoni et al., 2022).

Para Brand et al., (2017) estas enfermedades deben ser prioritarias ya que se relacionan con la pérdida de productividad generando un crecimiento de los costos en las instituciones de salud.

Uno de los avances tecnológicos que se utilizan en a actualidad es el de sistemas robotizados, que permiten detectar malas posturas, si bien son de gran ayuda, no siempre están disponibles y por ello se continúan utilizando herramientas que funcionan a pesar de su obsolescencia (Ranavolo et al., 2020).

EL método MAPO, permite valorar el riesgo que puede producirse por la manipulación de pacientes en el contexto de servicio, teniendo en cuenta aspectos como la organización de la tarea, los equipos, las condiciones de los espacios entre otros (Martín, 2016).

La movilización de pacientes es un servicio que puede ocasionar grandes problemas a la salud de los trabajadores de las clínicas y hospitales y otras entidades donde se preste dicho servicio, por esto es importante que se hagan estudios en los cuales se determinen los casos donde más se está evidenciando la problemática y se mitiguen los efectos de esta, de manera que se garantice a salud de los prestadores del servicio (Correa Puma et al., 2019).

Situaciones donde los trabajadores presentan riesgo de manipulación se evidencia en las investigaciones de autores como las de Montoya Díaz et al., (2010), los cuales en su investigación encuentran que el ausentismo de los trabajadores de un hospital mexicano, se da no solo por la inadecuada ergonomía de los puestos de trabajo sino por la manipulación manual de cargas constantes, entre estas el manejo de equipos y pacientes.

Para Puello & Medina, (2017), el riesgo por manipulación de pacientes adultos, es alto, gracias a la utilización del método MAPO, se determina que se puede reducir la probabilidad de padecer enfermedades osteomusculares si se toman las medidas necesarias de prevención.

De acuerdo a Babativa (s. f.), el riesgo biomecánico en los hospitales es muy latente, sobre todo en el servicio de urgencias, por ello recomienda el uso de la tecnología que permita manipular de manera más adecuada a los pacientes a fin de mitigar los efectos adversos y las enfermedades laborales.

De acuerdo a lo anterior, se tiene una mejor aproximación a los conceptos y se tiene mayor claridad frente a los riesgos de la manipulación de pacientes, con estas aproximaciones teóricas se evidencia la pertinencia de la investigación.

### MARCO METODOLÓGICO

Por medio de un estudio mixto, aplicado a una cohorte de personas expuestas a los riesgos por

manipulación manual de pacientes, se aplicó el método MAPO, con el propósito de evaluar de manera cuantitativa la incidencia de los factores de riesgo en la salud del personal.

La primera parte de la investigación se dio por medio de una encuesta aplicada a los participantes de la investigación, esto teniendo en cuenta la Ley 1581 de 2012, la cual establece los requisitos mínimos de tratamiento de datos personales y protección de los mismos (Congreso de Colombia, 2012), con esta encuesta se obtuvo una primera aproximación a la problemática presentada, con la información obtenida se procedió a la aplicación del método MAPO.

Ahora bien, la segunda parte de la investigación se aplica una encuesta en la cual se establecieron los datos cualitativos sobre la prevalencia de los factores de riesgo después de la intervención, las dos encuestas tuvieron una separación de una semana.

Las fases del trabajo de investigación se realizaron en dos partes, la primera era la realización de una entrevista con la jefe de enfermería de manera que esta diera información pertinente para la investigación, como lo era la organización, formación, número de camas, trabajadores que manipulan pacientes, promedio de pacientes no autónomos, acciones que permitan realizar el proceso de movilización y herramientas de apoyo.

La segunda fase, consistió en la observación, de la infraestructura, los equipos, las sillas, las camas, las sábanas, las tablas de deslizamiento además de otras cosas, así como la verificación de la información recolectada con la líder.

Ahora bien, la Fundación Instituto Neurológico de Colombia, cuenta con 27 camas en hospitalización, y cuenta además con un recurso humano de 4 4 personas que laboran en turnos de 12 horas, el personal se constituye por médicos neurólogos, médicos generales, residentes, enfermeras jefes, auxiliares y camilleros; de acuerdo a esto la muestra se constituye de 23 personas, que son los auxiliares de hospitalización (ver tabla 2).

**Caracterización de la muestra**

Auxiliar de Enfermería	Edad	Genero	Estatu ra en Metro s	Pes o en kilo s	Años de servicio como Auxiliar de	Mano Dominate
------------------------	------	--------	----------------------	-----------------	-----------------------------------	---------------

						Enfermería
1	> de 46 años	Femenino	1,65	70	10	Derecha
2	> de 46 años	Femenino	1,65	69	21	Izquierda
3	18-25 años	Femenino	1,7	79	0,5	Derecha
4	18-25 años	Masculino	1,65	62	3	Derecha
5	26-35 años	Femenino	1,55	68	8	Derecha
6	26-35 años	Femenino	1,67	69	6	Derecha
7	26-35 años	Femenino	1,7	71	15	Derecha
8	26-35 años	Femenino	1,53	66	10	Derecha
9	26-35 años	Masculino	1,74	84	9	Derecha
10	26-35 años	Femenino	1,58	70	9	Derecha
11	26-35 años	Femenino	1,58	57	2	Derecha
12	26-35 años	Femenino	1,61	75	9	Derecha
13	26-35 años	Femenino	1,56	74	12	Derecha
	26-35 años	Femenino	1,56	74	12	Derecha
15	26-35 años	Masculino	1,7	78	8	Derecha

16	36-45 años	Masculino	1,65	74	10	Derecha
17	36-45 años	Femenino	1,54	74	22	Derecha
18	36-45 años	Masculino	1,78	83	3	Derecha
19	36-45 años	Femenino	1,58	74	17	Izquierda
20	36-45 años	Femenino	1,65	62	3,5	Derecha
21	36-45 años	Masculino	1,65	78	18	Derecha
22	36-45 años	Masculino	1,8	70	18	Izquierda
23	36-45 años	Masculino	1,85	80	12	Derecha

Tabla 2 caracterización de la muestra. Fuente: Elaboración propia

## RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados más importantes.

Caracterización sociodemográfica de la población a la cual se aplicará el método con el fin de tener pleno conocimiento de sus necesidades, en la figura 1 se presentan las funciones principales que son suministrar medicamentos, higiene y movilización, esta última puede causar molestias osteomusculares, se evidencia que un 53% ha sentido molestias en la espalda en los últimos 3 meses, que un 23% expresa que sienten molestias en cuello, hombros, espalda o brazos por más de 6 meses

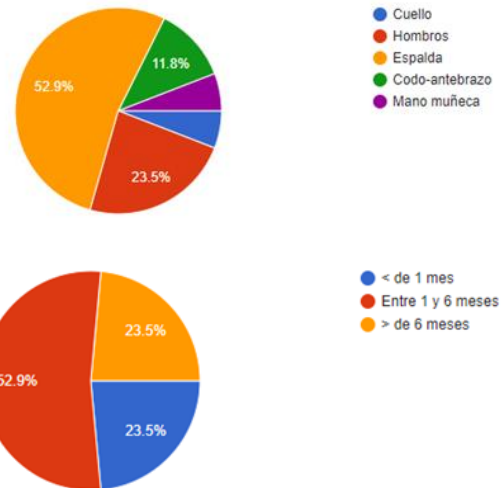


Figura 1. Síntomas dolorosos osteomusculares y tiempo de prevalencia. Fuente: Elaboración propia

Cuando se le preguntó cuáles son los mayores factores de riesgo a los que están expuestos, los participantes del estudio indican que es la movilización manual de cargas con un 45%, seguido de posturas forzadas, repetitivas y dinámicas. Se observa además que un 76% no asiste a consulta médica ni ha recibido tratamiento por estas molestias.

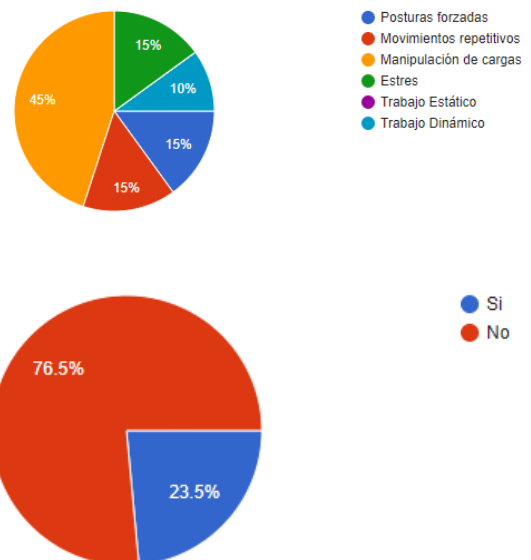


Figura 2. Factores de Riesgo y consulta médica de sintomatologías. Fuente: Elaboración propia

Los perfiles de cargo diseñados por la fundación, cuentan con las funciones del personal, entre las cuales se relaciona el de manipulación de pacientes

no autónomos a fin de garantizar la correcta dosificación de medicamentos e higiene.

Ahora bien, para Aplicar adecuadamente el método MAPO, para determinar el nivel de riesgo por manipulación manual de pacientes en auxiliares de enfermería del área de hospitalización de la Fundación Instituto Neurológico de Colombia, se aplicó a la muestra de 23 auxiliares que deben manipular en los dos turnos un total de 20 pacientes no autónomos.

Entre las funciones primordiales está la de movilizar al paciente a los servicios sanitarios, esta tarea es un poco más ágil con los pacientes parcialmente colaboradores, se movilizan de la cama a una silla de ruedas y hacia el baño y viceversa. No obstante, también están los pacientes cuya movilidad es nula, por consiguiente, deben ser movilizadas en su totalidad por el personal auxiliar, estas tareas se subdividen de la siguiente manera; levantamiento total del paciente (LT), levantamiento o movilización parcial del paciente (LP), pacientes No Autónomos (NA), No Colaboradores (NC), o Parcialmente colaboradores (PC).

En cuanto a la formación, el personal auxiliar cuenta con certificado en MMP, no obstante, la duración del curso fue de tan solo dos horas, aunque en los manuales de riesgo ergonómico se establece que este debe ser como mínimo de seis horas.

Gracias a la observación realizada se encuentra que los equipos de ayudas menores son tablas y sábanas deslizantes, que contribuyen a la mejor movilización de pacientes parcialmente colaboradores, son equipos económicos y de fácil almacenaje. No obstante, se determinó que solo el 35% de los movimientos totales se realizan con estos equipos y los levantamientos parciales tienen un 0% de uso de equipos de ayudas menores.

Otro hallazgo importante es el uso de camas eléctricas que se consideran también un equipo de ayuda menor, es de resaltar que la fundación cuenta con 27 camas marca Pino ref. 740, en las cuales se pueden realizar terapias, suministrar alimentos, rotar e higienizar los pacientes.

La fundación cuenta también con servicios sanitarios tanto privados en las habitaciones como públicos en las áreas comunes, estos baños

cuentan con las barras de apoyo laterales y las medidas espaciales apropiadas para la movilización de pacientes.

Luego de todas las observaciones se procedió a la aplicación de a formula MAPO.

$$\left[ \frac{NC}{OP} \times FS + \frac{PC}{OP} \times FA \right] \times FC \times Famb \times FF = INDICE MAPO$$

Calculo Índice MAPO Fundación Instituto Neurológico de Colombia

Clasificación	Exposición	Índice	Valoración
AUSENTE	AUSENTE	0	No se realizan actividades de manipulación manual de carga. El riesgo es mínimo. La prevalencia de lumbalgia es la misma que en la población general
IRRELEVANTE	ACEPTABLE	0,1-1,5	
MEDIA	Exposición MEDIA: necesidad de intervenir a medio/largo plazo * Dotación de equipos de ayuda *Vigilancia sanitaria *Formación	1,5-5	El dolor lumbar puede presentarse 2, veces más que en el caso anterior
ALTA	Exposición ELEVADA: necesidad de intervenir a corto plazo * Dotación de equipos de ayuda *Vigilancia sanitaria *Formación	>5	El dolor lumbar puede ser hasta 5,6 veces mayor que el incidente anterior
RESULTADO FINAL			
FUNDACIÓN INSTITUTO NEUROLÓGICO DE COLOMBIA			
HOSPITALIZACIÓN			
MEDIA	<b>3,98</b>		Exposición MEDIA: necesidad de intervención a mediano/largo plazo * Dotación de equipos de ayuda *Vigilancia SST *Formación



## CONCLUSIONES

Las enfermedades musculo esqueléticas representan una de las razones principales de morbilidad en el sector salud, generando que el personal tenga largas incapacidades, reubicación de puesto de trabajo e inclusive la deserción de la profesión, ocasionando grandes pérdidas económicas y sociales.

Llevado a cabo el diagnóstico de condiciones de salud, se detecta que un 53% poblacional objeto de análisis, muestra alteraciones lumbares, las cuales no producen restricción para desarrollar las tareas como auxiliar de enfermería.

Luego de la aplicación del procedimiento de evaluación de peligro biomecánicos por movilización manual de pacientes MAPO en el servicio de Hospitalización de la Fundación Instituto Neurológico de Colombia, se evidencio que este servicio está en un grado de riesgo medio, en otras palabras, es latente que los auxiliares desarrollen algún TME sin embargo esto puede evitarse si se toman las medidas necesarias a corto, mediano y largo plazo, dicho de otro modo, es pertinente que se realicen estudios de puestos de trabajo, fatiga, impulsar las pausas activas, reforzar las capacitaciones, fortalecer el uso de equipos de ayuda menor, ya que se encontró que a pesar que se cuentan con ayudas menores para hacer la movilización manual de pacientes como son las sábanas deslizantes y la tabla, estas no constantemente son utilizadas por los auxiliares, lo cual hace que los movimientos de empuje, arrastre, cargue mayor a 10 kilogramos, sean inadecuados.

Es de anotar que tener una vida laboral sana depende del autocuidado y la adopción de posturas adecuadas en el puesto de trabajo. Por ello es menester que se brinde una buena formación en manipulación manual de cargas, así se puede lograr prevenir y eludir los peligros a los que estarán expuestos a lo largo del desarrollo de su actividad

## RECOMENDACIONES

Es recomendable que se continúe con los controles existentes, verificar las incapacidades por desórdenes musculo esqueléticos y remitir los

casos reincidentes al médico de familia para que la EPS determinen si son no ocasionados por su papel como auxiliar de enfermería.

De acuerdo a la normativa colombiana, entre los mayores riesgos ocupacionales, se encuentra el de manipulación manual de cargas, por ello es pertinente verificar el diseño del puesto de trabajo, los equipos, las características de la tarea y promover programas de capacitación donde los colaboradores entiendan la pertinencia de uso tanto de equipo de ayuda como elementos de protección personal y el autocuidado.

Es preciso fomentar comportamientos seguros al igual que impulsar el interés por hacer las pausas activas y mantener la higiene postural; es importante también contar con software de pausas activas, donde se deje constancia de su realización.

Se recomienda la generación de estrategias de inducción, reinducción y capacitación dirigidas a la prevención y autocuidado conforme a las necesidades derivadas del diagnóstico por movilización manual de pacientes.

Se recomienda que la inducción del personal nuevo sea mínima de un mes y que se integre un entrenamiento en mínimo de 6 horas por trabajador que contenga prácticas seguras dedicadas al uso de equipos de ayuda menores que facilitan las técnicas de empuje y deslizamiento de pacientes.

Se sugiere usar sábanas deslizantes usadas en la movilización de los pacientes, de manera que su movilización sea más adecuada y segura para él como para el personal.

## REFERENCIAS

- ARL SURA. (s. f.). ARL SURA - Riesgos Laborales—ARL - Huesos y músculos sanos, un reto para el sector de la salud. Recuperado 22 de noviembre de 2022, de <https://arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/2265-huesos-y-musculos-sanos-un-reto-para-el-sector-de-la-salud>.
- Babativa, D. M. (s. f.). ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS ASOCIADOS AL PERSONAL DE ENFERMERÍA DURANTE LA ATENCIÓN AL PACIENTE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS. 8o.
- Battevi, N., & Menoni, O. (2012). Screening of risk from patient manual handling with MAPO method. Work, 41, 1920-1927. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0408-1920>.
- Brand, S. L., Thompson Coon, J., Fleming, L. E., Carroll, L., Bethel, A., & Wyatt, K. (2017). Whole-system approaches to improving the health and wellbeing of healthcare

- workers: A systematic review. *PLOS ONE*, 12(12), e0188418. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188418>.
- Bravo, C. G. R. (2009). EXPOSICIÓN A PELIGROS OCUPACIONALES DE LOS PROFESIONALES DE ENFERMERÍA DE URGENCIAS, UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Y SALAS DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN IGNACIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO MAYO - JUNIO DE 2009. 135.
- Cantarella, C., Stucchi, G., Menoni, O., Consonni, D., Cairolì, S., Manno, R., Tasso, M., Galinotti, L., & Battevi, N. (2020). MAPO Method to Assess the Risk of Patient Manual Handling in Hospital Wards: A Validation Study. *Human Factors*, 62(7), 1141-1149. <https://doi.org/10.1177/0018720819869119>.
- Congreso de Colombia. (1979). Ley 9 de 1979. [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf).
- Congreso de Colombia. (2012a). Ley 1562. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>.
- Congreso de Colombia. (2012b). Ley 1581 de 2012. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>.
- Consejo Colombiano de Seguridad. (2022). GUÍA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTE PARA CONTRATISTAS RUC®. [https://ccs.org.co/wp-content/uploads/2021/12/OAUPE009\\_GUIA\\_CONTRATISTAS\\_RUC\\_REV20.pdf](https://ccs.org.co/wp-content/uploads/2021/12/OAUPE009_GUIA_CONTRATISTAS_RUC_REV20.pdf).
- Correa Puma, G. N., Morales Carrera, X. E., Morales Torres, M. de las M., & Almachi Peña, G. F. (2019). Evaluación ergonómica en personal de emergencia, neurología y traumatología en un hospital de tercer nivel. *Cambios rev. méd*, 47-52.
- d'Ettoire, G., Vullo, A., & Pellicani, V. (2019). Assessing and preventing low back pain in nurses. Implications for practice management: Low back pain in nurses. *Acta Biomedica Atenei Parmensis*, 90(6-5), Art. 6-5. <https://doi.org/10.23750/abm.v90i6-5.8228>
- EBSCO Publishing Service Selection Page—Ehost2. (s. f.). Recuperado 22 de noviembre de 2022, de <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=cdabb8b0-c6d2-4cfa-8c07-3aa8a6347dbe%40redis>.
- Fundación Instituto Neurológico de Colombia (INDEC). (s. f.). Bienvenidos al Instituto Neurológico de Colombia. Recuperado 22 de noviembre de 2022, de <https://institutoneurologico.org/>.
- Guía práctica de salud laboral para la valoración de: Aptitud en trabajadores con riesgo de exposición a carga física. (2016). Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III. <https://doi.org/10.4321/repisalud.5378>.
- Instituto Canario de Seguridad Laboral. (s. f.). Cuestionario de lesiones musculoesqueléticas de UGT Canarias. Recuperado 22 de noviembre de 2022, de <https://www.gobiernodecanarias.org/trabajo/icasel/>
- Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el Trabajo. (2011). Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: Método MAPO. <https://www.insst.es/documents/94886/328579/907w.pdf/f36a3acb-9e8f-4140-9e95-574e3eb6077c>.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INSST. (2018). Ergonomía—Seguridad y Salud. <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>.
- Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [CODIGO\_SUSTANTIVO\_TRABAJO]. (s. f.). Recuperado 22 de noviembre de 2022, de [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo\\_sustantivo\\_trabajo.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_sustantivo_trabajo.html).
- Martín, R. A. (2016). Ergonomía aplicada a la movilización de pacientes en un servicio de hospitalización mediante el método MAPO. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(2), 43-50.
- Menoni, O., Tasso, M., Stucchi, G., Manno, R., Cairolì, S., Galinotti, L., Basilico, S., & Battevi, N. (2022). Application of MAPO (movement and assistance of hospitalized patients) method in hospitals and nursing homes: 20 years of experience and evolution – part 1. *Ergonomics*, 65(8), 1035-1045. <https://doi.org/10.1080/00140139.2021.2012272>
- Ministerio de Gobierno. (1994). Decreto Ley 1295 de 1994. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2629>
- Ministerio de Protección Social. (2011). Código Sustantivo del Trabajo. <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1539/CodigoSustantivoTrabajoColombia.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (1989). Resolución 1016 de Marzo 31 de 1989. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-documental/subsistemas/subsistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/resoluciones/resolucion-1016-de-1989.aspx>.
- Ministerio del Trabajo. (2019). Resolución 0312. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>.
- Montoya Díaz, M. del C., Palucci Marziale, M. H., do Carmo Cruz Robazzi, M. L., & Taubert de Freitas, F. C. (2010). LESIONES OSTEOMUSCULARES EN TRABAJADORES DE UN HOSPITAL MEXICANO Y LA OCURRENCIA DEL AUSENTISMO. *Ciencia y enfermería*, 16(2), 35-46. <https://doi.org/10.4067/S0717-95532010000200005>.
- Organización Mundial de la Salud. (2013). HealthWISE Mejoras laborales en los servicios de salud Manual operativo. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed\\_dialogue/--sector/documents/instructionalmaterial/wcms\\_604886.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed_dialogue/--sector/documents/instructionalmaterial/wcms_604886.pdf).



Osorio, M. B., Carrera, C. J. F., & Lopez, J. F. U. (s. f.). APLICACIÓN DEL METODO “MAPO” PARA EVALUAR EL RIESGO BIOMECANICO POR MOVILIZACION DE PACIENTES EN AUXILIARES DE ENFERMERIA DEL HOSPITAL GENERAL SAN ISIDRO DE LA CIUDAD DE MANIZALES. 103.

Perrazo, L. A. M., Salazar, D. S. A., Vaca, S. M. C., & Freire, J. V. (2017). Ergonomía del trabajo de enfermeras en el manejo manual de pacientes con metodología REBA y MAPO. *Ojeando la Agenda*, 48, 4.

Presidencia de la República. (2014a). Decreto 1477 de 2014.

[https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto\\_1477\\_del\\_5\\_de\\_agosto\\_de\\_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500)

Presidencia de la República. (2014b). Decreto 1477 de 2014—Gestor Normativo—Función Pública. <https://funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=58849>.

Presidencia de la República. (2015). Decreto 1072 de 2015. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>.

Presidencia de la República. (2020). Decreto 676 de 2020—Gestor Normativo—Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=124100>.

Prestadores de Servicios de Salud: Dirección de Prestación de Servicios y Atención Primaria: Ministerio de Salud y Protección Social. (s. f.). Recuperado 22 de noviembre de 2022, de <https://prestadores.minsalud.gov.co/habilitacion/>

Puello, H., & Medina, W. (2017). NIVEL DE RIESGO BIOMECANICO POR MANIPULACIÓN MANUAL DE PACIENTES ADULTOS EN EL ÁREA DE HOSPITALIZACION DE UNA INSTITUCIÓN DE SALUD DE ALTA COMPLEJIDAD EN SOLEDAD, 2016-1. 109.

Ranavolo, A., Ajoudani, A., Cherubini, A., Bianchi, M., Fritzsche, L., Iavicoli, S., Sartori, M., Silveti, A., Vanderborght, B., Varrecchia, T., & Draicchio, F. (2020). The Sensor-Based Biomechanical Risk Assessment at the Base of the Need for Revising of Standards for Human Ergonomics. *Sensors*, 20(20), Art. 20. <https://doi.org/10.3390/s20205750>.

Riccò, M., Pezzetti, F., & Signorelli, C. (2017). Back and neck pain disability and upper limb symptoms of home healthcare workers: A case-control study from Northern Italy. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 30(2), 291-304. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00629>.

Saremi, M., & Khayati, F. (s. f.). Evaluation of Ergonomic Risk of Manual Handling of Patients with MAPO Index and its Relationship with Incidence of Low Back Pain among Nurses | Scientific.Net. Recuperado 22 de noviembre de 2022, de <https://www.scientific.net/AEF.10.257>.

Segura, D. C. M. (s. f.). REVISIÓN DOCUMENTAL DE FACTORES DE RIESGO EN ENFERMERIA A NIVEL MUNDIAL EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS. 83.