

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**LUMBALGIA Y RIESGO ERGONÓMICO POR MOVILIZACIÓN MANUAL
DE PACIENTES EN EL PERSONAL TÉCNICO DE ENFERMERÍA DEL
SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE
DE CAJAMARCA, 2019**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL
MEDIO AMBIENTE

PRESENTADO POR

M.C. LENNIN ROQUE JULCA

ASESOR:

M.C. EDWIN MARTÍNEZ GALLARDO

Cajamarca - Perú

I. GENERALIDADES

1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lumbalgia y riesgo ergonómico por movilización manual de pacientes en el personal técnico de enfermería del servicio de emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.

2. NOMBRES Y APELLIDOS DEL AUTOR

Lennin Roque Julca, Residente de Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente.

3. NOMBRES Y APELLIDOS DEL ASESOR

Edwin Martínez Gallardo, Especialista en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente.

4. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Observacional, prospectivo, correlacional.

5. RÉGIMEN DE INVESTIGACIÓN

Libre

6. DEPARTAMENTO Y ÁREA ACADÉMICA A LA QUE PERTENECE EL PROYECTO

Departamento: Departamento de Medicina. Universidad Nacional de Cajamarca.

Área Académica: Servicio de emergencia del HRDC.

7. INSTITUCIÓN DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

Servicio de emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

8. LOCALIDAD DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN

Distrito: Cajamarca

Provincia: Cajamarca

Departamento: Cajamarca

País: Perú

9. DURACIÓN DEL PROYECTO

Inicio: Junio 2019

Término: Agosto 2019

10. ETAPAS (Cronograma)

ETAPAS	2019								
	Junio		Julio				Agosto		
	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3
Preparación del proyecto	X	X							
Recolección de datos			X	X	X				
Procesamiento de datos					X	X			
Análisis de datos							X	X	
Elaboración del informa									X

11. RECURSOS DISPONIBLES

- Recursos Humanos. Residente y Médico asesor.
- Recursos materiales. Listado del presupuesto.
- Infraestructura. Del servicio de emergencia del HRDC.
- Implementación. equipos: Cómputo.
- Recursos mínimos de paciente. Participación del paciente.
- Servicios. Listado del presupuesto.

12. PRESUPUESTO

LISTADO	PRESENTACIÓN	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD	PRECIO/TOTAL
LISTADO DE MATERIALES				
Papel bond	Millar	1	S/. 23,00	S/. 23,00
Lapiceros	Unidad	3	S/. 1,00	S/. 3,00
Lápiz	Unidad	1	S/. 1,00	S/. 1,00
USB	Unidad	1	S/. 25,00	S/. 25,00
				S/. 52,00
LISTADO DE SERVICIOS				
Impresión	Unidad	300	S/. 0,05	
Anillados	Unidad	5	S/. 4,00	S/. 20,00
Empastado	Unidad	4	S/. 30,00	S/. 120,00
Traslado	Servicio	20	S/. 5,00	S/. 100,00
Procesamiento estadístico	Servicio	1	S/. 100,00	S/. 100,00
				S/. 340,00
			Total	S/. 392,00

13. FINANCIAMIENTO

El financiamiento del estudio será cubierto por el Residente.

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. El problema científico y los objetivos

– Definición del problema

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) asociados al trabajo, son considerados a nivel mundial, un problema de salud ocupacional¹, por su prevalencia², y es una preocupación permanente que muestran las instituciones sanitarias³; por ende, la labor del personal de salud no es una excepción¹, puesto que el impacto es significativo en el número de trabajadores³.

Uno de los principales trastornos considerados de importancia, son las lumbalgias², y éstas están asociadas con algunas actividades laborales en el área de salud, la cual es el manejo manual de los pacientes; particularmente de personas totalmente dependientes ya que demandan el máximo esfuerzo y adopción de posturas disergonómicas del personal sanitario para el posicionamiento, incorporación o traslado de estos⁴.

Por lo tanto, existen estudios diversos, que han desvelado la incidencia y amplitud del problema con respecto al sobre-esfuerzo que realiza el personal de salud en su actividad laboral cotidiana³.

Este trastorno, tiene múltiples factores, dos de los principales, asociados a la actividad laborales, son el riesgo biomecánico por manipulación de pacientes y algunas posturas forzadas que toma el personal de salud⁴.

Actualmente el dolor lumbar es un problema de salud pública^{2,5}, especialmente en las sociedades occidentales por la repercusión que presenta²; además, por su relación con el riesgo biomecánico del personal de salud, especialmente en el área de enfermería, en estos últimos años, es considerado de interés mundial por parte de las instituciones sanitarias⁶.

Los estudios ergonómicos son temas nuevos en la medicina ocupacional, pues existen pocos y sobretodo, son de fuentes secundarias en idioma inglés⁴.

“La tasa de recurrencia para la lumbalgia es muy alta. Un rango de recurrencia de 40%-80% es reportado comúnmente. De hecho, los estudios han encontrado a menudo que el antecedente de dolor lumbar es el mejor predictor futuro de lumbalgia”^{7,8}.

Esta patología, producto del ambiente laboral, se presenta en las instituciones de salud de los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo⁴.

Por ejemplo, en España, el tipo de trabajo desarrollado por los auxiliares de enfermería, es considerado como uno de los de mayor predisposición a padecer este trastorno¹.

En América Latina, aún no se conoce bien la magnitud que alcanzan las enfermedades ocupacionales. A pesar de que se está investigando y promoviendo la salud ocupacional, con frecuencia los trabajadores están expuestos a riesgos, entre otros, los ergonómicos presentes en las actividades laborales².

“En Perú, se realizan pocos estudios de investigación sobre riesgos ocupacionales en el sector salud, además son las empresas privadas quienes ponen énfasis en la salud ocupacional de sus trabajadores, ya que estos pasan exámenes de ingreso, anuales y al término de sus trabajos, mientras que las entidades del estado, se toma poco interés en evaluar la salud ocupacional de sus trabajadores, ni siquiera cuentan con un área de salud ocupacional en la mayoría de los casos”².

En los hospitales limeños, por ejemplo, en el Hospital E. Rebagliati, se observa rutinariamente que los técnicos de enfermería y enfermeras, realizan tareas de manipulación de pacientes, y aquejan frecuentemente de lesiones osteomusculares de columna lumbar. Al mismo tiempo se observa que el personal técnico de enfermería, son quienes realizan las actividades más

críticas de manipulación de pacientes por ser ésta su función principal en sus actividades diarias⁴.

En el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, se ha observado que el personal de enfermería, refiere múltiples exposiciones a riesgos laborales y posibles repercusiones en su salud física².

En la actualidad existen múltiples metodologías para evaluar el riesgo por movilización de pacientes, como son la OWAS, REBA, PATE, DINO, etc., sin embargo, resultan deficientes dado que no es posible analizar todas las tareas diferentes de movilización que se llevan a cabo en un hospital. A pesar de ello, existe una metodología denominada “Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados” (MAPO), que realmente permite evaluar el nivel de riesgo de un área de salud⁹.

Por lo explicado, se presenta la presente pregunta.

– **Formulación del problema**

¿Existe correlación entre lumbalgias y el nivel de riesgo ergonómico por movilización manual de pacientes en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019?

– **Objetivos de la investigación**

▪ **Objetivo general**

Evaluar la correlación de la frecuencia de lumbalgias y el nivel de riesgo ergonómico por movilización manual de pacientes en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.

▪ **Objetivos específicos**

- Identificar la frecuencia de lumbalgia relacionada con el trabajo, en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.

- Determinar el nivel de riesgo ergonómico por movilización manual de pacientes en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.

- Establecer la asociación entre lumbalgias y el nivel de riesgo ergonómico por movilización manual de pacientes en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.

– **Justificación del estudio**

Varios estudios muestran que diferentes grados de exposición a factores de riesgo ergonómicos presentes en el trabajo se asocian al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, y uno de los principales es la lumbalgia. Estos generan altos costos a distintos niveles, y específicamente en este caso, a nivel hospitalario.

Se ha demostrado que los técnicos de enfermería realizan tareas que representan un alto riesgo de padecer este tipo de trastornos y que el número de días perdidos por estas patologías es alto. Es importante tener en cuenta que estos profesionales tienen diferentes exigencias dependiendo de la unidad en la que desarrollan sus tareas y, reconociendo esto se podría intervenir de forma direccionada en las unidades pertinentes con el motivo de prevenir estos trastornos y disminuir los costos asociados.

Al realizar este estudio en esta Institución, se tendrá una visión de los problemas que enfrenta el sistema de trabajo a nivel hospitalario, en este aspecto específico, y de los posibles métodos de intervención con el fin de disminuir la carga de trabajo, y mejorar la eficiencia de los trabajadores.

2. Marco Teórico

– Antecedentes de la Investigación

Campos J¹⁰. Calculó en su estudio, un valor para el índice MAPO en 2.61, valor que ubica el riesgo en un nivel de exposición media, lo que a su vez determina que un riesgo considerable de padecer algún trastorno osteomuscular. Además logró identificar principalmente 02 factores implicados en el valor alto de dicho índice, como son: el factor ayudas menores y elevación.

Sanabria AM⁶. En el estudio “Prevalencia de dolor lumbar y su relación con factores de riesgo biomecánico en personal de enfermería. 2014-2015”, obtuvo un 61.1% de prevalencia para el dolor lumbar en la población de en estudio con un intervalo de confianza del 95% (55,1-67,2). De todo el personal auxiliar de enfermería, se presentó en un 63,6%. También se presentó en mayormente en el servicio de urgencias con 66,6%. En referencia a la intensidad del dolor lumbar, se afirma que del total de personal de salud que presenta la patología, el 23% manifiestan dolor intenso, el 45,67% dolor moderado y el 30,86% dolor ligero. Algunos factores que presentan asociación estadísticamente significativa con dolor lumbar, fueron entre otros, el tiempo dedicado a la movilización de pacientes superior a 4 horas ($p=0,01$) y la consideración de niveles altos y muy altos de las exigencias físicas del puesto de trabajo ($p=0,00$). Con el modelo de regresión logística ajustado por

covariables se estableció asociación significativa con el tiempo de movilización de pacientes (categoría más de 4 horas) con un riesgo de 3,69 IC95% 1.4 – 9.6 (p=0,007).

Alba R¹¹. En su estudio determinó lo siguiente: Se emplearon ayudas para la manipulación de pacientes en 47 trabajadores (12 auxiliares de enfermería, 20 celadores y 15 DUE) de una planta hospitalaria de Cirugía; determinó lo siguiente: El uso de ayudas para movilizar pacientes no colaboradores es superior al 80% (el porcentaje de pacientes no colaboradores es menor del 24%). Los equipos y ayudas técnicas son adecuados y están disponibles en el 90% de los casos. Por tanto, se encontró que el riesgo de sufrir TME es mínimo (0,56), situándose en un nivel aceptable. Tras el cálculo del índice MAPO, se encontró que el riesgo de sufrir TME era irrelevante; así, no se requirió intervención inmediata. Dentro de los factores de riesgo más frecuentes, se hallaron situaciones asociadas al levantamiento manual de cargas superior a 10 kg y al procedimiento de movilización realizado por los trabajadores (empuje/arrastre), además de un insuficiente entrenamiento en el uso de equipos, sobre el que fue necesario realizar una intervención preventiva (formación).

Guizado M². En un estudio realizado en 2014, que valoró la asociación que existe entre los riesgos ergonómicos y la lumbalgia ocupacional en el personal de Enfermería de Centro Quirúrgico del Hospital Daniel Alcides

Carrión. Se llegó a la siguiente conclusión: Los riesgos ergonómicos (posturas forzadas prolongadas, movimientos corporales, peso-fuerza) se relacionan con la lumbalgia ocupacional, con una probabilidad menor de P (0,02) y un nivel de correlación moderada media positiva aplicando el estadístico de Rho de Spearman 0.517.

Burgos ME.¹². En su estudio, determinó que el 48.4% del personal de enfermería que labora en la Clínica Internacional del servicio de emergencia presenta un nivel de riesgo ergonómico medio y el 38,7% del servicio de hospitalización presentan un riesgo muy alto. Tanto el género femenino como el masculino, un nivel de riesgo ergonómico alto y muy alto con un 24,2% cada uno. Por grupo de edad un 14,5% muy alto con 41 años a más. Y el tiempo de servicio con mayor a 10 años un nivel de riesgo ergonómico muy alto con un 14,5% al igual que el menor a 5 años. El 35,5% del personal de enfermería que labora en el servicio de Emergencia y Hospitalización según las áreas que trabajan presentan un nivel de riesgo ergonómico medio, al igual que el 33,0% un nivel de riesgo ergonómico alto. Se concluyó que el nivel de riesgo es más alto en el servicio de Hospitalización, y estos se agravan según el tiempo de servicio, la edad.

Morales LA, et. al¹. En un estudio que investigó y evaluó tiempo de trabajo y el manejo manual de pacientes efectuado por el personal de Enfermería de un servicio hospitalario de Medicina Interna, utilizando

metodología REBA y MAPO, se evidenció un índice MAPO de 2,125 correspondiente a una exposición media que implica una incidencia en el dolor lumbar. Se concluyó que la aparición de TME como dolencias en cuello, zona dorsal y lumbar y piernas, estarían asociadas fundamentalmente a las tareas la colocación de pacientes en sillas de rueda y camillas como también en la aplicación de fuerza de empuje y arrastre de estos elementos.

Ramírez J, et. al³. En un estudio realizado en 2017, analiza las actividades generadoras de sobreesfuerzo y de TME en el personal de Enfermería (auxiliares de enfermería y enfermeros jefes) de diferentes Servicios del Hospital Universitario San Ignacio (HUSI), teniendo en cuenta que con los resultados obtenidos con el método MAPO no se identifica un factor de riesgo en el HUSI para la movilización de los pacientes y viendo que la tasa de ausentismo laboral por lesiones osteomusculares continúa en aumento, se procedió a realizar un análisis en el levantamiento de cargas con el manejo de los pacientes no colaboradores y colaboradores (prevalencia de lesiones por sobre esfuerzo), para lo cual se identificó que el traslado de pacientes de la silla a la cama, es la actividad que genera mayor lesión, teniendo en cuenta que este procedimiento se realiza, levantando el paciente, utilizando movimientos bruscos y con posiciones disergonómicas.

Valencia MA⁸. En un estudio llevado a cabo en Arequipa en 2015, en el que se buscó determinar la prevalencia y los factores de riesgo asociados al dolor

lumbar no traumático en el personal del área de cirugía del Hospital Regional Honorio Delgado, determinó que del total de trabajadores, el 96% de trabajadores el área quirúrgica tiene síntomas de lumbalgia. El 83.33% refirió dolor localizado en la región lumbar y 29.17% además dolor irradiado. La mitad de los trabajadores con lumbalgia está entre los 30 y 49 años y 58.33% fueron varones. En relación a las cargas dinámicas con pacientes, 83.33% realiza cambios posturales, 45.83% realiza transferencia de pacientes y 33.33% realiza actividades de transporte, y la carga dinámica con objetos se realiza con levantamiento en 79.17% de casos, 41.67% empuja objetos.

– **Bases teóricas**

LUMBALGIA

Definición

“La lumbalgia se define como dolor o malestar localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior glúteo, con o sin irradiación a una o ambas extremidades inferiores, sin que ésta deba ser considerada de origen radicular”¹³.

“La lumbalgia es el dolor localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior glúteo, el cual puede irradiarse o no a una o ambas extremidades inferiores, sin que ésta deba ser considerada de origen radicular”¹⁴.

La lumbalgia es una de las formas más frecuentes de dolor de la columna, y se refiere al dolor en la parte baja de la espalda a nivel de las vértebras lumbares⁸.

El dolor lumbar tiende a afectar la calidad de vida de las personas debido a que inhibe el libre movimiento, dificulta los cambios de posturas que adopta la persona para poder realizar sus actividades de la vida diaria (tales como movilizar pesos, deambulación, mantenerse sentado o de pie, actividad sexual, vida social, etc.)⁵.

Algunas personas experimentan altos niveles de lumbalgia, pero todavía puede laborar, en cambio otros pueden llegar a ser invalidados con niveles bajos de dolor lumbar. El grado en que un trabajador es afectado se relaciona con las exigencias físicas de la labor del trabajador⁸.

Clasificación

“La lumbalgia se clasifica en agudo o crónico”⁵.

Para otros, según el tiempo de duración del dolor, la lumbalgia se clasifica en:

- Aguda: Dolor de menos de 6 semanas.
- Subaguda: Dolor de 6-12 semanas.
- Crónica: Más de 12 semanas con dolor.
- Recurrente: Lumbalgia aguda en paciente que ha tenido episodios previos de dolor lumbar en una localización similar, con períodos libres de síntomas de tres meses^{13,14}.

Diagnóstico y pronóstico

En los criterios de diagnóstico, no se sugiere la realización de pruebas de laboratorio o imagen (radiografía, tomografía, resonancia) en pacientes con dolor lumbar agudo o subagudo sin signos de alarma¹³.

El diagnóstico diferencial ante la presencia de signos de alarma (antecedentes de neoplasia; edad mayor a 50 años; síndrome constitucional sin mejoría; dolor en reposo; fiebre; inmunosupresión; traumatismo previo; osteoporosis;

uso de corticoides; síndrome de cauda equina) debe referirse al paciente para descartar otras patologías¹⁴.

El paciente con lumbalgia tiene buen pronóstico¹³.

Terapéutica.

No farmacológico:

- No se sugiere reposo en cama en pacientes con dolor lumbar agudo o subagudo.
- Se sugiere en pacientes con dolor lumbar agudo o subagudo continuar con la actividad física y mantener las actividades de la vida diaria, incluyendo la actividad laboral, tanto como sea posible.
- No se sugiere implementar programas de escuela de espalda para pacientes con lumbalgia aguda y subaguda.
- Se recomienda la terapia manual de manipulación y movilización de tejidos blandos brindada por un médico rehabilitador o terapeuta físico en un servicio de rehabilitación para el manejo de lumbalgia aguda y subaguda, de acuerdo a disponibilidad de servicio.
- No se sugiere usar los soportes lumbares (fajas o corsés) para el manejo de lumbalgia aguda y subaguda¹³.

Farmacológico:

- No se recomienda la utilización de paracetamol - independientemente de la dosis como monoterapia de primera elección en el tratamiento de la lumbalgia aguda y subaguda.
- Se sugiere AINEs como tratamiento de primera línea de la lumbalgia aguda y subaguda.
- Se sugiere agregar un relajante muscular si el dolor lumbar agudo y subagudo persiste tras iniciar el tratamiento con AINE.
- Se sugiere el uso de un opiáceo débil (tramadol, codeína) si la lumbalgia aguda y subaguda persiste tras iniciar el tratamiento con AINE y relajante muscular¹³.

Etiología

El estiramiento músculo ligamentoso parece ser la causa más frecuente de dolor lumbar, éste puede originarse en las fibras musculares o en los ligamentos adheridos a los músculos paravertebrales, a la cresta ilíaca y a las regiones lumbares inferior o sacra superior. Habitualmente se presenta después de un gran esfuerzo al realizar flexión o torsión, el paciente lo reporta como “algo que se rompió” en la región lumbar con el inmediato inicio de dolor^{7,8}.

El mecanismo del daño, consiste en que el dolor lumbar puede deberse a distensiones de ligamentos y lesiones de los músculos paravertebrales. Los

esfuerzos que impliquen compresión de los discos intervertebrales sostenidos en el tiempo, podrían producir una pérdida de rigidez y disminución de la altura del disco intervertebral. Ello afectaría el balance en la distribución del peso en las articulaciones facetarias, generando trastornos en dichas articulaciones. El proceso degenerativo de discos intervertebrales, asociado a fisuras del anillo fibroso de discos intervertebrales, generaría una protrusión de material del núcleo pulposo. Ello produciría, a través de mediadores químicos, la estimulación de nociceptores presentes en tejidos adyacentes. El proceso degenerativo del disco puede producir una herniación y, con ello, una compresión de raíces nerviosas. Durante la manipulación de cargas, la fuerza tracciona las piezas óseas mediante los tendones. Si la tensión supera la resistencia impuesta por el peso de los segmentos y los objetos operados, los huesos se desplazarán unos respecto de los otros, en función de la movilidad que permitan las articulaciones. Si la fuerza no supera la resistencia, se estabilizarán las articulaciones, adoptándose una determinada postura. La descripción previa ilustra la participación de los diferentes componentes del sistema músculo-esquelético en el movimiento corporal, donde huesos y articulaciones actúan como palancas, siendo los huesos las barras rígidas y las articulaciones los puntos de apoyo. Por su parte, la musculatura genera la fuerza o potencia y el peso de los segmentos y objetos manipulados son la resistencia. La actividad de transferencia de un paciente entre camas, mediante sábanas requiere un importante nivel de fuerza muscular. En algunos casos, estas demandas de fuerza están muy próximas a las máximas

capacidades de desarrollo de fuerza del personal de salud. Su aporte como reserva energética para la realización de trabajo muscular intenso, no excede los 30 segundos y es de tipo anaeróbico aláctico. Según las características del sistema músculo-esquelético, si una tarea tiene una duración en un rango de 1 a 3 minutos (Vía energética a corto plazo Glucólisis anaeróbica aláctica) puede incorporar una participación significativa de procesos anaeróbicos lácticos, por ejemplo, durante el traslado de pacientes por pasillos con rampas. En los casos donde se lleva a cabo la vía energética aeróbica a largo plazo por ejemplo el traslado de una carga en carro por pisos horizontales, lo cual es de moderada demanda física y, por lo tanto, la principal vía energética será la de tipo aeróbica. Es importante destacar que, derivado de estas reacciones, no se forman productos secundarios que causen o estén asociados a fatiga muscular. En la medida que las demandas del trabajo sobrepasan las capacidades de las personas, se pueden generar molestias y lesiones en el sistema músculo esquelético. Estos efectos pueden ir desde una alteración de la comodidad, generar sintomatología de fatiga física local o sistémica, así como, desarrollar patologías incapacitantes temporales o permanentes del sistema músculoesquelético⁴.

Factores causantes

Las lesiones osteomusculares como las lumbalgias, son producidas por actuaciones repetitivas, sobreesfuerzos o posturas inadecuadas³. El esfuerzo que se genera sobre el sistema musculoesquelético de las personas, está

mediado por factores de riesgo asociados a las demandas físicas del trabajo y a las características de las personas. En el sentido que el esfuerzo físico sobre el sistema musculoesquelético, supere las capacidades funcionales y estructurales de la persona, aumenta la posibilidad de que se genere fatiga o alguna lesión funcional⁴.

Algunos entendidos, plantea dos principales:

1. Posturas forzadas: Al manipular pacientes frecuentemente se combinan tanto, posturas que implican esfuerzo y son repetitivas por lo que puede hacer más sensible a la aparición de lesiones o complicar lesiones preexistentes. Algunas posiciones como la bipedestación prolongada o realizar tareas con flexión permanente de tronco, torsión de tronco, posición arrodillada o en cuclillas, son posiciones viciosas que podrían causar lesiones tipo lumbalgias.
2. Factor de riesgo biomecánico por manipulación de pacientes: La manipulación de un paciente en un ambiente sanitario implica levantamiento, posicionamiento, traslado que incluye empuje o tracción de una silla de ruedas o una camilla entre otros. Para efectos del estudio este paciente resulta una carga animada que puede ser movido. Así como también los materiales que requieran el esfuerzo humano para poder moverlos o colocarlos en una posición definitiva se considera como manipulación de cargas. Todo objeto, animal o cosa que tenga un peso por encima de los 3 Kg. se considera como carga y por lo tanto hay un riesgo de lesión lumbar durante su manipulación

de forma repetitiva. El peso límite máximo que debería manipularse, en condiciones ideales es 25 Kg para varones y 15 kg para mujeres en general⁴.

La movilización de pacientes es una manipulación de una carga con unas características especiales por ser pesada, voluminosa, difícil de sujetar, que puede ofrecer resistencia, a veces inestable, que puede desplazarse y caer. Los trabajadores se ven obligados a girar el tronco al elevar o desplazar la carga, lo que perjudica notablemente las tareas e incrementa el riesgo de lesión musculoesquelética. Esto genera en los trabajadores o personas que la realizan una sobrecarga física, así como lesiones¹⁵.

MOVILIZACIÓN Y ASISTENCIA DE PACIENTES HOSPITALIZADOS

La falta de un método cuantitativo de evaluación de manejo manual de pacientes hizo que la Unidad de Investigación Ergonomía de la Postura y Movimiento de Milán, desarrollara en el año 1997, con los investigadores Menoni, et al., un método de evaluación de riesgos llamado Movilización y Asistencia de Pacientes Hospitalizados (MAPO), que se puede aplicar también en salas hospitalarias. Y entre los años 2000 y 2001, Battevi, y otros, realizaron un estudio más amplio partiendo del estudio inicial, que permite evaluar el nivel de exposición al riesgo de Manipulación Manual de Pacientes, para poder planificar acciones preventivas¹⁵.

La metodología MAPO, contemplada en la ISO/NP TR 12296 “Ergonomics -- Manual handling of people in the healthcare sector”, es el resultado del análisis organizativo y de la actividad en 200 salas de hospitalización durante el periodo 1994-1997. El estudio permitió identificar el nivel de riesgo de una unidad o servicio hospitalario según el modelo del semáforo (verde, amarillo y rojo)⁹. La valoración del índice MAPO según éste modelo se detalla en el anexo 3.

Evaluación del riesgo⁹

El procedimiento se compone de dos partes.

La primera parte, que se llena en una entrevista con la jefa de la sala o unidad de enfermería o supervisora del servicio, recoge toda la información relativa a los aspectos organizativos y formativos:

Aspectos organizativos y formativos (a obtener mediante entrevista con la jefa de enfermería)

Para caracterizar la carga asistencial se debe obtener la siguiente información:

- ❖ Número de camas,
- ❖ Número de trabajadores presentes para la manipulación manual de pacientes en cada uno de los turnos;
- ❖ Número medio de pacientes no autónomos presentes en la Unidad y maniobras de movilización realizadas habitualmente de forma manual y/o con equipamiento de ayuda en cada turno.

De esta forma, se puede detallar el porcentaje de levantamientos totales y parciales efectuados habitualmente utilizando equipos de ayuda. Es necesario categorizar a los pacientes no autónomos en “no colaborador (NC)” o “parcialmente colaborador” (PC)”. Por no colaborador (NC) se entiende el paciente que debe ser completamente levantado. Por parcialmente colaborador (PC) se entiende el paciente que debe ser sólo parcialmente levantado (sostenido). Si la jefa de enfermería no es capaz de cuantificar el número de pacientes que son NC y PC, se deberá facilitar una ficha para rellenar un día a la semana durante varios meses sucesivos. Para valorar la formación del personal se debe considerar si el personal ha recibido formación para manipular manualmente pacientes y cargas minimizando su carga biomecánica y el uso adecuado de equipos de ayuda. En concreto, la clasificación de la calidad de la formación se realizará teniendo en cuenta la presencia/ausencia de cursos, material informativo y verificación de la eficacia de la formación⁹.

La segunda parte, que se llena mediante la observación directa de los lugares de trabajo, analiza los aspectos del entorno físico de trabajo y los equipos de ayuda auxiliares, además de verificar la congruencia de la información recogida a través de la entrevista:

Aspectos del lugar de movilización (a obtener mediante la observación directa)

La dotación de equipamiento (equipos de ayuda) para ayudar en la operación de manipulación manual de pacientes y su grado de utilización se analiza a partir de la siguiente información:

- ❖ Silla de ruedas: suficiencia numérica y presencia/ausencia de requisitos ergonómicos
- ❖ Elevador o grúa, manual o eléctrico: suficiencia numérica, el tipo de equipo y la presencia/ausencia de requisitos ergonómicos.
- ❖ Otras ayudas o ayudas menores: dotación de ayudas como sábanas de deslizamiento, cinturón ergonómico, tabla de deslizamiento o roller, útiles para ayudar en alguna operación de manipulación manual de pacientes.
- ❖ Cama regulable en altura: suficiencia numérica, el tipo de equipo y la presencia/ausencia de requisitos ergonómicos. Se deben describir las características del lugar de movilización donde se realizan las operaciones de movilización de pacientes. En concreto, se asignará una puntuación de “Inadecuación ergonómica” a la presencia de características que pueden aumentar la frecuencia de manipulación o un incremento de la carga biomecánica (p. ej. debido a una postura forzada).
- ❖ Baño: en el local utilizado para las tareas de higiene del paciente (baño con ducha o bañera), se identificarán las características estructurales como la presencia de plato de ducha o bañera, la anchura de la puerta de acceso y recorrido de apertura, espacio libre o presencia de obstáculos para el uso de la silla de ruedas o equipos de ayuda. En los aseos para uso de inodoro se identificará la disponibilidad de espacio libre para el uso de equipos de

ayuda, la anchura de la puerta y recorrido de apertura, la altura del inodoro y la presencia de asidero lateral.

- ❖ Habitación: se identificarán las características relativas al espacio operativo (espacio entre cama y cama o entre pie de cama y pared, espacio ocupado por el sillón de descanso, presencia de obstáculos movibles); las características de la cama (altura, presencia de ruedas, características de la barandilla, control de regulación, altura libre debajo de la cama para el acceso de los equipos de ayuda) y de la poltrona o sillón de descanso⁹.

La información recogida tiene una doble finalidad:

- Calcular el nivel de exposición al riesgo (índice MAPO).
- Recopilar aspectos descriptivos útiles para diseñar un plan de mejora⁹.

Cálculo del índice MAPO⁹

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:

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

- Factor lugar de movilización (Famb)
- Factor formación (FF)⁹.

La explicación detallada del cálculo del índice de MAPO, se brinda en el anexo 4.

Dependiendo del puesto de trabajo dentro del sector, hay unas metodologías que pueden evaluar mejor ese puesto que otras. La metodología que mejor se ajusta a la evaluación de un rango más amplio de puestos de trabajo es la metodología MAPO. Esta metodología identifica y analiza un amplio rango de factores de riesgo que pueden darse en la exposición al riesgo por manipulación manual de pacientes, permitiendo poder realizar un análisis y evaluación global teniendo en cuenta todas las tareas que pueden darse. Los procedimientos descritos por el método MAPO y el valor obtenido como resultado final en el índice MAPO, sirven para aplicar las medidas preventivas más adecuadas para reducir o eliminar los riesgos producidos por la manipulación manual de pacientes, lo que permite aplicar prioridades de intervención y la recolocación de los trabajadores que tengan limitaciones físicas a la hora de movilizar pacientes. Con esta metodología se obtiene un índice de riesgo que cuantifica de forma fiable y valida el nivel de riesgo de manipulación manual de pacientes en una unidad o servicio dentro del sector socio-sanitario teniendo en cuenta todos los aspectos organizativos que determinan la frecuencia de manipulación del trabajador¹⁵.

– Definición de términos básicos

Riesgo

Según la Real Academia Española define al término como “contingencia proximidad de un daño⁵.”

Ergonomía

Es la ciencia cuya intención en todo momento es optimizar la interacción entre el trabajador, la máquina con el que realiza su trabajo y el ambiente donde se desempeña con la finalidad de adaptar los puestos, equipos, ambientes así como la organización del trabajo a las habilidades, capacidades incluidas las limitaciones tanto físicas como mentales de los trabajadores, con el objetivo de reducir al máximo el estrés y la fatiga física, logrando con ello cuidar la salud del trabajador como también incrementar su desempeño y rendimiento en el trabajo⁴.

Riesgo disergonómico

Son aquellos factores que alteran la relación armónica del sistema fundamental hombre - máquina viéndolo desde una perspectiva de diseño del puesto de trabajo, modelo del proceso, ubicación de equipos, organización de operaciones y funciones como también conocimientos, habilidades de los trabajadores⁴.

Manipulación manual de cargas

Se refieren a las actividades que incluyan operaciones realizadas por uno o varios trabajadores como el levantamiento, colocación o posicionamiento, empuje, tracción, desplazamiento o transporte de una persona, animal o cosa cuyo peso sea mayor a 3 kilogramos⁴.

Manipulación manual de pacientes (MMP)

La movilización de pacientes es una manipulación de una carga con unas características especiales por ser pesada, voluminosa, difícil de sujetar, que puede ofrecer resistencia, a veces inestable, que puede desplazarse y caer. Los trabajadores se ven obligados a girar el tronco al elevar o desplazar la carga, lo que perjudica notablemente las tareas e incrementa el riesgo de lesión musculoesquelética. Esto genera en los trabajadores o personas que la realizan una sobrecarga física, así como lesiones¹⁵.

Posturas forzadas

Se refiere a las posturas corporales adoptadas durante la realización de su trabajo que impliquen que una o varias regiones anatómicas dejen de mantener una posición fisiológica confortable, en el que todas las articulaciones y segmentos musculoesqueléticos estén bajo el estrés físico los que pueden incluir 22 hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con el riesgo de producirse lesiones por sobrecarga física⁴.

Empuje y tracción

Se emplea este tipo de fuerzas para mover objetos manualmente, arrastrándolos sobre una superficie o guía, o utilizando elementos auxiliares de transporte. Al manejar sillas de ruedas y camillas en el ámbito hospitalario es frecuente la realización de acciones que requieren este tipo de esfuerzos musculares⁴.

Carga de trabajo

Conjunto de demandas psicofísicas a las que se ve sometido el trabajador en su jornada laboral. Respecto al trabajo predominantemente físico se habla de una carga de sobreesfuerzo osteomuscular. La carga mental está definida como el nivel de actividad física y esfuerzo mental e intelectual que es necesario para desarrollar dicha actividad, determinada por la cantidad y el tipo de información que debe tratarse en un puesto de trabajo⁴.

Carga física y esfuerzos

La carga de trabajo es el conjunto de requerimientos tanto físicos como mentales a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral¹⁵.

Trastornos musculoesqueléticos

Conjunto de alteraciones o lesiones de distintas partes del cuerpo como músculos, tendones, articulaciones, nervios y sistema vascular. Estos trastornos pueden ser generados por un trauma acumulativo, la cual se va

desarrollando paulatinamente en el tiempo, como resultado de exigencias físicas y psíquicas asociadas, entre otros factores como fuerza, repetitividad, sobrecarga postural y ausencia de periodos de recuperación como las pausas activas⁴.

Dolor

Sensación desagradable de tipo sensorial o emocional asociada a un daño de tejido potencial. o bien descrito en términos de tal daño⁵.

Dolor lumbar

Dolor que se produce en la zona baja de la espalda, según el tiempo de duración es incapacitante⁵.

Lumbago

Es una forma de denominar comúnmente a la Lumbalgia, es el dolor que se manifiesta en la zona lumbar, es causada por alteraciones de las estructuras que forman la columna vertebral, discos vertebrales, músculos, ligamentos y vértebras⁵.

Escala visual analógica (EVA)

Prueba en la que el paciente valora la intensidad del dolor lumbar en una escala de 1-10. Por tanto, sirve para evaluar la intensidad del dolor a lo largo del tiempo en una persona⁴.

Discapacidad laboral

Es la pérdida de la capacidad del trabajador para desempeñar las tareas o actividades de su labor habitual debido a sus propias limitaciones anatómicas, funcionales y/o mentales que causa la enfermedad⁴.

3. La hipótesis: formulación de hipótesis y definición operacional de variables

– Hipótesis de investigación

Existe correlación positiva entre lumbalgias y el nivel de riesgo ergonómico por movilización de pacientes en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.

– Definición operacional de variables

VARIABLES	INDICADOR	ÍNDICE	TIPO DE VARIABLE
LUMBALGIA	<p>Presente</p> <p>Ausente</p>	<p>Con síntomas músculos – tendinosos</p> <p>Sin síntomas músculos – tendinosos</p>	Nominal
RIESGO ERGONÓMICO POR MOVILIZACIÓN MANUAL DE PACIENTES (MAPO)	<p>Riesgo aceptable (Verde)</p> <p>Riesgo medio (Amarillo)</p> <p>Riesgo elevado (Rojo)</p>	<p>0,01 y 1,5</p> <p>1,51 y 5,00</p> <p>> a 5</p>	Intervalo

4. Metodología

– Técnicas de muestreo: tipo de estudio, población y muestra

▪ Tipo de estudio

El estudio es observacional, prospectivo y correlacional.

Prospectivo: Porque se estudiarán los hechos en el futuro mediante una entrevista y la inspección.

Correlacional: Porque se asociará la lumbalgia con el nivel de riesgo de movilización de pacientes.

▪ Población

Se considera a todo el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el año 2019. (N: 25).

▪ Muestra

La muestra se considerará la misma que la población y que cumpla con los criterios de inclusión. (n: 25).

Criterios de inclusión

- Técnicos en enfermería, varones y mujeres, de cualquier edad, que vengán laborando 2 meses consecutivos o más, en el Servicio de Emergencia del HRDC.
- Técnicos de enfermería que hagan labor asistencial.

Criterios de exclusión

- Técnicos de enfermería que no deseen participar en el estudio.

– Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

▪ Técnica de recolección de datos

La técnica será la encuesta.

La recolección de datos se lo realizará mediante 2 instrumentos, el primero es el “cuestionario nórdico de síntomas músculo –tendinosos” para obtener información respecto a la lumbalgia del grupo de estudio (anexo 1), y la ficha de evaluación del riesgo por movilización manual de pacientes (MAPO) (anexo 2) que permite medir el nivel de riesgo por movilización de pacientes. Ambos instrumentos se encuentran diseñados previamente.

El primer instrumento denominado Cuestionario Nórdico Estandarizado, es uno de los instrumentos más utilizados a nivel mundial, del cual se ha realizado pocos estudios de validación en Sudamérica, de los cuales destacan el Estudio de Adaptación cultural y validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de síntomas músculo-esqueléticos en trabajadores del sector construcción de la ciudad de Manta-Manabí-Ecuador¹⁴, que incluyó un total de 330 trabajadores de 3 empresas de construcción que laboraron en la región. Las fases fueron: adaptación cultural, validez de contenido, criterio, constructo, consistencia interna y fiabilidad temporal. Las pruebas estadísticas utilizadas fueron: kappa de Cohen, correlación de Pearson, análisis factorial y coeficiente alfa de Cronbach. Se concluyó que

esta herramienta es válida y fiable para la identificación de molestias músculo-esqueléticas en trabajadores del sector de la construcción.

El segundo instrumento es la ficha de recolección de datos empleada como parte de la metodología MAPO (Movimentazione e Assistenza di Pazienti Ospedalizzati, o Movilización asistencial de pacientes hospitalizados), desarrollada por el grupo de investigación EPM-Ergonomía del movimiento del ICP CEMOC (Istituto Clínico de Medicina Occupazionale) de Milán, es el resultado del análisis de la actividad de 200 unidades hospitalarias en Italia entre 1994 y 1997, siendo validada mediante un estudio epidemiológico de la actividad de cerca de 6900 trabajadores, contemplada en la ISO/NP 12296⁹. El método MAPO permite la evaluación del riesgo por movilización de pacientes en las diferentes áreas de trabajo que se encuentran en los centros sanitarios. Está constituido en 2 partes, la primera mediante una entrevista a la jefa de servicio para conseguir los detalles relacionados con la organización del trabajo y con la formación del personal; y el segundo paso a través de observación directa, para recabar los datos del área de trabajo; posteriormente se aplica esta fórmula para determinar el índice MAPO que expresa el grado del riesgo:

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

Cada letra considerada en la fórmula MAPO, está explicada con detalle en el anexo 4.

- **Análisis estadístico de datos**

Los datos que se obtendrán en el estudio, a través del cuestionario nórdico de síntomas músculo-tendinosos y la ficha de evaluación del riesgo por movilización manual de pacientes (MAPO), serán procesados mediante el programa SPSS (versión 26.0). Determinándose un análisis descriptivo con distribución absoluta y relativa y un análisis inferencial para determinar la asociación de ambas variables de estudio, para ello se usará la prueba chi cuadrado con el intervalo de confianza de 95%.

5. Referencias bibliográficas

1. Morales LA, Aldás DS, Freire JV. Ergonomía del trabajo de enfermeras en el manejo manual de pacientes con metodología REBA y MAPO. Ambato – Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Revista digital de Medio Ambiente “Ojeando la agenda”; 2017 (47). URL Disponible en: <https://mirevistadigital.files.wordpress.com/2017/07/ergonomc3ada-del-trabajo-de-enfermeras-en-el-manejo-manual-de-pacientes-con-metodologc3ada-reba-y-mapo.pdf>
2. Guizado M, Zamora K. Riesgos ergonómicos relacionados a la lumbalgia ocupacional en enfermeras que laboran en Centro Quirúrgico del Hospital Daniel Alcides Carrión, 2014. *Ágora Rev Cient.*2015; 03(01):337-343.
3. Ramírez J, Chía MB, Rincón L, Martínez JC. Lesiones por sobreesfuerzo en el personal de enfermería del Hospital Universitario San Ignacio (HUSI) - Bogotá, 2017. [Tesis pregrado Administrador en Salud Ocupacional]. [Internet]. [acceso el 14 de mayo del 2019]. Bogotá – Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO; 2017. URL Disponible en: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5494/TSO_Ramirez_Jonathan_2017_%28anexo1%29.pdf?sequence=2&isAllowed=y
4. Nateros IG. Lumbalgia y factores de riesgo ocupacionales en personal técnico de enfermería del Centro Quirúrgico del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins–2017. [Tesis de grado Magíster en Salud Ocupacional]. Lima – Perú: Universidad de San Martín de Porres; 2017. URL Disponible en: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/3278/1/nateros_mig.pdf
5. Jara JA, Villacorta VD. Factores asociados del dolor lumbar en los internos de terapia física y rehabilitación del Hospital de Rehabilitación del Callao. [Tesis

Pregrado Licenciado en terapia física y rehabilitación]. [Internet]. [acceso el 10 de junio del 2019]. Lima – Perú: Universidad Católica Sedes Sapientiae; 2017.

URL Disponible en:

http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/435/Jara_Villacorta_tesis_bachiller_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

6. Sanabria AM. Prevalencia de dolor lumbar y su relación con factores de riesgo biomecánico en personal de enfermería. 2014-2015. MEDICINA (Bogotá) 2015; 37(4): 319-330.
7. Covarrubias-Gómez A. Lumbalgia: Un problema de salud pública. Revista Mexicana de Anestesiología 2010; 33:106-9.
8. Valencia MA. Prevalencia y factores asociados a lumbalgia no traumática en personal de salud del área quirúrgica del Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2015. [Tesis pregrado Médico cirujano]. Arequipa- Perú: Universidad Católica de Santa María; 2017.
9. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO. Notas técnicas de prevención 907. España: Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo; 2011.
10. Campos J. Evaluación del riesgo en la movilización de pacientes en residencia de la tercera edad. [Trabajo Máster en Prevención de Riesgos Laborales]. España: Universidad Internacional de la Rioja; 2014.
11. Alba R. Ergonomía aplicada a la movilización de pacientes en un servicio de hospitalización mediante el método MAPO. Rev Enf del Trabajo 2016; 6:2 (43-50).

12. Burgos ME. Nivel de riesgo ergonómico en el personal de enfermería de los servicios de emergencia y hospitalización de la Clínica Internacional - San Borja. Lima. 2017. [Tesis pregrado Licenciada en enfermería]. Trujillo – Perú: Universidad César Vallejo; 2017.
13. Seguro Social de Salud. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de lumbalgia. Guía en versión corta. Perú: EsSalud - Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación; 2016.
14. Carpio Ricardo, Goicochea-Lugo S, Chávez J, Santayana N, Collins J, Robles J et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Perú (EsSalud). An. Fac. med. [Internet]. 2018 Oct [citado 2019 abril 5]; 79(4): 351-359. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832018000400014&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v79i4.15643>
15. Instituto de Biomecánica de Valencia. Informe de resultados del análisis comparativo de métodos ergonómicos de aplicación al sector socio-sanitario Valencia: ERGOSAN; 2017. URL Disponible en: <https://gestion.ibv.org/gestoribv/index.php/proyectos/descargables/ambito-de-salud-laboral/843-e2-1-ergosan-analisis/file>

6. Anexos

Anexo 1

CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO DE SÍNTOMAS MÚSCULO – TENDINOSOS

OBJETIVO	DORSAL O LUMBAR
1. ¿Ha tenido molestias en ?	SÍ () NO ()
Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva el cuestionario	
2. ¿Desde hace cuánto tiempo?
3. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SÍ () NO ()
4. ¿Cuántos episodios de molestias a tenido los 12 últimos meses?	1..... () 2..... () 3..... () 4..... () Más de 4... ()
5. ¿Ha recibido tratamiento los últimos 12 meses?	SÍ () NO ()
6. Póngale nota a sus molestias (entre 0 “sin molestias” y 5 “muy fuerte”)	1..... () 2..... () 3..... () 4..... () 5..... ()
7. ¿A qué atribuye estas molestias?
Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación	

Fuente: Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987; 18(3):233-237.

Anexo 2

FICHAS DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR MOVILIZACIÓN MANUAL DE PACIENTES EN SALAS DE HOSPITALIZACIÓN

Tomadas de la Metodología MAPO, contemplada en la ISO/NP 12296 "Ergonomía- Movilización manual de personas en el sector sociosanitario", validada mediante el estudio epidemiológico de 419 unidades y de 6900 trabajadores.⁹

HOSPITAL :	SALA/UNIDAD :	Fecha:
Código sala :	Número camas:	Nº MEDIO DÍAS DE ESTANCIA:

1. ENTREVISTA

1.1. Nº TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP: Indicar el número total de trabajadores de planta por cada grupo.			
Enfermeras:	Aux. Enfermería:	Celadores:	Trabajadores con limitación para MMP:
1.1.1. Nº TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP DURANTE LOS 3 TURNOS: Indicar el número de trabajadores presentes en toda la duración de cada turno.			
TURNO	Mañana	Tarde	Noche
Nº Trabajadores/ Turno (A)			
Horario del turno: (de 00:00 hasta 00:00)	de _____ hasta _____	de _____ hasta _____	de _____ hasta _____
1.1.2. Nº TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP A TIEMPO PARCIAL: Indicar en qué turno y desde qué hora hasta qué hora.			
Nº Trabajadores a tiempo parcial (B)			
Horario presencia en la sala: (de 00:00 hasta 00:00)	de _____ hasta _____	de _____ hasta _____	de _____ hasta _____
En caso de que haya presencia de trabajadores a tiempo parcial en algún turno (B) , calcular como fracción de unidad en relación al número de horas efectuadas en el turno.			
Fracción de unidad (C)= Horas de presencia en el turno/Horas del turno			
Fracción de unidad por trabajador (D) = C x B			
Nº TOTAL DE TRABAJADORES EN 24 HORAS (Op): Sumar el total de trabajadores/turno de todos los turnos (A) + Fracción de unidad por trabajador (D)			Op =

Nº Parejas/ turno que realizan MMP entre dos personas:	Turno mañana: _____	Turno tarde: _____	Turno noche: _____
--	---------------------	--------------------	--------------------

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

1.3. CUESTIONARIO PRELIMINAR DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGROS COMPLEMENTARIOS	
¿Se realiza, al menos una vez al día (por trabajador) actividades de empuje/arrastre con camilla, camas, equipamientos con ruedas, inadecuados y/o con aplicación de fuerza?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI En caso afirmativo, Evaluar con el método adecuado (NORMA ISO 11228-2)
¿Se realiza, al menos una vez al día (por trabajador) levantamiento manual de cargas/objetos con un peso > 10 kg?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI En caso afirmativo, Evaluar con el método adecuado (NORMA ISO 11228-1)

1.4. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES			
FORMACIÓN		INFORMACIÓN (uso de equipos o material informativo)	
¿Se ha realizado formación específica de MMP?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	¿Se ha realizado ontonamiento en el uso de equipos?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
En caso afirmativo, ¿Hace cuántos meses?		¿Se ha realizado información mediante material informativo relativo a MMP?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Cuántas horas por trabajador?			
¿A cuántos trabajadores?		En caso afirmativo, ¿A cuántos trabajadores?	
¿Se ha realizado la evaluación de la eficacia de la formación/información?			<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

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

MOVILIZACIÓN CON EQUIPAMIENTO DE AYUDA: Describir las tareas de MMP No Autónomos, que se realizan con equipamientos de ayuda.	Levantamiento Total (LTA)			Levantamiento Parcial (LPA)		
	Mañana	Tarde	Noche	Mañana	Tarde	Noche
	G	H	I	J	K	L
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama						
De la cama a la silla de ruedas						
De la silla de ruedas a la cama						
De la cama a la camilla						
De la camilla a la cama						
De la silla de ruedas al WC						
Del WC a la silla de ruedas						
Rotación en la cama y/o cambio postural						
Levantamiento de posición sentada a postura de pie						
De la cama al sillón						
Del sillón a la cama						
Otros: _____						
TOTAL: Sumar el total de cada columna						
Sumar el total de LTA y el total de LPA	G+H+I = LTA			J+K+L = LPA		
% LTA: Porcentaje de levantamientos TOTALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LTA}{LTM + LTA} = \% LTA$					
% LPA: Porcentaje de levantamientos PARCIALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LPA}{LPM + LPA} = \% LPA$					

2.INSPECCIÓN: EQUIPAMIENTO PARA LEVANTAMIENTO/TRANSFERENCIA DE PACIENTES NA

2.1. EQUIPOS DE AYUDA: Indicar los requisitos que no cumple cada uno de los equipos y el número de unidades por equipo que hay en la sala.					
Descripción del equipo de ayuda	Nº de equipos	Carencia de requisitos preliminares	Carencia de adaptabilidad al paciente	Carencia de adaptabilidad al ambiente	Carencia de mantenimiento
Elevador/Grúa tipo 1		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Elevador/Grúa tipo 2		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Elevador/Grúa tipo 3		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Camilla tipo 1		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Camilla tipo 2		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Existe un lugar para almacenar el equipamiento?			<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
¿I habría espacio suficiente para almacenar equipos de nueva adquisición ?			<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Especificar las dimensiones en m²:		

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

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

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

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

* Si existen barras de apoyo pero son inadecuadas, señalar cuál es el motivo de la inadecuación y considerarla como ausente.

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

2.7. CAMAS REGULABLES EN ALTURA: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo					
Descripción del tipo de cama	Nº de camas	Regulación eléctrica	Regulación mecánica a pedal	Nº de nodos	Elevación manual de cabecera o piecero
Cama A:		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Cama B:		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Cama C:		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Cama D:		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

PMamb : puntuación media entorno/ambiente	PMamb = PMB+ PMWC + PMH
--	--------------------------------

Técnico que realiza la inspección: _____

Anexo 3

VALORACIÓN DEL ÍNDICE MAPO: MODELO SEMÁFORO

MAPO⁹	NIVEL DE EXPOSICIÓN⁹	VALORACIÓN¹⁵	INTERVENCIÓN¹⁵	COLOR SEMÁFORO⁹
0,01 y 1,5	Riesgo aceptable	El riesgo es insignificante. La prevalencia del dolor lumbar es idéntica al de la población general (3,5%)	No requiere intervención	VERDE
1,51 y 5,00	Riesgo medio	El dolor lumbar puede tener una incidencia de 2,4 veces mayor que el caso anterior.	Necesidad de intervención a mediano / largo plazo: Dotación de equipos auxiliares. Vigilancia sanitaria. – Formación.	AMARILLO
superior a 5	Riesgo elevado	El dolor lumbar puede tener una incidencia de hasta 5,6 veces más alta que el caso anterior.	Necesidad de intervención a corto plazo: Dotación de equipos auxiliares. Vigilancia sanitaria. – Formación.	ROJO

Fuente: Adaptado de INSHT, 2011-NTP 907.⁹

Anexo 4

CÁLCULO DEL ÍNDICE MAPO⁹

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:

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

El índice de riesgo MAPO

Se calcula según la siguiente fórmula:

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

La proporción de pacientes no autónomos por trabajador (NC/Op y PC/Op) representa un dato de primera importancia, siendo función de la frecuencia de levantamientos y/o movilizaciones requeridas a los trabajadores del servicio o unidad hospitalaria analizada. Esta proporción está ponderada por el Factor de Elevación y el Factor Ayudas Menores

para valorar el potencial de sobrecarga biomecánica inducida en cada operación de transferencia según la presencia/ausencia y adecuación de los equipos de ayuda considerados.

Los otros factores (sillas de ruedas, lugar de movilización y formación) son factores multiplicadores (en sentido positivo o negativo) del nivel general de exposición, debido al aumento/disminución de la frecuencia o de la carga biomecánica en la operación de manipulación manual de pacientes. El proceso de cálculo se ha esquematizado en la figura 1.

NC/OP		PROPORCIÓN ENTRE EL Nº MEDIO DE PACIENTES TOTALMENTE NO COLABORADORES Y LOS TRABAJADORES PRESENTES EN LAS 24 HORAS (TRES TURNOS)
	X	
FACTOR DE ELEVACIÓN		ADECUACIÓN ERGONÓMICA Y NUMÉRICA DE LOS EQUIPOS DE AYUDA (ELEVADORES O GRÚAS) ÚTILES PARA LEVANTAR PACIENTES NC
	+	
PC/OP		PROPORCIÓN ENTRE EL Nº MEDIO DE PACIENTES PARCIALMENTE COLABORADORES Y LOS TRABAJADORES PRESENTES EN LAS 24 HORAS (TRES TURNOS)
	X	
FACTOR AYUDAS MENORES		ADECUACIÓN ERGONÓMICA Y NUMÉRICA DE LOS EQUIPOS DE AYUDA MENOR DURANTE LA MANIPULACIÓN DE PACIENTES PC
	X	
FACTOR SILLAS DE RUEDAS		ADECUACIÓN ERGONÓMICA Y NUMÉRICA DE LAS SILLAS DE RUEDAS
	X	
FACTOR ENTORNO		ADECUACIÓN ERGONÓMICA DEL ENTORNO UTILIZADO POR LOS PACIENTES NO AUTÓNOMOS PARA DIVERSAS
	X	
FACTOR FORMACIÓN		ADECUACIÓN DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE EL RIESGO REALIZADA
	=	INDICE MAPO

Figura 1. Modelo de cálculo del índice MAPO en una sala de hospitalización.

A continuación, se define cómo describir y valorar cada uno de los factores de riesgo.

1. Factor de Elevación (FS)

Por elevador se considera cualquier equipo de ayuda utilizable para el levantamiento total del paciente. La valoración de este factor comporta dos aspectos: la suficiencia

numérica en relación al número de pacientes totalmente no colaboradores (NC) y su adecuación a las exigencias del Servicio. La suficiencia numérica se define como:

- Al menos 1 elevador por cada 8 pacientes totalmente no colaboradores (NC); o
- 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; o
- Camas regulables en altura y con 3 nodos de articulaciones para el 100% de las camas de la sala. La adecuación se define como que al menos el 90% de maniobras de levantamiento total del paciente se pueden realizar de forma auxiliada. El valor del Factor de Elevación (FS) varía entre 0,5 y 4, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Criterios de valoración del factor de elevación.

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

Fuente: INSHT, 2011-NTP 907.

2. Factor ayudas menores (FA)

Se consideran ayudas menores los equipos que reducen el número de manipulaciones o la carga biomecánica inducida en alguna operación de manipulación parcial del peso del paciente (ej. sábana de deslizamiento, “transfer disc”, roller, cinturón ergonómico). A este factor se le atribuye un valor de 0,5, como se ve en la tabla 3, cuando las “ayudas menores” son adecuadas y suficientes.

Como en el factor elevación, se considera adecuado cuando al menos el 90% de manipulaciones parciales del paciente se realizan auxiliadas. Se consideran suficientes cuando se dispone de:

- Sábana o tabla de deslizamiento + dos de las otras ayudas menores indicadas, o bien
- Sábana o tabla de deslizamiento + camas ergonómicas (el 100% de las camas de la sala).

Tabla 3. Criterios de valoración del factor “ayudas menores”

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

Fuente: INSHT, 2011-NTP 907.

3. Factor sillas de ruedas (FC)

Para obtener el valor del factor sillas de ruedas se debe calcular primero la PUNTUACIÓN MEDIA DE “INADECUACIÓN” (PMSR) y después ponderarlo por la suficiencia numérica de las sillas de ruedas, tal y como se indica en la tabla 4.

El valor de este factor está comprendido entre 0,75 y 2. La presencia de sillas de ruedas no adecuadas e insuficientes comporta como mínimo duplicar la frecuencia de operaciones de manipulación de pacientes que determinan la sobrecarga biomecánica del raquis lumbar.

Tabla 4. Criterios de valoración del factor silla de ruedas.

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

Fuente: INSHT, 2011-NTP 907.

4. Factor lugar de movilización (Famb)

El valor de este factor es la suma de los siguientes tres valores de inadecuación del entorno observado:

- PMB Puntuación media de inadecuación del baño para la higiene.
- PMWC Puntuación media de la inadecuación del baño con wc.
- PMH Puntuación media de inadecuación de la habitación. La suma de estos tres valores corresponde a la “puntuación media de inadecuación” (PMamb) de todos los lugares donde se realizan operaciones de movilización de pacientes. Este parámetro se valora en tres categorías equidistantes (expresando inadecuación baja, media o alta), tal y como se indica en la tabla 5.

Tabla 5. Criterios de valoración del factor entorno.

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

Fuente: INSHT, 2011-NTP 907.

El valor del factor entorno o lugar de movilización (Famb) está comprendido entre 0,75 y 1,5. Las observaciones preliminares han permitido establecer que la ausencia completa

de requisitos ergonómicos en la estructura del lugar de movilización comporta un aumento cerca al 1,5 de las maniobras que se deben realizar y que determinan la sobrecarga biomecánica del raquis lumbar.

5. Factor formación (FF)

El conocimiento específico que tienen los trabajadores para minimizar la carga biomecánica en las operaciones de movilización de pacientes es el último factor que contribuye a definir el índice de exposición. A partir de la experiencia en verificar la eficacia de la formación, se han podido definir los requisitos mínimos de adecuación de la formación específica a partir de las siguientes características:

- CURSO DE FORMACIÓN = curso teórico/práctico con duración mínima de 6 horas, realizado en el propio hospital, con parte práctica dedicada a la utilización de los equipos de ayuda, y como mínimo, impartido al 75% de la plantilla del Servicio que realiza movilizaciones de pacientes. Evidentemente, la formación debe llevarse a cabo con una periodicidad suficiente para garantizar la aplicación de la técnica correctamente. En la tabla 6 se indican los valores de atribución del factor formación.

A este factor se le atribuye un valor divisorio (0,75) cuando la formación ha sido adecuada. Cuando la acción se limita al suministro de información (verbal o a través de un folleto) no se suele observar una disminución substancial de la actividad de manipulación con sobrecarga biomecánica y, por tanto, al factor formación se le asigna un 1. En los casos en que no se ha realizado ningún tipo de formación o información, se

estima que la frecuencia/gravedad de las maniobras con sobrecarga biomecánica se duplica y, por tanto, al factor formación se le asigna un 2.

Tabla 6. Criterios de valoración del factor formación.

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

Fuente: INSHT, 2011-NTP 907.

Anexo 5

Matriz de Consistencia

TÍTULO	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES E INDICADORES	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO
<p>PREVALENCIA DE LUMBALGIA Y RIESGO ERGONÓMICO POR MOVILIZACIÓN DE PACIENTES EN EL PERSONAL TÉCNICO DE ENFERMERÍA DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA, 2019.</p>	<p>Problema general</p> <p>¿Existe correlación entre lumbalgias y el nivel de riesgo ergonómico por movilización de pacientes en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar la correlación de la frecuencia de lumbalgias y el nivel de riesgo ergonómico por movilización de pacientes en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar la frecuencia de lumbalgias en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.</p> <p>Determinar el nivel de riesgo ergonómico por movilización de pacientes en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.</p> <p>Establecer la asociación entre lumbalgias y el nivel de riesgo ergonómico por movilización de pacientes en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.</p>	<p>Hipótesis de investigación</p> <p>Existe correlación positiva entre lumbalgias y el nivel de riesgo ergonómico por movilización de pacientes en el personal técnico de enfermería del Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019.</p>	<p>V1:</p> <p>LUMBALGIA</p> <p>Indicadores:</p> <p>Presente (Con síntomas músculos – tendinosos)</p> <p>Ausente (Sin síntomas músculos – tendinosos)</p> <p>V2:</p> <p>RIESGO ERGONÓMICO POR MOVILIZACIÓN DE PACIENTES (MAPO)</p> <p>Indicadores:</p> <p>Riesgo aceptable (Amarillo) (0,01 y 1,5)</p> <p>Riesgo medio (Verde) (1,51 y 5,00)</p> <p>Riesgo elevado (Rojo) (> a 5)</p>	<p>No experimental. Prospectivo. Correlacional.</p>	<p>Técnica:</p> <p>La encuesta.</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Cuestionario nórdico de síntomas músculo –tendinosos.</p> <p>Ficha de evaluación del riesgo por movilización manual de pacientes (MAPO)</p>	<p>Población:</p> <p>Todo el personal técnico de enfermería (N:25)</p> <p>Muestra:</p> <p>La misma que la población (n:25)</p>