



# **UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“RIESGO ERGONÓMICO EN PERSONAL DE ENFERMERÍA Y AUXILIARES DE  
ENFERMERÍA POR MANIPULACIÓN MANUAL DE PACIENTES EN EL ÁREA DE  
NEUROCIRUGÍA DE UN HOSPITAL PÚBLICO DE QUITO”**

Realizado por:

**MIGUEL ANGEL CONDOR SIMBAÑA**

Director del proyecto:

**DR. OSWALDO JARA**

Como requisito para la obtención del título de:

**INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**


**Quito, Julio 2019**



## DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo MIGUEL ANGEL CONDOR SIMBAÑA, con cédula de identidad # 1719087171, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



.....

MIGUEL ANGEL CONDOR SIMBAÑA

C. I. 1719087171

## **DECLARATORIA**

El presente trabajo de investigación de fin de carrera, titulado:

**“RIESGO ERGONÓMICO EN PERSONAL DE ENFERMERÍA Y AUXILIARES DE ENFERMERÍA POR MANIPULACIÓN MANUAL DE PACIENTES EN EL ÁREA DE NEUROCIRUGÍA DE UN HOSPITAL PÚBLICO DE QUITO”**

Realizado por:

**MIGUEL ANGEL CONDOR SIMBAÑA**

Como requisito para la obtención del título de:

**INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Ha sido dirigido por el profesor

**Dr. OSWALDO JARA**

quien considera que constituye un trabajo original de su autor.



**Dr. OSWALDO JARA**  
**DIRECTOR DE TESIS**

## **LOS PROFESORES INFORMANTES**

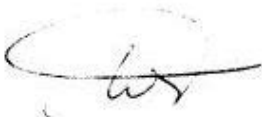
**ING. PABLO RAMIRO DAVILA RODRIGUEZ**

**Msc. ESTEBAN RODRIGO CARRERA ALVAREZ**

Después de revisar el trabajo escrito presentado,  
lo han calificado como apto para su defensa oral ante  
el tribunal examinador



**Pablo Ramiro Davila Rodríguez**



**Esteban Rodrigo Carrera Alvarez**

**Quito D.M. Julio 2019**

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de investigación en primer lugar a DIOS, por haberme permitir tener a mi madre junto a mí, por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias que me han ayudado a cumplir mis sueños.

A mi madre, María, quien me ha dado la vida, me ha inspirado con su fortaleza, tenacidad y me ha inculcado valores y principios que han guiado mi vida.

A mi padre, Miguel, quien siempre han estado ahí brindándome su apoyo incondicional.

A mi hermana, Verenice, que ha sido un ejemplo a seguir y me ha brindado todo su apoyo y motivación constante.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia por confiar siempre en mí, por motivarme a seguir estudiando y superarme día a día.

A mi director de tesis, Dr. Oswaldo Jara, por su colaboración y orientación en la realización del presente trabajo de investigación, transmitiéndome sus enseñanzas y conocimientos.

Finalmente, a aquellas personas, que son parte de mi vida y me han apoyado para poder culminar con una meta más en mi vida.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN JURAMENTADA .....	ii
DECLARATORIA.....	iii
LOS PROFESORES INFORMANTES.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. El problema de investigación .....	2
1.2. Marco Teórico.....	8
CAPITULO II. MÉTODO .....	25
2.1. Nivel de estudio.....	25
2.2. Modalidad de investigación .....	25
2.3. Método .....	25
2.4. Población y muestra .....	25



2.5. Criterio de exclusión .....	26
2.6. Selección de instrumentos de investigación.....	26
CAPITULO III. RESULTADOS .....	35
3.1. Presentación y análisis de resultados .....	35
CAPITULO IV. DISCUSIÓN .....	92
4.1. Conclusiones .....	92
4.2. Recomendaciones.....	98
BIBLIOGRAFIA.....	102
ANEXOS.....	107
ANEXO 1 ANEXO A. CUESTIONARIO NÓRDICO .....	107
ANEXO 2 ANEXO B. METODO REBA .....	108
ANEXO 3 ANEXO C. MÉTODO MAPO .....	116
ANEXO 4 ANEXO D1. ENTREVISTA .....	122
ANEXO 5 ANEXO D2. INSPECCIÓN .....	124

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Factores del método MAPO.....	31
Tabla 2 Niveles de exposición y tipos de intervención del método MAPO .....	33
Tabla 3 Niveles de Intervención índice MAPO .....	33
Tabla 4 Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente Grupo A.....	47
Tabla 5 Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente Grupo B Der.....	48
Tabla 6 Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente Grupo B Izq.....	49
Tabla 7 Resultado Grupo A.....	51
Tabla 8 Resultado Grupo B Der.....	51
Tabla 9 Total Grupo A Der.....	51
Tabla 10 Total Grupo B Der.....	52
Tabla 11 Puntuación Final Der.....	52
Tabla 12 Niveles de acción. Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente Der. .....	52
Tabla 13 Tabla 8 Resultado Grupo B Izq.....	53
Tabla 14 Total Grupo A Izq.....	53
Tabla 15 Total Grupo B Izq.....	53
Tabla 16 Tabla 11 Puntuación Final Izq.....	54
Tabla 17 Niveles de acción. Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente Izq.	54
Tabla 18 Postura 2 levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes Grupo A.....	54
Tabla 19 Postura 2 levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes Grupo B.....	57
Tabla 20 Resultado Grupo A.....	58
Tabla 21 Resultado Grupo B. Der.....	59

Tabla 22 Total Grupo A Der. ....	59
Tabla 23 Total Grupo B Der. ....	60
Tabla 24 Puntuación Final Der. ....	60
Tabla 25 Niveles de acción. Postura 2 levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes Der.....	60
Tabla 26 Postura 3 Sentar paciente en silla de descanso Grupo A .....	61
Tabla 27 Postura 3 Sentar paciente en silla de descanso Grupo B.....	62
Tabla 28 Resultado Grupo A.....	63
Tabla 29 Resultado Grupo B Izq.....	64
Tabla 30 Total Grupo A Izq. ....	64
Tabla 31 Total Grupo B Izq. ....	64
Tabla 32 Puntuación Final Izq. ....	65
Tabla 33 Niveles de acción. Postura 3 Sentar paciente en silla de descanso Izq. ....	65
Tabla 34 Postura 4 Sentar paciente en silla de ruedas Grupo A .....	65
Tabla 35 Postura 4 Sentar paciente en silla de ruedas Grupo B.....	67
Tabla 36 Resultado Grupo A.....	68
Tabla 37 Resultado Grupo B Izq.....	69
Tabla 38 Total Grupo A Izq. ....	69
Tabla 39 Total Grupo B Izq. ....	69
Tabla 40 Puntuación Final Izq. ....	70
Tabla 41 Niveles de acción. Postura 4 Sentar paciente en silla de ruedas Izq. ....	70
Tabla 42 Postura 5 Sentar paciente en el baño WC Grupo A .....	70
Tabla 43 Postura 5 Sentar paciente en el baño WC Grupo B .....	72

Tabla 44 Resultado Grupo A.....	73
Tabla 45 Resultado Grupo B Izq.....	73
Tabla 46 Total Grupo A Izq. ....	74
Tabla 47 Total Grupo B Izq. ....	74
Tabla 48 Puntuación Final Izq. ....	74
Tabla 49 Niveles de acción. Postura 5 Sentar paciente en el baño WC Izq.....	75
Tabla 50 Postura 6 Sentar paciente en silla de baño Grupo A .....	75
Tabla 51 Postura 6 Sentar paciente en silla de baño Grupo B .....	77
Tabla 52 Resultado Grupo A.....	78
Tabla 53 Resultado Grupo B Izq.....	79
Tabla 54 Total Grupo A Izq. ....	79
Tabla 55 Total Grupo B Izq. ....	80
Tabla 56 Puntuación Final Izq. ....	80
Tabla 57 Niveles de acción. Postura 6 Sentar paciente en silla de baño Izq.....	80
Tabla 58 Resumen resultados REBA.....	81
Tabla 59 Resumen del Grupo A Segmento Cuello .....	82
Tabla 60 Resumen del grupo A Segmento Tronco .....	82
Tabla 61 Resumen del grupo A Segmento Piernas .....	82
Tabla 62 Resumen del grupo B Segmento Antebrazo .....	83
Tabla 63 Resumen del grupo B Segmento Brazo .....	83
Tabla 64 Resumen del grupo B Segmento Muñecas .....	84
Tabla 65 Número de trabajadores y Pacientes .....	85
Tabla 66 Factor de elevación FS.....	85

Tabla 67 Factor ayudas menores FA.....	86
Tabla 68 Factor Silla de Ruedas FC.....	86
Tabla 69 Factor Ambiente/Entorno Famb.....	87
Tabla 70 Nivel de exposición ÍNDICE MAPO.....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema del Sistema Óseo y Muscular.....	28
Figura 2 Aplicación Método REBA.....	30
Figura 3 Ecuación Índice MAPO.....	32
Figura 4 Datos generales de género .....	35
Figura 5 Molestias presentadas por el personal de enfermería .....	36
Figura 6 Pregunta No. 2 ¿Desde hace cuánto tiempo?.....	36
Figura 7 Pregunta N° 3 ¿Ha necesitado cambiar el puesto de trabajo? .....	37
Figura 8 Pregunta N°5 ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses? .....	38
Figura 9 Tiempo que se han impedido realizar el trabajo .....	38
Figura 10 Tratamiento recibido.....	39
Figura 11 Molestias a nivel segmento corporal cuello en los últimos 7 días.....	40
Figura 12 Molestias a nivel segmento corporal dorso o lumbar en los últimos 7 días .....	40
Figura 13 Intensidad dolor segmento corporal cuello.....	41
Figura 14 Intensidad dolor segmento corporal dorso o lumbar .....	41
Figura 15 Intensidad dolor segmento corporal muñecas / manos .....	42
Figura 16 Causa de las molestias en el personal de auxiliares de enfermería a nivel del Cuello .....	43

Figura 17 Causa de las molestias en el personal de auxiliares de enfermería a nivel dorso o lumbar .....	43
Figura 18 Causa de las molestias en el personal de auxiliares de enfermería a nivel de muñecas / manos .....	44
Figura 19 Asignaciones responsabilidades auxiliares de enfermería.....	45
Figura 20 Cama Tipo C.....	86
Figura 21 Cama Tipo A.....	86
Figura 22 Uso de sabana .....	86
Figura 23 Silla de ruedas tipo A.....	87
Figura 24 Silla de ruedas tipo B.....	87
Figura 25 Ducha Tipo A .....	88
Figura 26 Baño WC tipo B.....	88
Figura 27 Sillón de descanso.....	88
Figura 28 Habitación tipo A.....	88
Figura 29 Factor Formación FF .....	90
Figura 30 Segmentos más afectados REBA.....	94

## RESUMEN

Es ampliamente reconocido que los trabajadores encargados del cuidado de los pacientes, independientemente su profesión (enfermeras, auxiliares de enfermería, personal sanitario, etc.), constituyen una población trabajadora expuesta a sufrir trastornos musculo esqueléticos, la razón principal son las tareas de movilización manual de los pacientes, y al sobreesfuerzo físico debido a la falta de equipos de ayuda para la manipulación de pacientes, ocasionando en los trabajadores repercusiones en su calidad de vida, ausentismo, disminución de la productividad, y aumento de los costos económicos de los cuidados de salud.

El presente trabajo se desarrolló en un Hospital en la ciudad de Quito, donde se realizó una evaluación del riesgo ergonómico al que está expuesto específicamente el personal de auxiliares de enfermería. Se aplicó el cuestionario Nórdico para detección de sintomatología de tipo musculo esquelético, REBA para posturas forzadas y MAPO para movilización manual de pacientes. Se pudo evidenciar la presencia de riesgo ergonómico en el personal de auxiliares de enfermería que desarrollan actividades de manejo manual de pacientes con síntomas a nivel musculo esquelético.

**Palabras Clave:** Manejo manual de pacientes, trastornos musculo esqueléticos, riesgo ergonómico.

## ABSTRACT

It is widely recognized that workers responsible for the care of patients, regardless of their profession (nurses, nursing assistants, health personnel, etc.), constitute a working population exposed to musculoskeletal disorders, the main reason being the mobilization tasks manual of the patients, and to the physical overexertion due to the lack of equipment of aid for the manipulation of patients, causing in the workers repercussions in their quality of life, absenteeism, diminution of the productivity, and increase of the economic costs of the health care.

This work was developed at a Hospital in the city of Quito, where an evaluation of the ergonomic risk to which the staff of nursing auxiliaries is specifically exposed was performed. The Nordico test was applied to detect musculoskeletal symptoms, REBA for forced postures and MAPO for manual mobilization of patients. It was possible to demonstrate the presence of ergonomic risk in the staff of nursing assistants who develop activities of manual handling of patients with musculoskeletal symptoms.

**Keywords:** Manual management of patients, musculoskeletal disorders, ergonomic risk



## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La importancia de la salud laboral ha estado presente desde tiempos inmemorables, al ser el trabajo una actividad propia de los seres humanos.

En la actualidad la salud laboral dentro de las organizaciones se centra en lograr la promoción y mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las labores; prevenir todo daño causado a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo; protegerlos, en su empleo, contra los riesgos resultantes de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas y, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su actividad.

Los riesgos existentes implican la posibilidad de ocurrencia de un daño o afección física o funcional de un trabajador, relacionado directamente con su trabajo. Las condiciones sociales y materiales en que se realiza el trabajo pueden afectar el estado de bienestar de las personas en forma negativa, los daños más evidentes son los accidentes del trabajo, pero de igual importancia son las enfermedades profesionales. Es posible entonces identificar ciertas condiciones que, en general pueden clasificarse en personales y ambientales. Las primeras se refieren a situaciones especiales, tales como la condición física, el nivel de atención, el grado de destreza y la experiencia entre otros. Las segundas, abarcan las condiciones específicas de trabajo, tanto materiales como organizacionales. (Mar, Vel, Mario, & Rend, 2011)

Se han identificado en el ambiente laboral, una serie de factores de riesgo a los cuales el trabajador se expone en relación con su trabajo, entre ellas se destacan los físicos, químicos, biológicos, psicosociales, eléctricos, mecánicos y ergonómicos, cada uno de ellos determina la

ocurrencia de lesiones y daños de distinta naturaleza y su adecuada gestión, disminuye la probabilidad de que estos ocurran.

Las consecuencias de no llevar una adecuada gestión de la salud laboral aumenta la probabilidad que se produzcan trastornos musculo esquelético que son lesiones de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos. (Services, 2010)

## **1.1. El problema de investigación**

### ***1.1.1. Planteamiento del Problema***

Cada día mueren personas a causa de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo más de 2,78 millones de muertes por año. Además, anualmente ocurren unos 374 millones de lesiones relacionadas con el trabajo no mortales, que resultan en más de 4 días de absentismo laboral. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 3,94 por ciento del Producto Interior Bruto global de cada año. ((OIT), 2019)

La aparición de trastornos musculo esqueléticos es un problema de salud de origen laboral más frecuente, según el Instituto Nacional De Seguridad, Salud Y Bienestar En El Trabajo los riesgos de carácter ergonómico más señalados son los movimientos repetitivos de manos o brazos y las posiciones dolorosas o fatigantes. Además, desde 2010 ha aumentado significativamente la exposición a tres de los cuatro riesgos: las posiciones dolorosas o fatigantes (7,2 puntos porcentuales), llevar o mover cargas pesadas (6,1 puntos) y levantar o mover personas (4,2 puntos). (Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT), O.A., 2016)

Según estadísticas del Seguro General De Riesgos Del Trabajo Ecuador los diagnósticos de enfermedades profesionales que predominan para el año 2015 son Lumbalgia crónica + hernia de disco (22,9%), Síndrome del túnel carpiano (19,4%) y Hombro Doloroso + Tendinitis (9,4%); para el año 2016 son: Síndrome del túnel carpiano (19,6%), Lumbalgia crónica + hernia de disco (16,1%), Hombro Doloroso + Tendinitis (12,4%) y Hernia de disco (10,1%). En conclusión, la mayor parte de los diagnósticos se centran en problemas con la columna y extremidades superiores. (INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, 2018)

Una de las principales razones para que se produzcan trastornos musculo esqueléticos en el personal sanitario es el levantamiento manual y la transferencia de los pacientes, lo que pone en tensión los ligamentos de la columna vertebral, especialmente la zona lumbar. (Holtermann, Clausen, Jørgensen, Burdorf, & Andersen, 2013) La espalda baja, la columna vertebral, los hombros y articulaciones cervicales parecen ser las partes del cuerpo más afectados. (Health, 2019) Las cargas espinales acumulativas causadas por la manipulación manual de pacientes y la flexión del tronco hacia delante por posturas incómodas de trabajo, están asociados con la hernia discal lumbar (A Seidler et al., 2003) y trastornos degenerativos lumbares (Andreas Seidler et al., 2011). Otros factores de riesgo de los problemas musculo esqueléticos entre los trabajadores de la salud incluyen el sexo, la edad (menores), lugar de trabajo, y los factores psicosociales como bajo control del empleo. (Anderson & Oakman, 2016)

#### ***1.1.1.1. Diagnóstico***

La Unidad Hospitalaria donde se llevará a cabo el presente estudio fue fundada en la ciudad de Quito, es parte de la red del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, actualmente esta Unidad Hospitalaria atiende más de un cien mil pacientes anualmente en sus 20 especialidades médicas.

En sus instalaciones cuentan con el personal de enfermeras y auxiliares de enfermería, las cuales llevan a cabo diferentes exigencias dependiendo de la unidad de trabajo en la que desarrollan sus tareas en horarios de trabajo rotativos de 8 horas, este período de trabajo conlleva a que el personal se exponga a peligros ergonómicos, y que a corto o largo plazo pueden producir lesiones a nivel músculo esquelético.

Actualmente según los registros del mes de marzo de la atención medica del dispensario médico se puede concluir que el 45 % de los pacientes que fueron atendidos en dicho departamento presentaron alguna afección a nivel osteomuscular.

#### ***1.1.1.2. Pronóstico***

El personal de auxiliares de enfermería podrían presentar sintomatologías relacionadas con trastornos musculo esqueléticos que afecten su columna cervical, dorso, lumbar generando un aumento en la incidencia de cervicalgias, dorsalgias o lumbalgias, lumbociatalgias que en el peor de los casos se podrían generar hernias discales generadas por posturas forzadas inadecuadas, levantamiento y traslado de pacientes lo que generaría afectación al estado de salud, bienestar, la disminución en la productividad y la eficiencia. Incrementando el ausentismo que con llevaría a la aparición de enfermedades profesionales y por ende costos por indemnización.

#### ***1.1.1.3. Control Pronóstico***

El desarrollo del presente estudio tiene por objeto la identificación del factor de riesgo ergonómico y las condiciones de trabajo utilizando el cuestionario NÓRDICO DE KUORINKA, y posteriormente se estimará el nivel de riesgo ergonómico del personal seleccionado de acuerdo a la metodología MAPO Y REBA estos métodos nos permitirán estimar la sobrecarga biomecánica del sistema músculo esquelético, las causas por las que se generan las afectaciones, identificar posibles elementos críticos y poder establecer medidas preventivas y correctivas que se puedan

implementar a futuro con la finalidad de minimizar el riesgo y ayudar al trabajador para que se pueda desempeñar en un ambiente saludable.

### ***1.1.2. Objetivos generales***

Evaluar el riesgo ergonómico por manipulación manual de pacientes en el personal de enfermería y auxiliares de enfermería del servicio de Neurocirugía de un hospital de la ciudad de Quito, mediante metodologías específicas para la propuesta de medidas preventivas y correctivas.

### ***1.1.3. Objetivos específicos***

Identificar la percepción de dolor mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico, para la determinación de los segmentos corporales percibidos como más afectados.

Identificar el peligro ergonómico en el personal de enfermería y auxiliares de enfermería, mediante criterios de identificación ISO TR 12296 e ISO TR 12295 para su posterior evaluación.

Evaluar los peligros ergonómicos con los métodos MAPO y REBA para la determinación de la aceptabilidad del riesgo.

Establecer medidas correctivas mediante el análisis de los niveles de riesgo para la mejora del ámbito laboral.

### ***1.1.4. Justificaciones***

Los trastornos del aparato locomotor son una de las principales causas del absentismo laboral y entrañan un costo considerable para el sistema de salud pública. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud.

En Ecuador según estadísticas del Seguro General De Riesgos Del Trabajo dentro de las condiciones más riesgosas a la que está expuesto el trabajador es la de carácter ergonómico con el 82,3%. (INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, 2018)

El desarrollo del presente estudio permitirá identificar la percepción del dolor asimismo identificar el peligro ergonómico, realizar una evaluación para brindar recomendaciones y pautas básicas para la prevención de trastornos osteomusculares, para así conseguir una mejora en la calidad de vida y entornos saludables para el personal de enfermería.

Además, se pretende recopilar y entregar al Hospital información importante para el cumplimiento del marco legal vigente en nuestro país, en relación con la Seguridad y Salud Ocupacional mismo que establece:

Constitución de la Republica Artículo 326.- numeral 5 “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio que garantice su salud, integridad, higiene y bienestar.”

Código del trabajo. Artículo 38.- “Riesgos provenientes del trabajo. - Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.”

Código del trabajo. Artículo 42.- numeral 3 “Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el Art. 38 de este Código;”

Código del trabajo. Artículo 418.- “Métodos de trabajo en el transporte manual. A fin de proteger la salud y evitar accidentes de todo trabajador empleado en el transporte manual de cargas,

que no sean ligeras, el empleador deberá impartirle una formación satisfactoria respecto a los métodos de trabajo que deba utilizar.”

D.E. 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Artículo 15.- numeral 2 Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes:

- a) Reconocimiento y evaluación de riesgos;
- b) Control de Riesgos profesionales;

Resolución no. C.D.513 reglamento del seguro general de riesgos del trabajo. Artículo 53.- Principios de la Acción Preventiva. - En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales;
- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

Resolución no. C.D.513 reglamento del seguro general de riesgos del trabajo. Artículo 55.- Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo: Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye:

Acción Técnica:

- Identificación de peligros y factores de riesgo

- Medición de factores de riesgo
- Evaluación de factores de riesgo
- Control operativo integral
- Vigilancia ambiental laboral y de la salud
- Evaluaciones periódicas

## **1.2. Marco Teórico**

### ***1.2.1. Estado actual del conocimiento sobre el tema***

En un estudio realizado por la Universidad Estatal de Ohio Estados Unidos, se descubrió que el manejo manual de pacientes era un trabajo extremadamente peligroso que tenía un riesgo importante de causar una lesión lumbar, ya sea con uno o dos manipuladores de pacientes. El mayor riesgo se asoció con las técnicas de transferencia de una persona, y la tarea real que se realiza tiene un efecto limitado. Se encontró que las técnicas de reposicionamiento tienen un riesgo significativo de trastornos de la espalda baja asociado con el método de gancho único, tiene el mayor riesgo de trastornos de la espalda baja y las cargas espinales que excedieron los límites de tolerancia (el peor trabajo de manejo del paciente). La técnica de reposicionamiento de la hoja de dos personas tenía el menor riesgo de trastornos de la espalda baja y las cargas espinales, pero todavía tenía cargas espinales relativamente altas y el riesgo de trastornos de la espalda baja. Por lo tanto, incluso las tareas más seguras (de las tareas evaluadas en este estudio) tuvieron un riesgo significativo. Además, el estudio actual representó un "mejor" escenario de caso, ya que el paciente era relativamente ligero y cooperativo. Por lo tanto, se espera que el manejo del paciente en situaciones reales, como en un hogar de ancianos, sea peor, por lo tanto, para tener un impacto en los trastornos de la espalda baja, es necesario proporcionar dispositivos de asistencia de elevación mecánica. (Ws, Kg, Bc, & A, 1999)



Las tasas de incidencia de Estados Unidos en 2015 para las lesiones laborales no fatales y enfermedades causadas por esguinces, torceduras y hernias de disco eran 18,7 por 1.000 para auxiliares de enfermería, y por lo tanto mayor que los técnicos de emergencias médicas y paramédicos (17,8), trabajadores y transportistas de mercancías (12.0), trabajadores del metal (11.7), y trabajadores de la construcción (7.2), y sólo superado por los bomberos (21.3). (Bureau of Labor Statistics US Department of Labor, 2015)

En un estudio transversal sobre las condiciones de trabajo y la prevalencia del dolor lumbar en Alemania con una muestra de 2,207 enfermeras y 1.177 oficinistas como referencia los resultados concluyen que existe tres veces más riesgo de dolor lumbar para las enfermeras que para la población de referencia. (Hofmann, Stössel, Michaelis, Nübling, & Siegel, 2002)

En una revisión sistemática en Irán realizadas en el campo de la prevalencia del dolor lumbar en las enfermeras iraníes mostraron que la prevalencia de dolor lumbar durante la vida laboral del personal de enfermería iraníes fue del 63% especialmente en mujeres. El efecto de los trastornos musculoesqueléticos, como dolor lumbar puede reducirse al considerar la observación adecuada de los principios de la ergonomía en el lugar de trabajo, la realización de exámenes físicos con regularidad, la identificación de factores de riesgo en el avance de los trastornos musculoesqueléticos y luego tratar de solucionarlos. (Azizpour, Delpisheh, Montazeri, & Sayehmiri, 2017)

Un estudio de validación del método MAPO en Italia, analizó 191 áreas médicas de las cuales las áreas de neurología con un total de 106 personas expuestas en su mayoría personal femenino 76.4 %, se concluyó que el 86 % tiene riesgo nivel medio y el resto 14% nivel de riesgo elevado de índice MAPO y aunque en este estudio no se afirma que el índice MAPO puede proporcionar una predicción para dolor agudo de espalda baja, este estudio y un estudio realizado en 1999 totalmente independientes, realizados en diferentes hospitales y en diferentes períodos de tiempo,

concuerdan que los determinantes de riesgo que afectan a un alto nivel de exposición son los dispositivos de elevación de pacientes, ayudas menores, sillas de ruedas, características ambientales y formación relacionada con los riesgos específicos. (Battevi, Menoni, Ricci, & Cairoli, 2006)

Una encuesta transversal a 344 profesionales de la salud que trabajan en el hospital de Kuwait Medio Oriente donde no se pueden inferir relaciones causales usando estos datos de corte transversal. Sin embargo, los resultados sugieren que los trabajadores que están en contacto directo con el paciente donde se incluye levantar y / o trasladar pacientes pueden ser un factor de riesgo importante junto con el número de elevaciones / transferencias diarias realizadas. (Landry, Raman, Sulway, Golightly, & Hamdan, 2008)

En este mismo estudio se recomienda para gestionar la aparición de trastornos de la espalda baja entre los profesionales de la salud, la reducción de la frecuencia de levantamientos durante un período determinado de tiempo y / o alternancia de los métodos utilizados para transferir pacientes y se requiere de un seguimiento adicional para evaluar la efectividad de los programas de educación posterior prevención, la disponibilidad y el acceso al tratamiento temprano para trastornos de la espalda baja como una vía efectiva para prevenir lesiones y evitar la discapacidad entre los trabajadores de la salud. (Landry et al., 2008)

En Perú se realizó un estudio en Lambayeque sobre “Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional en el Hospital Belén” dónde el objetivo fue describir cómo la ergonomía se relaciona con los factores de riesgo en salud ocupacional en el personal de enfermería del Hospital Belén. Material y métodos: estudio bibliográfico documental, aplicado en una población de 30 enfermeras del servicio de centro quirúrgico, de los turnos diurno y nocturno, en emergencia y atención ambulatoria. El instrumento empleado fue el análisis documental.

Resultados: entre 50 % y 75 % del personal de enfermería sufre fatiga ocular, ojos rojos y secos, tensión de párpados, lagrimeo, sensación de quemazón, visión borrosa y dificultad para enfocar objetos lejanos. A su vez, las posturas corporales inadecuadas que adoptan generan tensión muscular, que se traduce en dolor de cabeza, cuello y espalda, asociándose grandes fuerzas con riesgo de lesiones en el hombro (8/30), en la espalda baja (12/30) y en antebrazo (5/30), muñeca y mano (5/30). La relación entre la fuerza y el grado de riesgo (alto, medio, bajo) de lesión se modifica por otros factores de riesgo, como la postura (9/30), la aceleración (7/30), la repetición (12/30) y la duración (2/30). Los factores determinantes significativos de factores de riesgo ergonómicos asociados fueron la postura inadecuada (hombros, manos, columna cervical, espalda baja, muñeca) y el entorno laboral inmediato (estructura, iluminación, posición). (Guizado Ramos & Zamora Cordova, 2016)

### ***1.2.2. Base teórica***

#### **ERGONOMIA**

La ergonomía proviene de dos términos griegos ERGON: trabajo y NOMOS: ley o norma, por lo que podría entenderse que es la técnica encaminada al estudio del trabajo humano. (Pablo, 2010)

Los principales objetivos de la ergonomía y de la psicología aplicada son los siguientes:  
(Asociación española de Ergonomía)

- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales).
- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las
- Características del operador.
- Contribuir a la evolución de las situaciones de trabajo, no sólo bajo el ángulo de las condiciones materiales, sino también en sus aspectos socio organizativos, con el fin de que

el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.

- Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo

### **CLASIFICACION:**

Se pueden establecer diferentes clasificaciones de ergonomía en función del punto de vista.

- Geométrica: pretende conseguir mediante análisis y confrontación de las condiciones métricas, posicionales y operacionales su mejor adecuación a las características físicas de la persona.
- Posicional: basada en las medidas antropométricas de las personas en el diseño y configuración del puesto de trabajo.
- De seguridad: considera las medidas antropométricas de las personas para el
- diseño y construcción de los dispositivos de seguridad.
- Dinámica-operacional: analiza la carga de trabajo, los movimientos que se ejecutan, el correcto diseño de los mandos y mecanismos con objeto de aumentar la precisión, evitar errores y esfuerzos, minimizar la fatiga y cansancio.

- Ambiental: actúa sobre los contaminantes ambientales existentes en el puesto de trabajo, cuyo fin es conseguir una situación confortable durante el tiempo que se esté realizando el trabajo.
- Psicosocial: encargada de estudiar los factores psicosociales que influyen en el ambiente de trabajo pudiendo ocasionar estrés.

Otra clasificación puede ser:

1. ERGONOMIA DE PUESTOS/ERGONOMIA DE SISTEMAS

2. ERGONOMIA PREVENTIVA/ERGONOMIA CORRECTORA

3. ERGONOMIA FISICA

a) ERGONOMIA GEOMETRICA

- Confort posicional
- Confort cinético
- Seguridad

b) ERGONOMIA AMBIENTAL

- Factores Físicos (ruido, radiación, iluminación)
- Agentes químicos y biológicos

c) ERGONOMIA TEMPORAL: estudia la influencia de tiempos de trabajo sobre el bienestar el trabajador.

- Turnos
- Horarios

- Ritmos

Cualquier empresa a la hora de realizar un estudio deberá seguir las siguientes fases:

- Definición de objetos y ámbitos
- Información y comunicación del proyecto
- Formación de una comisión de ergonomía
- Desarrollo del programa
- Definición del método de evaluación
- Reevaluación de los empleados
- Revisión y control de los resultados (Pablo, 2010)

Es por esto que necesitamos de la ergonomía para identificar y evaluar riesgos en los puestos de trabajo y poder establecer posibles medidas de control. En la actualidad, se puede definir la ergonomía como:

- Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.
- Según la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.
- Según la Organización Internacional del Trabajo-OIT La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes

lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia.

## **TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS**

La mayor parte de los TME de origen laboral se van desarrollando con el tiempo y son provocados por el propio trabajo o por el entorno en el que éste se lleva a cabo. También pueden ser resultado de accidentes, como, por ejemplo, fracturas y dislocaciones.

Por lo general, los TME afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también afectan a las inferiores, pero con menor frecuencia.

Los problemas de salud abarcan desde incomodidad, molestias y dolores hasta cuadros médicos más graves que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico.

En los casos más crónicos, el tratamiento y la recuperación suelen ser insatisfactorios y el resultado puede ser una discapacidad permanente, con pérdida del empleo.

Muchos de estos problemas pueden prevenirse o reducirse en gran medida si se cumple la normativa vigente en materia de seguridad y salud y se siguen las indicaciones sobre buenas prácticas. Para ello es necesario evaluar las actividades laborales, aplicar medidas preventivas y comprobar que estas medidas no pierdan su efectividad con el tiempo. (salud, s.f.)

Los TME de origen laboral<sup>11</sup> son según la Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo, alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, hueso y el sistema circulatorio, causadas o agravadas, fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que esta se desarrolla.

Algunos TME poseen síntomas bien definidos como, por ejemplo: la tendinitis de muñeca, síndrome de túnel carpiano, la epicondilitis, hernia discal o lumbagos, otros presentan signos y síntomas menos definidos como mialgias.

Existen numerosos factores de riesgo que pueden causar TME, entre los factores físicos y biomecánicas se encuentra la manipulación manual de cargas, aplicación de fuerzas, realización de movimientos repetitivos, adopción de posturas forzadas, posturas estáticas, vibraciones y los entornos con ambiente térmico inadecuado.

Entre los factores de riesgo organizativos y psicosociales se encuentran trabajos con alta exigencia psicológica, la falta de control sobre las tareas, la escasa autonomía, el bajo nivel de satisfacción, trabajos monótonos y escaso soporte social.

Los factores de riesgo individual o asociado a las características propias del trabajador.

En la actualidad los TME son considerados como el problema de salud más común en Europa. (trabajo, 2017)

### **CLASIFICACION DE LOS TME**

Las dolencias que se engloban dentro de los TME son muchos y diversas, según el autor González-Maestre propone 2 posibles clasificaciones. La primera considera el elemento dañado, mientras la segunda propuesta agrupa las lesiones musculo esqueléticas según la zona del cuerpo donde se localizan.

Atendiendo al elemento dañado las patologías musculo esqueléticas se dividen en:

Patologías articulares: afectan a articulaciones generalmente consecuencias de mantenimiento de posturas forzadas, aunque influye excesiva utilización de la articulación.



Patologías peri articulares conocidas como reumatismos de partes blandas. Pertenecen a este grupo de patologías las lesiones del tendón, tenosinovitis, lesiones de los ligamentos, bursitis, ganglios, mialgias, contracturas y desgarro muscular.

Patologías óseas: lesiones que afectan a los huesos.

Maestre obtiene la siguiente agrupación: miembros superiores, zona del cuello y hombros, mano y muñeca, brazo y codo, columna y miembros inferiores. (González-Maestre, 2008)

## **PRINCIPALES LESIONES MUSCULO ESQUELETICAS Y SU LOCALIZACION**

### **TME EN EL CUELLO Y HOMBROS:**

- Síndrome de tensión cervical: rigidez en cuello y molestias en el trabajo y en reposo.
- Síndrome cervical: proceso degenerativo en columna que produce estrechamiento en el disco causando daño en vértebras cervicales y discos intervertebrales.
- Tortícolis: estado de dolor agudo y rigidez del cuello puede ser provocado por un giro brusco del cuello, lo mantiene inclinado e impide giro.
- Hombro congelado: incapacidad de la articulación del hombro causada por inflamación o herida, limita la abducción y rotación del brazo, la causa es el desgaste de la capsula del ligamento.

### **TME EN LOS BRAZOS Y CODOS:**

- Epicondilitis o codo de tenista: inflamación del periostio y los tendones en las proyecciones del hueso del brazo en la parte posterior del codo.
- Epitrocleititis o codo de golfista: inflamación de los tendones que flexionan y pronan la mano en su origen.

- Síndrome del pronador redondo: aparece cuando se comprime el nervio mediano en su paso a través de los dos vientres musculados del pronador redondo del antebrazo.
- Síndrome del túnel radial: aparece al atraparse periféricamente el nervio radial, originando movimientos rotatorios repetidos del brazo.
- Tenosinovitis del extensor: originados por movimientos rotatorios repetidos del brazo.
- Bursitis del codo: se produce generalmente en el trabajo de oficinista cuando se apoyan mucho los codos.

#### TME EN LA MANO Y MUÑECA:

- Síndrome de Quervain: es un caso especial de tenosinovitis que aparecen en los tendones abductor corto y extensor largo del pulgar, que comparten la vaina en común. Presenta dolor en el dorso de la muñeca junto a la base del pulgar, este aumenta cuando el pulgar esta debajo del resto de dedos flexionados (cerrar el puño).
- Síndrome del túnel carpiano: se produce por la compresión del nervio mediano a su paso por el túnel del carpo, por el cual pasan los tendones flexores de los dedos y el nervio mediano.
- Síndrome del canal de Guyon: se produce al comprimirse el nervio cubito cuando pasa a través del túnel de Guyon en la mano.
- Dedo en maza (martillo o garra): estado en el cual el primer hueso o falange de un dedo de la mano esta flexionado hacia la palma, impidiendo su alineamiento con el resto, provocado por el desgarre del primer tendón del dedo a causa de un movimiento violento de la articulación.
- Contractura de Dupuytren: afección de las manos en la que los dedos están flexionados en forma de garra, los tendones de los dedos se adhieren a la capa fibrosa, lo cual con su

posterior contracción provoca el estiramiento de los tendones y la flexión y encorvamiento de los dedos.

- Síndrome del escribiente: trastorno neurológico que produce temblor y movimientos incontrolados que pueden alterar las funciones de la mano que requieren alta precisión y control, notándose especialmente en la escritura.

#### TME EN LA COLUMNA VERTEBRAL

- Hernia Discal: desplazamiento del disco intervertebral, total o en parte, fuera del límite natural o espacio entre ambos cuerpos vertebrales.
- Fractura vertebral: arrancamiento por fatiga de las apófisis espinosas.
- Dorsalgia: puede localizarse a cualquier nivel de segmento dorsal. Se manifiesta por dolor que a veces e irradia en sentido anterior.
- Lumbalgia aguda: dolor más o menos intenso a nivel lumbar o lumbosacra que a veces se irradia a nalga y cara posterior del muslo por uno o ambos lados.
- Lumbalgia crónica: hay casos en los que el dolor en la zona lumbar aparece gradualmente, no alcanza el grado de intensidad de la forma aguda, pero persiste de forma continua.
- Lumbago agudo: dolor originado por distensión del ligamento común posterior a nivel lumbar, existe dolor en toda la zona lumbar con impotencia funcional dolorosa y contractura antiálgica.
- Lumbo-ciatialgias: la hernia se produce entre la cuarta y quinta vértebra lumbar o bien entre l quinta y el sacro. El dolor está causado por una presión en el nervio ciático. Se inicia en la región lumbosacra y se irradia a lo largo de la cara posterior o externa del muslo y de la pantorrilla hasta el pie y los dedos.
- Cifosis: curvatura anormal con prominencia dorsal de la columna vertebral.

## TME EN LOS MIEMBROS INFERIORES

- Rodilla de fregona: lesión de uno o varios discos del cartílago del menisco de las rodillas.
- Tendinitis del tendón de Aquiles: la carga excesiva del tendón puede producir malformaciones y procesos degenerativos del mismo y de los tejidos circundantes.  
(Trabajo, 2000)

La mayoría de los expertos europeos coinciden en destacar la falta de actividad física como un factor de riesgo asociado con los TME cada vez más presente en las organizaciones. (Work, 2005)

### La influencia de la edad y la antigüedad en los TME

Los TME constituyen el problema de salud más importante en los trabajadores y su edad avanzada. (Tortosa L, 2004)

La existencia de TME parece aumentar a medida que aumentan los años de trabajo, sin embargo, debido a que existe una importante correlación entre la edad de los trabajadores los años de trabajo resulta complicado determinar si el factor de riesgo asociado con los TME es únicamente la edad bien la antigüedad laboral o ambos. (Bernard, 1997)

### La influencia del género en los TME

Aunque los TME afectan a trabajadores de todos los sectores y de ambos sexos, las mujeres parecen presentar un mayor riesgo de padecerlos, (Trabajo, 2000) sobre todo en el cuello y los miembros superiores.

Otra desigualdad entre géneros suele atribuirse a diferencias biológicas, mentales y sociológicas. En numerosas ocasiones los puestos y los equipos de trabajo están ergonómicamente adaptados únicamente a las capacidades masculinas, lo cual obliga a las mujeres a adoptar posturas

forzadas y realizar sobreesfuerzos. (Martinez). Otra explicación para las diferencias entre géneros esa relacionad con los factores psicosociales. Las mujeres son más sensibles al estrés que los hombres, por ejemplo, ante situaciones de presión relacionadas con fecha de entrega o conflictos en el trabajo. (12)

Otro actor individual que podría explicar las diferencias en los TME entre géneros es la tolerancia a la carga biomecánica. Las mujeres tienen un 25-30% menos fuerza que los hombres.

### *1.2.3. Adopción de una perspectiva teórica*

#### **FACTORES DE RIESGO**

Para describir y evaluar el trabajo asistencial que potencialmente produce una sobrecarga biomecánica, se deben identificar factores de riesgo, que, en su conjunto, caracterizan la exposición al riesgo:

Carga asistencial debida a la presencia de pacientes no autónomos: trabajadores que realizar la movilización de pacientes por turno y número de camas a atender.

Tipo/grado de discapacidad motora de los pacientes. Número promedio de pacientes no autónomos parcialmente colaboradores y no colaboradores.

Aspectos estructurales del entorno de trabajo. Características del lugar de trabajo que puedan incrementar la frecuencia de movilizaciones y/o exigir posturas más forzadas al realizarlas. Está relacionado con la accesibilidad en las habitaciones y baños.

Disponibilidad y adecuación de los equipos de ayuda. Disponibilidad tanto numérica como la presencia/ausencia de requisitos ergonómicos que minimicen la carga biomecánica del trabajador

que los utiliza. Como equipos de ayuda se entiende aquellos elementos que socorren al trabajador en la movilización del paciente, como elevadores, grúas, camas y camillas regulables entre otros.

Formación de los trabajadores para una correcta movilización de los pacientes. Formación de los trabajadores para una correcta movilización de los pacientes. Se ha demostrado en literatura científica que la formación, por sí sola, no es una medida preventiva eficaz. Pero la ausencia de una instrucción adecuada es un factor de riesgo relevante. Es necesario desarrollar formación periódica teórico-práctica al personal sobre las técnicas para realizar movilizaciones minimizando la exigencia biomecánica y sobre el uso correcto de los equipos de ayuda. Así como es de mucha importancia verificar la eficacia de las acciones formativas.

Las propuestas metodológicas para la evaluación del riesgo por movilización de pacientes están orientadas al análisis de una tarea concreta, sea a través del análisis postural (OWAS, REBA) o del análisis biomecánico (método Dortmund).

Estos procedimientos tienen deficiencias en la aplicabilidad a este tipo de trabajo, dado que no es posible analizar todas las labores diferentes de movilización que se llevan a cabo en un hospital.

El Método REBA valora posturas del cuerpo entero, fuerza requerida principalmente por el peso manipulado y posturas de todos los segmentos corporales.

Es utilizable como parte de un sistema de verificación de la eficacia de las intervenciones.

El documento técnico ISO TR 12296, en el que han contribuido investigadores de CENEA y de EPM en su elaboración, tiene como objetivo ser una guía para la gestión del riesgo por movilización de personas en el sector sanitario y socio sanitario. Este documento recoge una serie de orientaciones para mejorar las condiciones en cada institución sanitaria.

El Método MAPO es el único método recogido en el documento técnico ISO TR 12296 que tiene una validación interna con una base de datos epidemiológicos, pudiendo tener la certeza de la obtención de un índice de riesgo con la probabilidad de aparición de un trastorno musculoesquelético en la zona baja de la espalda.

Los procedimientos de la evaluación de riesgos y el valor del índice MAPO sirven de guía para adoptar las medidas preventivas adecuadas, priorizar los mecanismos de intervención, así como también para facilitar la recolocación de los trabajadores con limitación para la movilización de pacientes.

El cuestionario Nórdico de Kuorinka se utilizará para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, siendo aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico.

#### ***1.2.4. Hipótesis***

¿Existe riesgo ergonómico en el personal de auxiliares de enfermería por manipulación manual de pacientes?

#### ***1.2.5. Identificación y caracterización de variables***

##### **VARIABLES INDEPENDIENTES**

- Frecuencia de movilización manual de Pacientes
- Tiempo de Exposición
- Capacitación para movilizar pacientes
- Posturas Forzadas
- Calidad del equipo de ayuda para la movilización

- Condiciones de las instalaciones

## **VARIABLES DEPENDIENTES**

- Aumento de la incidencia de trastornos musculo esqueléticos
- Ausentismo laboral
- Disminución del rendimiento laboral

### ***1.2.6. Recursos materiales y humanos***

#### **Materiales:**

- Una computadora laptop
- Una impresora
- Útiles de oficina
- Escritorio
- Silla

#### **Humanos:**

- Investigador directo Miguel Angel Condor
- Personal del área a investigar en el hospital

### ***1.2.7. Consideraciones éticas y de genero***

El proyecto de investigación tendrá la calidad de inclusiva sin importar género y condición alguna.



## **CAPITULO II. MÉTODO**

### **2.1. Nivel de estudio**

El presente estudio es de tipo descriptivo en el cual se analizará las actividades de un grupo de trabajadores del área de neurocirugía del Hospital con características similares que se encuentran expuestos a la movilización manual de pacientes y se estimará de acuerdo al Método MAPO, así poder esclarecer la problemática y determinar medidas de control para los trabajadores que presentan trastornos músculo esqueléticos.

### **2.2. Modalidad de investigación**

Es un estudio basado en investigación de campo, ya que recolectará la información directamente en el puesto de trabajo (Servicio de neurocirugía de un Hospital de Quito) mediante la observación de las actividades del personal de auxiliares de enfermería, de igual forma se apoyó en una investigación documental, puesto que para ampliar y profundizar estas actividades se cuenta con datos, fotos y videos de las condiciones del ambiente de trabajo.

### **2.3. Método**

Se aplicará el método de carácter inductivo-deductivo, ya que se partirá de una idea general sobre la realidad de la labor del personal de auxiliares enfermería en los diferentes contextos internacionales y regionales, para posteriormente centrarnos en nuestra localidad, específicamente en el Hospital y determinar si en nuestro medio los trabajadores presentan trastornos osteomusculares debido a sus actividades laborales.

### **2.4. Población y muestra**

El presente estudio se ejecutará en el servicio de Neurocirugía de un Hospital de la ciudad de Quito.

Se tomará en cuenta al personal de auxiliares de enfermería ya que debido a la naturaleza de su labor se encuentran expuestos a factores de riesgo de carácter ergonómico por manipulación manual de pacientes.

### **2.5. Criterio de exclusión**

En primera instancia se pretendía estudiar a los dos grupos asistenciales de pacientes tanto al personal de enfermería como a auxiliares de enfermería, pero en la entrevista e inspección se evidencio que solo los personales de auxiliares de enfermería manipulan pacientes por lo que se excluye del presente estudio al personal de enfermería.

### **2.6. Selección de instrumentos de investigación**

Durante la ejecución de la investigación, se evalúa el factor de riesgo ergonómico para determinar si tiene relación con el desarrollo de trastornos osteomusculares en el personal de auxiliares de enfermería del servicio de Neurocirugía de un Hospital público de la ciudad de Quito., para ello se utilizan los siguientes métodos:

#### **Observación directa**

Para identificar las condiciones ergonómicas de riesgo en los puestos de trabajo del personal de enfermería en sus diferentes actividades en el área hospitalaria, se incluyeron aspectos relacionados a la exigencia de la actividad, el medio de trabajo, características de las cargas y el esfuerzo físico requerido en las actividades que componen la jornada diaria. También el ambiente laboral cotidiano en el que se desenvuelven, tomando en cuenta la infraestructura del servicio, la presencia o no de equipos de ayuda para la manipulación de pacientes.

### ***2.6.1. Cuestionario Nórdico de Kuorinka***

Se utiliza el Cuestionario Nórdico de Kuorinka para la evaluación a la totalidad del personal de auxiliares de enfermería, el mismo que cuenta con preguntas de selección múltiple, dicha información permitirá estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y tener una actuación precoz. (Anexo A)

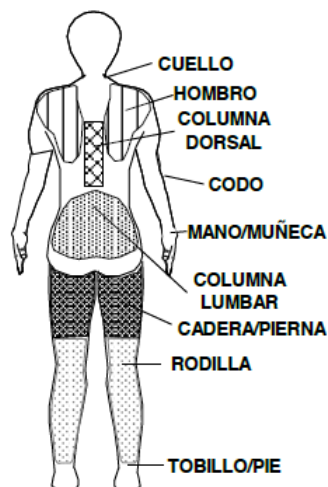
Los datos a recabar son las distintas zonas corporales que pueden estar afectadas, el tiempo en que se han presentado, la frecuencia y si han causado ausentismo. (Figura 1)

Este cuestionario es anónimo y estandarizado, toda la información recopilada será usada para fines de la investigación de posibles factores que causan fatiga en el trabajo.

También ayuda a identificar los tipos de variables que pueden intervenir en la aparición de los trastornos osteomusculares como edad, género, antigüedad en el puesto de trabajo.

Con toda la información recopilada se puede estimar el nivel de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores, con el objetivo de mejorar las condiciones en que se realizan las tareas y mejorar los procedimientos de trabajo.

**Figura 1 Esquema del Sistema Óseo y Muscular**



**Fuente y Elaboración:** I. Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg Applied Ergonomics

### ***2.6.2. Evaluación Ergonómica***

La evaluación se realiza a los puestos de trabajo del servicio de Neurocirugía, para ello se emplea los métodos: Method Rapid Entire Body Assessment (REBA), que evalúan cargas posturales músculo-esqueléticas.

También se realiza la evaluación del servicio de Neurocirugía, por medio del Método de Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados (MAPO), que permite valorar la organización del trabajo, como también el riesgo de sobrecarga biomecánica de la zona lumbar durante el traslado de pacientes en los centros hospitalarios.

#### ***2.6.2.1. METHOD RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA)***

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue propuesto por SueHignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000. El método es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración.

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. (Anexo B) (Asensio-Cuesta, Bastante Ceca, & Diego Más, 2012)

El método REBA se aplicará al personal de auxiliares de enfermería seleccionando previamente las posturas más críticas al realizar las tareas.

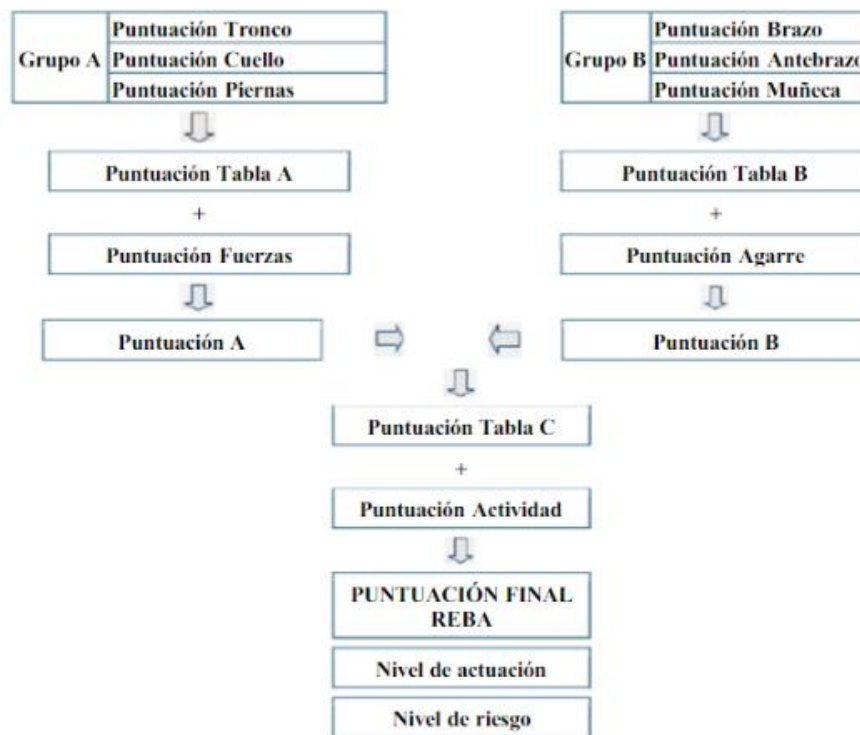
Se inicia con la observación y selección de la postura más crítica o de mayor carga postural, las mediciones se basan en el estudio de los ángulos que adoptan las diferentes partes del cuerpo se utilizan como medio de apoyo fotografías y videos de las posturas adoptadas por el trabajador tanto del lado derecho como del izquierdo. (Figura 2)

El Método REBA divide el cuerpo en dos grupos de segmentos corporales:

Grupo A conformado por el tronco, el cuello y las piernas.

Grupo B conformado por los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas).

**Figura 2 Aplicación Método REBA**



**Fuente y Elaboración:** NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA

#### 2.6.2.2. Método MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados)

Olga Menoni, Natale Battevi, Enrico Occhipintison los autores del método MAPO (Movimentazione e Assistenza Pazienti Ospedalizzati), desarrollado por la Unidad de Investigación de Ergonomía de la Postura y del Movimiento, que ha sido establecido por el Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro italiano (INAIL) como la metodología recomendada para la evaluación del riesgo por movilización y asistencia a pacientes (INAIL, 2012), por lo que es ampliamente utilizado tanto en hospitales como residencias geriátricas en Italia.

La aplicación del MAPO permite evaluar el riesgo de lumbalgia aguda en trabajadores que realizan tareas de movilización de pacientes. Al hablar de lumbalgia o dolor de espalda (a nivel

internacional identificado como “low back pain”), y pese a la amplitud del concepto y clasificación, los autores del método la definen como: “dolor a nivel lumbar, que puede ser relacionado con problemas en la columna vertebral, con el disco intervertebral, con los ligamentos y los músculos y los nervios espinales periféricos”. (Marras, 2008)(States, 2001)

Para este método se utiliza un cuestionario que evalúa al servicio objeto de estudio, en la primera fase la información se recaba de la enfermera líder, posteriormente los datos son obtenidos de la inspección directa. (ANEXO C)

El método MAPO permite la evaluación del riesgo por movilización de pacientes en unidades o servicios hospitalarios; ya que permite valorar la organización del ambiente de trabajo y el riesgo de sobrecarga biomecánica en la región lumbar de los trabajadores encargados de dicha tarea.

- Los elementos necesarios para el cálculo del índice de riesgo MAPO son: (Tabla 1)
- La carga asistencial debida a la presencia de pacientes no autosuficientes.
- El tipo y grado de discapacidad motora del paciente.
- Los equipos de trabajo.
- La formación de los trabajadores.
- Las características estructurales del ambiente de trabajo y de estancia en el hospital.

**Tabla 1 Factores del método MAPO**

Paciente No Colaborador / Operador	<b>NC/OP</b>	Proporción entre el número medio de pacientes totalmente no colaboradores (NC) y los trabajadores (OP) presentes en todos los turnos
Factor de Elevación	<b>FS</b>	Adecuación ergonómica y numérica de los equipos de ayuda
Paciente Parcialmente Colaborador/ Operador	<b>PC/ OP</b>	Proporción entre el número medio de pacientes parcialmente colaboradores y los trabajadores presentes en todos los turnos

Factor ayudas mayores	<b>FA</b>	Adecuación ergonómica y numérica de los equipos de ayuda menor en la movilización de pacientes parcialmente colaboradores.
Factor silla de ruedas	<b>FC</b>	Adecuación ergonómica y numérica de sillas de ruedas
Factor entorno	<b>Famb</b>	Adecuación ergonómica del entorno utilizado por los pacientes no autónomos por diversas operaciones
Factor formación	<b>FF</b>	Adecuación de la formación específica impartida sobre el riesgo

**Fuente:** NTP 907: Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO

**Elaboración:** Propia

Teniendo en cuenta los anteriores factores, el cálculo del índice MAPO se realiza en función de la siguiente expresión matemática:

**Figura 3 Ecuación Índice MAPO**

$$\text{MAPO} = \left( \frac{NC}{OP} \times FS + \frac{PC}{OP} \times FA \right) \times FC \times Famb \times FF$$

**Fuente:** NTP 907: Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO

**Elaboración:** Propia

- NC/Op→ Relación de pacientes no colaboradores por trabajador.
- FS→ Factor elevación, relacionado con el uso de los equipos de ayuda.
- PC/Op→ Proporción de pacientes parcialmente colaboradores por trabajador.
- FA→ Factor ayudas menores, relacionado con su uso.
- FC→ Factor sillas de ruedas.
- Famb→ Factor instalaciones y condiciones del lugar de trabajo.
- FF→ Factor formación.



Una vez realizado el cálculo, de acuerdo a los valores del índice obtenidos, se establece un nivel de exposición, el cual estará relacionado con el aumento de la probabilidad de sufrir lumbalgia aguda; (Tabla 2) y para lo cual existen distintos tipos de intervenciones. (Tabla 3)

**Tabla 2 Niveles de exposición y tipos de intervención del método MAPO**

INDICE MAPO	NIVELES DE EXPOSICIÓN	VALORACIÓN
0	Ausente	Ausencia de tareas que requieren levantamiento total o parcial del paciente
0,01 - 1,5	Irrelevante	El riesgo es insignificante. La prevalencia del dolor lumbar es idéntica al de la población general (3,5%).
1,51 - 5	Medio	El dolor lumbar puede tener una incidencia 2,4 veces mayor que el caso anterior. En este nivel, será necesario hacer un plan a medio y largo plazo de intervención, vigilancia de la salud, incorporar equipos de ayuda y formación adecuada.
> 5	Alto	El dolor lumbar puede tener una incidencia de hasta 5,6 veces más alta. Será necesario un plan de intervención inmediata, vigilancia de la salud, incorporar equipos de ayuda y formación adecuada.

**Fuente:** NTP 907: Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 3 Niveles de Intervención índice MAPO**

INDEX MAPO	NIVELES DE EXPOSICIÓN	INTERVENCIÓN
0	Ausente	No Requerida.

0,01 - 1,5	Irrelevante	No Requerida.
1,51 - 5	Medio	Necesidad de intervención a medio/largo plazo: -Dotación de equipos auxiliares. -Vigilancia sanitaria. -Formación.
> 5	Alto	Necesidad de intervención a corto plazo: -Dotación de equipos auxiliares. -Vigilancia sanitaria. -Formación.

**Fuente:** NTP 907: Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO

**Elaboración:** Propia

## CAPITULO III. RESULTADOS

### 3.1. Presentación y análisis de resultados

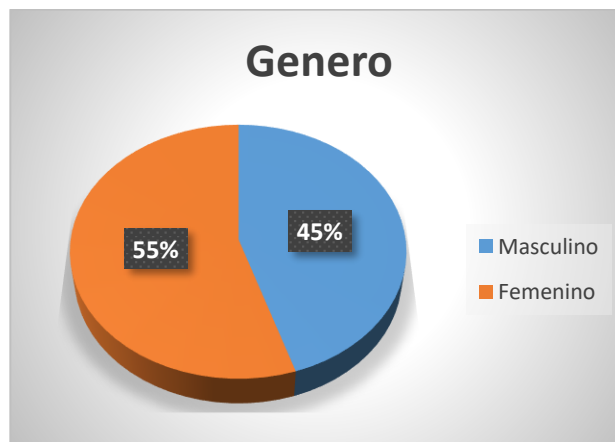
A continuación, se presentan los datos obtenidos de las tres etapas de este proyecto.

#### 3.1.1. RESULTADOS CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA

Se realizó la encuesta para determinación los segmentos corporales percibidos como más afectados a nivel músculo esquelético relacionado con el trabajo que realiza el personal de auxiliares de enfermería del área de Neurocirugía de un hospital de Quito.

La muestra tomada fue de 20 trabajadores del área de Neurocirugía, formada por 11 trabajadores de sexo femenino y 9 de sexo masculino.

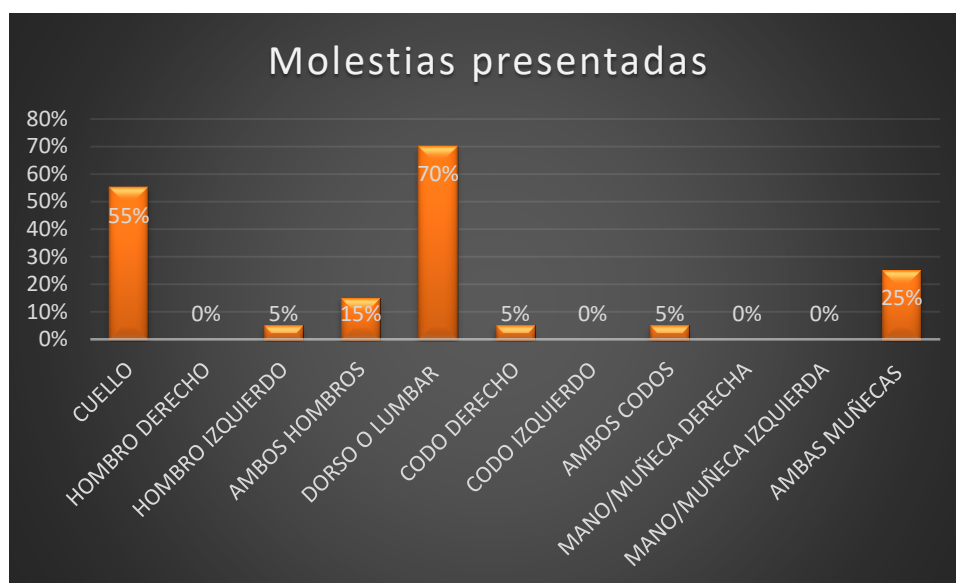
**Figura 4 Datos generales de género**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 4 Datos generales de género, se encontró que el 55 % del personal de auxiliares de enfermería son del género femenino y el 45 % género masculino.

**Figura 5 Molestias presentadas por el personal de enfermería**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 5 Muestra los resultados de las molestias más significativas que presenta el personal de auxiliares de enfermería están a nivel dorso o lumbar con el 70%, seguido de molestias a nivel de cuello con el 55%, y molestias a nivel de muñecas con un 25%.

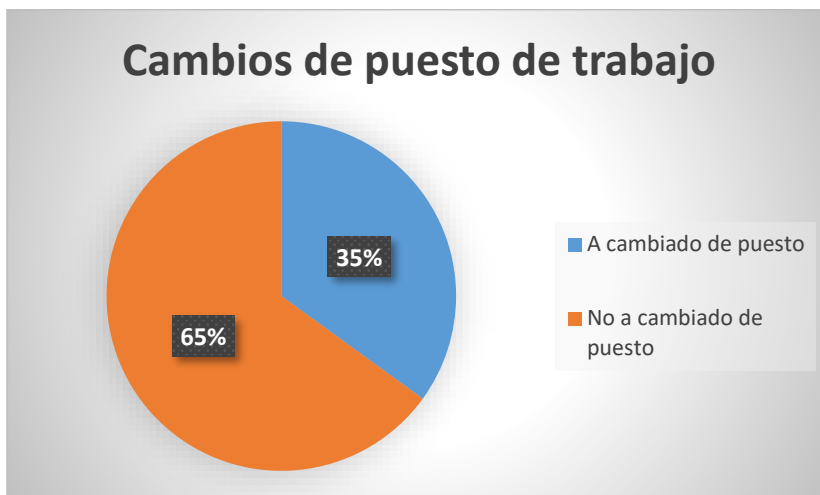
**Figura 6 Pregunta No. 2 ¿Desde hace cuánto tiempo?**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 6 muestra los resultados del tiempo de las molestias, se observa que el 72% del personal de auxiliares de enfermería han presentado molestias en un tiempo menor a un año y 27% mayor a un año.

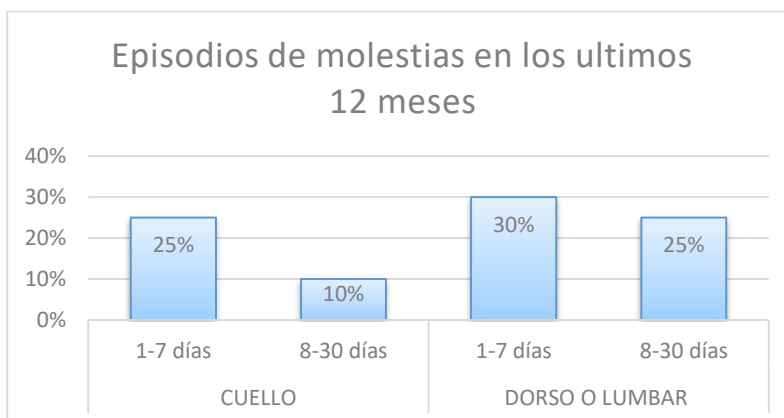
**Figura 7 Pregunta N° 3 ¿Ha necesitado cambiar el puesto de trabajo?**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 7 muestra que el 35% de auxiliares de enfermería tuvieron que cambiar de puesto por molestias musculo esqueléticas, mientras el 65 % ha permanecido en su puesto de trabajo.

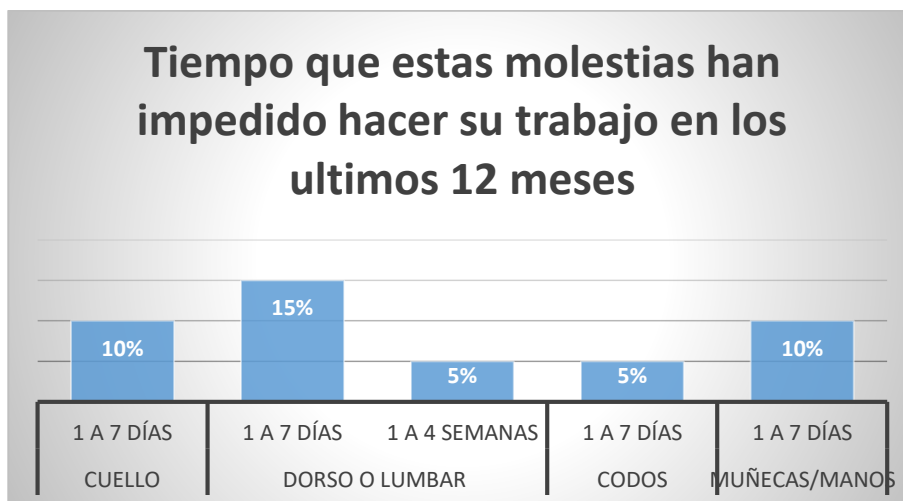
**Figura 8 Pregunta N°5 ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 8 muestra que a nivel del segmento corporal cuello en los últimos 12 meses el 25% ha tenido molestias por un lapso de 1 a 7 días y el 10% un lapso de 8 a 30 días, mientras que para el segmento dorso lumbar en los últimos 12 meses el 30% ha tenido molestias por un lapso de 1 a 7 días y el 25% un lapso de 8 a 30 días.

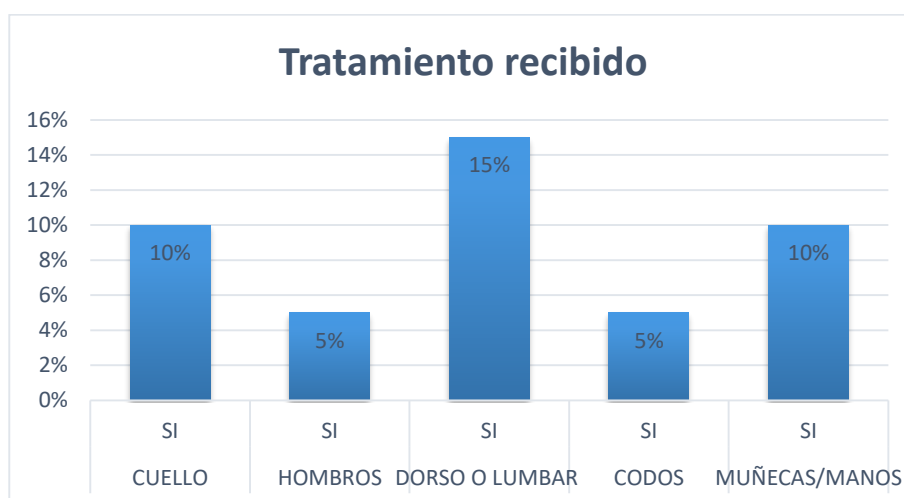
**Figura 9 Tiempo que se han impedido realizar el trabajo**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 9 muestra los resultados del absentismo de los segmentos corporales más significativos que presenta el personal de auxiliares de enfermería, el 10 % se ausentó por presentar molestias a nivel de cuello de 1 a 7 días, el 15% se ausentó por presentar molestias a nivel dorso o lumbar de 1 a 7 días y el 5% de 1 a 4 semanas, el 10% se ausentó por presentar molestias a nivel de muñecas/ manos de 1 a 7 días.

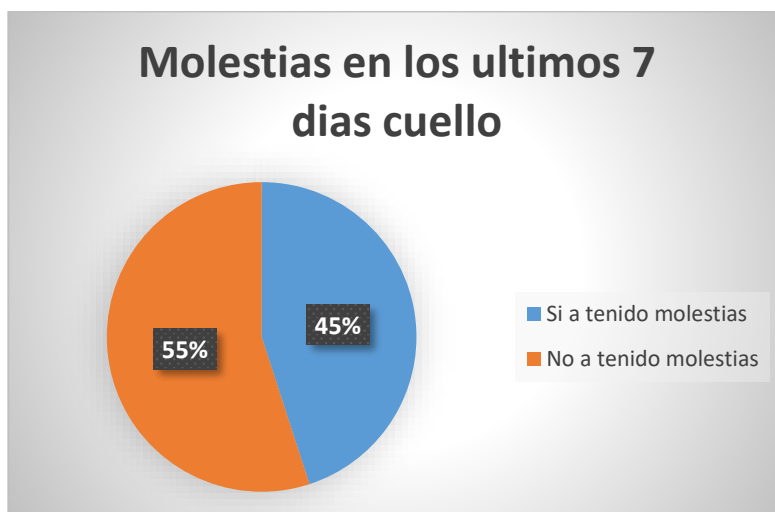
**Figura 10 Tratamiento recibido**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La tabla 10 muestra que entre el 5% y el 10% del personal de auxiliares de enfermería ha recibido algún tipo de tratamiento por presentar molestias musculoesqueléticas a nivel de todos los segmentos corporales.

**Figura 11 Molestias a nivel segmento corporal cuello en los últimos 7 días**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 11 muestra que el 45% del personal de auxiliares de enfermería ha presentado molestias a nivel del cuello en los últimos 7 días.

**Figura 12 Molestias a nivel segmento corporal dorso o lumbar en los últimos 7 días**

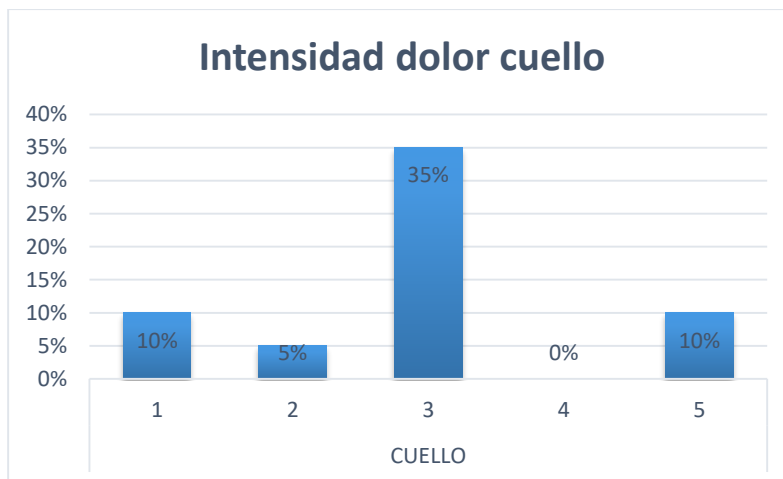


**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia



La figura 12 muestra que el 55% del personal de auxiliares de enfermería ha presentado molestias a nivel dorso o lumbar los últimos 7 días.

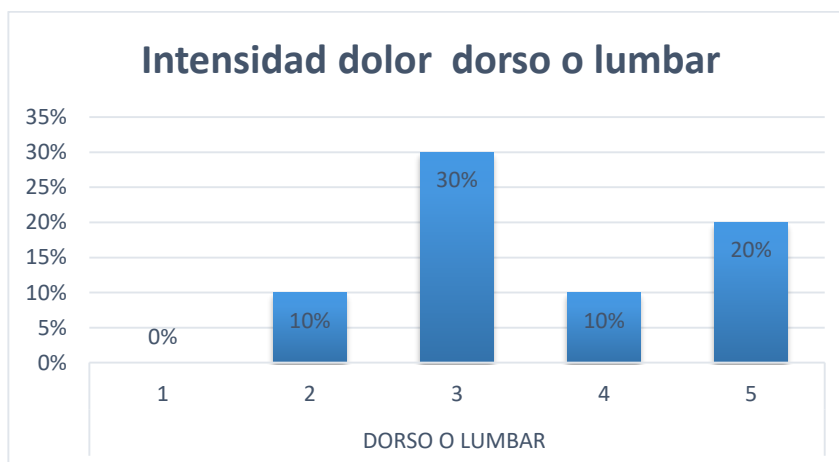
**Figura 13 Intensidad dolor segmento corporal cuello**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 13 muestra que el 35% del personal de auxiliares de enfermería presento el dolor del cuello de una intensidad grado 3, mientras que lo que consideraron una intensidad de dolor grado 1 y 5 con el 10% respectivamente, e intensidad grado 2 con el 5%.

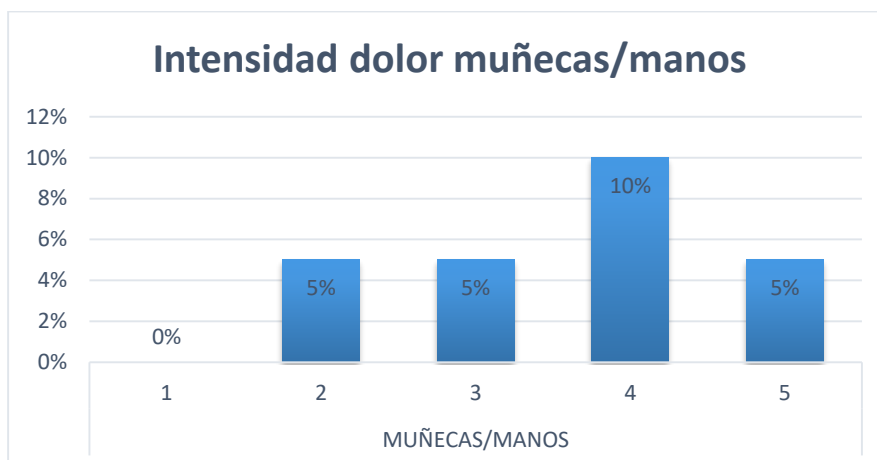
**Figura 14 Intensidad dolor segmento corporal dorso o lumbar**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 14 muestra que el 30% del personal de auxiliares de enfermería presento el dolor a nivel dorso lumbar con una intensidad grado 3, mientras que lo que consideraron una intensidad de dolor grado 5 el 20% e intensidad grado 2 y 4 con el 10% respectivamente.

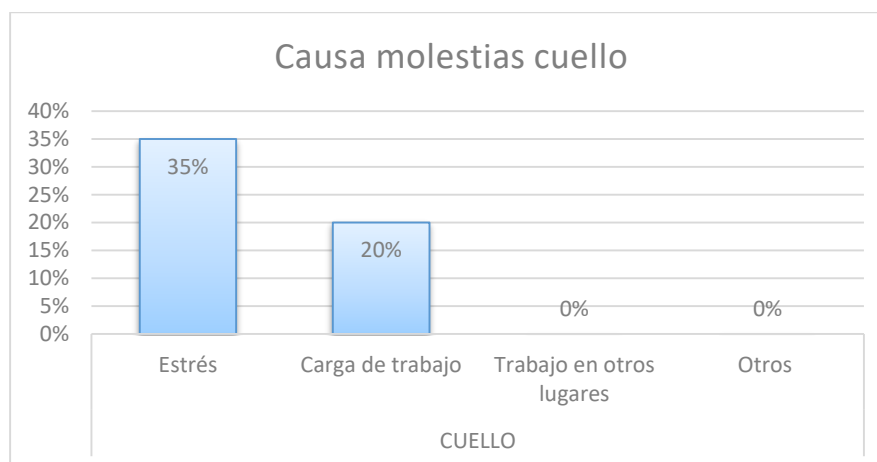
**Figura 15 Intensidad dolor segmento corporal muñecas / manos**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 15 muestra que el personal de auxiliares de enfermería presento el dolor a nivel de muñecas y manos con una intensidad grado 4 del 10%, mientras que lo que consideraron una intensidad de dolor grado 2,3 y 5 con el 5% respectivamente.

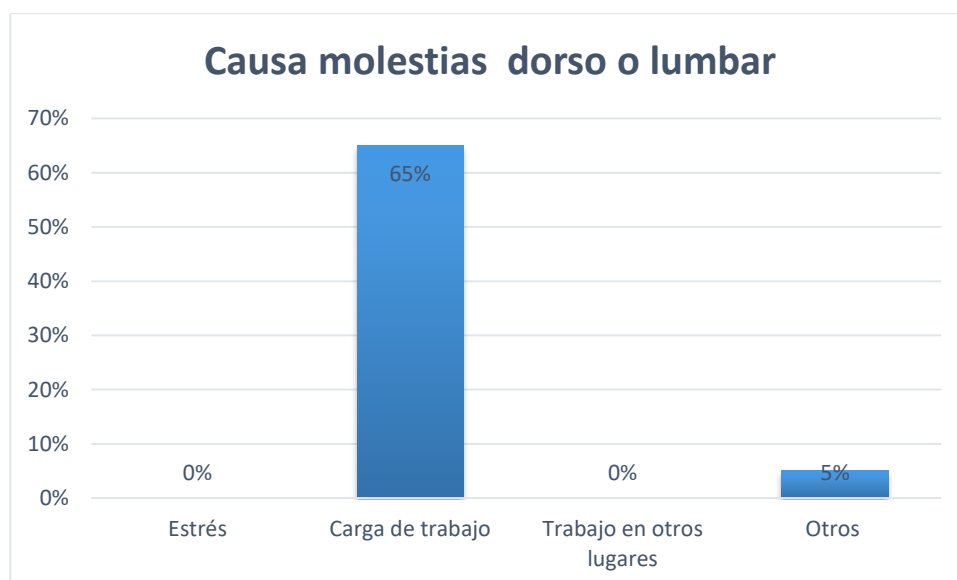
**Figura 16 Causa de las molestias en el personal de auxiliares de enfermería a nivel del Cuello**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 16 muestra que el 35% del personal de auxiliares de enfermería atribuye como causa de molestias en el cuello al estrés, seguido del 20% que se atribuye a la carga de trabajo.

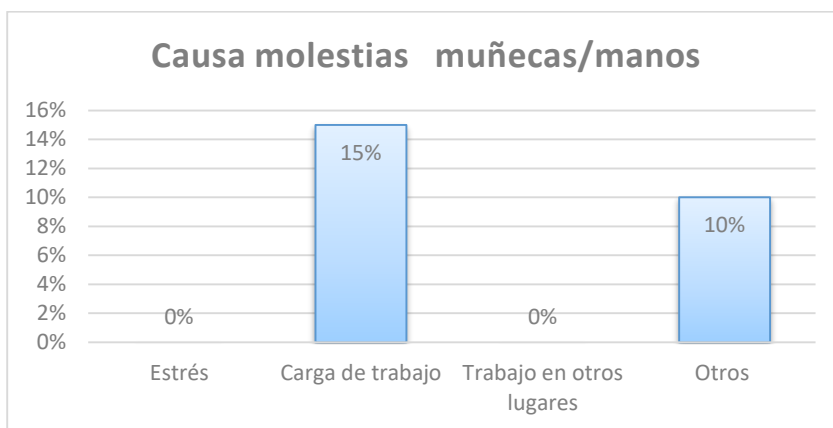
**Figura 17 Causa de las molestias en el personal de auxiliares de enfermería a nivel dorso o lumbar**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 17 muestra que el 65% del personal de auxiliares de enfermería atribuye como causa de molestias en a nivel dorso lumbar a la carga de trabajo seguido del 5% de otras causas.

**Figura 18 Causa de las molestias en el personal de auxiliares de enfermería a nivel de muñecas / manos**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

La figura 18 muestra que el 15% del personal de auxiliares de enfermería atribuye como causa de molestias en a nivel muñecas y manos a la carga de trabajo seguido del 10% de otras causas.

### **Análisis de Puesto de trabajo**

El personal de auxiliares de enfermería del servicio de neurocirugía cumple las siguientes actividades en función del turno establecido sea este matutino, vespertino o nocturno durante cada turno el personal cuenta con 30 minutos para alimentación y no cuentan con pausas adicionales.

Actividades de personal de enfermería por turno de trabajo:

**Figura 19 Asignaciones responsabilidades auxiliares de enfermería**

<b>Asignaciones responsabilidades auxiliares de enfermería</b>		
<b>TURNO AM</b> <b>7:30 – 14:00</b>	<b>TURNO PM</b> <b>13:30 – 20:00</b>	<b>TURNO NOCHE</b> <b>19:30 – 8:00</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baño pacientes</li> <li>• Lubricar piel</li> <li>• Levantar pacientes</li> <li>• Verificar y registra que el equipo y materiales estén completos</li> <li>• Controlar signos vitales y medidas antropométricas a pacientes que ingresan</li> <li>• Cambios de posición</li> <li>• Nutrición esteral asistida</li> <li>• Circular en procedimientos especiales a personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar y registra que el equipo y materiales estén completos</li> <li>• Controlar signos vitales y medidas antropométricas a pacientes que ingresan</li> <li>• Preparar bata gorro y zapatones para pacientes que van a cirugías</li> <li>• Cambios de posición</li> <li>• Nutrición esteral asistida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar y registra que el equipo y materiales estén completos</li> <li>• Equipar coches de curación</li> <li>• Retirar medicación de farmacia</li> <li>• Realizar duchas perineales</li> <li>• Controlar signos vitales y medidas antropométricas a pacientes que ingresan</li> <li>• Baño paciente que van al quirófano</li> <li>• transportar pacientes a exámenes</li> <li>• Transportar exámenes al laboratorio(muestras)</li> </ul>

de enfermería y médico.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios de posición</li> <li>• Nutrición esteral asistida</li> </ul>
----------------------------	--	---



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia




### ***3.1.2. RESULTADOS DE APLICACIÓN DE MÉTODO R.E.B.A***

La evaluación ergonómica por posturas forzadas se consideró las más críticas que realiza el personal de auxiliares de enfermería se evalúa el cambio de postura de un paciente y el paso de la cama a la silla de ruedas y viceversa, estas actividades se realizan entre dos a tres veces dependiendo el estado de los pacientes no colaboradores, en ocasiones el personal femenino se ayuda sábana de manejo que no cumple ninguna especificación técnica con respecto a las sábanas antideslizantes, hay que destacar que no cuenta con ningún equipo de ayuda mecánica.

**3.1.2.1. Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente**

**Tabla 4 Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente Grupo A**

<b>Grupo A</b>		Evidencia	Observación
Tronco	-8.1°		<p>Angulo de referencia: -8.1°</p> <p>Angulo evaluado: 48.9°</p> <p>Angulo Alfa: = 57°</p> <p>Flexión de 57° de tronco y se observa lateralización a la izquierda.</p>
	48.9°		

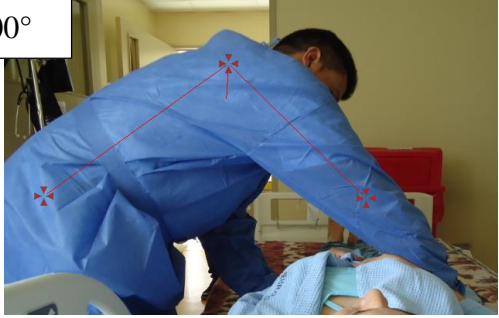
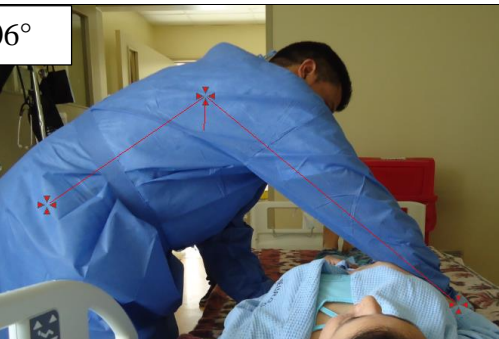

Cuello	64.9°		Angulo de referencia: 64.9°
	114.2°		Angulo evaluado: 114.2° Angulo Beta = 49.3 Angulo cuello = -7.7 ° Extensión de -7.7 ° del cuello y se observa lateralización a la izquierda.
Piernas	14°		Apoyo unilateral del peso, Angulo 14°. Carga o fuerza mayor de 10 Kg.

Fuente: Hospital  
Elaboración: Propia

Tabla 5 Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente Grupo B Der.

**Grupo B DERECHO**






	Evidencia	Observación
Brazo	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">100°</div>  </div>	Flexión de 100° del brazo y existe elevación del hombro.
Antebrazo	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">106°</div>  </div>	Extensión de 106° del antebrazo.
Muñeca	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">&lt;15°</div>  </div>	No existe más de 15° de flexión en la muñeca. El agarre es posible pero no aceptable.

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 6 Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente Grupo B Izq.**

<b>Grupo B IZQUIERDO</b>	
Evidencia	Observación

Brazo	29°		Flexión de 29° del brazo.
Antebrazo	86°		Flexión de 86° del antebrazo.
Muñeca	28°		Extensión de 28° de la muñeca.  El agarre es posible pero no aceptable.

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Resultado final Cambio de postura decúbito lateral a un paciente**

**Tabla 7 Resultado Grupo A**

	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
<b>GRUPO A</b>	Tronco	3	1	4	5
	Cuello	2	1	3	3
	Piernas	2	-	2	4

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 8 Resultado Grupo B Der.**

	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
<b>GRUPO B DER.</b>	Brazo Der.	4	1	5	6
	Antebrazo Der.	2	-	2	2
	Muñeca Der.	1	-	1	3

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 9 Total Grupo A Der.**

<b>Puntuación Grupo A</b>	+	<b>Fuerza o carga</b>	=	<b>Total A</b>
7		2		<b>9</b>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 10 Total Grupo B Der.**

<b>Puntuación Grupo B Derecho</b>		<b>Tipo de agarre</b>		<b>Total B Der.</b>
	+		=	
7		2		9

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 11 Puntuación Final Der.**

<b>Puntuación Grupo C</b>		<b>Actividad</b>		<b>Puntuación final</b>
	+		=	
11		1		11

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 12 Niveles de acción. Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente Der.**

<b>Niveles de acción DERECHO</b>			
<b>Puntuación REBA</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción</b>
12	4	MUY ALTO	Actuación inmediata

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

Tabla 13 Tabla 8 Resultado Grupo B Izq.

GRUPO B IZQ.	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
	Brazo Izq.	2	-	2	6
	Antebrazo Izq.	1	-	1	2
	Muñeca Izq.	2	-	2	3

Fuente: Hospital  
Elaboración: Propia

Tabla 14 Total Grupo A Izq.

Puntuación Grupo A		Fuerza o carga		Total A
7	+	2	=	9

Fuente: Hospital  
Elaboración: Propia

Tabla 15 Total Grupo B Izq..

Puntuación Grupo B Izquierdo		Tipo de agarre		Total B Izq.
2	+	2	=	4

Fuente: Hospital  
Elaboración: Propia

**Tabla 16 Tabla 11 Puntuación Final Izq.**

<b>Puntuación Grupo C</b>		<b>Actividad</b>		<b>Puntuación final</b>
10	+	1	=	11

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 17 Niveles de acción. Postura 1 Cambio de postura decúbito lateral a un paciente Izq.**


<b>Niveles de acción IZQUIERDO</b>			
<b>Puntuación REBA</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción</b>
11	4	MUY ALTO	Actuación inmediata




**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

*3.1.2.2. Postura 2 levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes*


**Tabla 18 Postura 2 levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes Grupo A**

<b>Grupo A</b>	
Evidencia	Observación

Tronco	$-7.8^\circ$		Angulo de referencia: $-7.8^\circ$
	$18.5^\circ$		Angulo evaluado: $18.5^\circ$ Angulo Alfa = $26.3^\circ$ Flexión de $26.3^\circ$ de tronco y se observa giro del tronco.

Cuello	60°		<p>Angulo de referencia: 60°</p> <p>Angulo evaluado: 64.7°</p> <p>Angulo Beta= 4.7</p> <p>Angulo cuello= -21.6 °</p>
	64.7°		<p>Extensión de -21.6 ° del cuello y se observa lateralización a la izquierda.</p>
			





Piernas	0°		<p>Apoyo unilateral del peso piernas rectas.</p> <p>Carga o fuerza mayor de 10 Kg.</p>
---------	----	---	--

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 19 Postura 2 levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes Grupo B**

<b>Grupo B DERECHO POSTURA SIMÉTRICA</b>		
	Evidencia	Observación
Brazo	84° 	Flexión de 84° del brazo.

Antebrazo	<div data-bbox="310 191 444 247" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">110.5°</div> 	Flexión de 110.5° del antebrazo.
Muñeca	<div data-bbox="310 716 428 772" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">53°</div> 	Flexión de 53° de la muñeca, no existe desviación ni rotación. El agarre es posible pero no aceptable.

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Resultado final levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes**

**Tabla 20 Resultado Grupo A**

GRUPO	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
A	Tronco	3	1	4	6

	Cuello	2	1	3	3
	Piernas	2	-	2	4

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 21 Resultado Grupo B. Der.**

	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
<b>GRUPO B DER.</b>	Brazo Der.	3	-	3	6
	Antebrazo Der.	2	-	2	2
	Muñeca Der.	2	-	2	3

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 22 Total Grupo A Der.**

<b>Puntuación Grupo A</b>		<b>Fuerza o carga</b>		<b>Total A</b>
7	+	2	=	<b>9</b>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 23 Total Grupo B Der.**

<b>Puntuación Grupo B Derecho</b>		<b>Tipo de agarre</b>		<b>Total B Der.</b>
	+		=	
5		2		7

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 24 Puntuación Final Der.**

<b>Puntuación Grupo C</b>		<b>Actividad</b>		<b>Puntuación final</b>
	+		=	
11		1		12

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

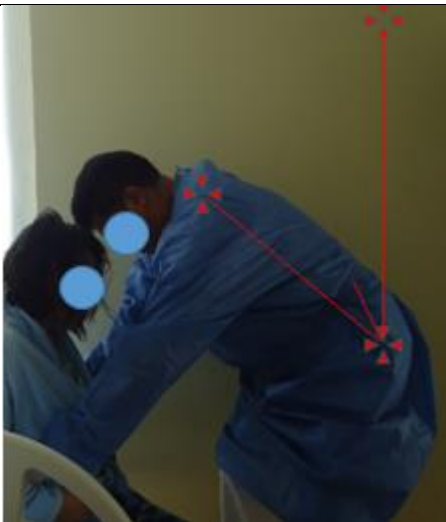
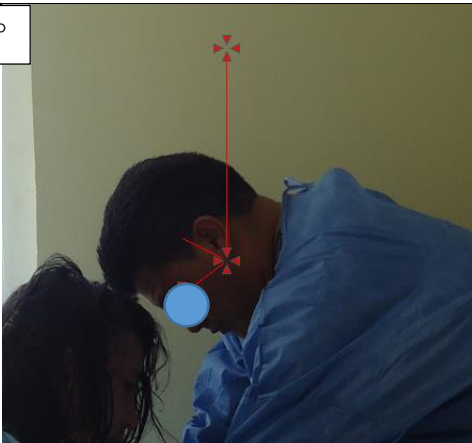
**Tabla 25 Niveles de acción. Postura 2 levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes Der.**


<b>Niveles de acción DERECHO</b>			
<b>Puntuación REBA</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción</b>
12	3	MUY ALTO	Necesario pronto

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**3.1.2.3. Postura 3 Sentar paciente en silla de descanso**


**Tabla 26 Postura 3 Sentar paciente en silla de descanso Grupo A**



<b>Grupo A</b>		Evidencia	Observación
Tronco	50°		<p>Angulo de referencia: -8.1°</p> <p>Angulo evaluado:50°</p> <p>Angulo Alfa = 58.1°</p> <p>Flexión de 58.1° de tronco.</p>
Cuello	127.3°		<p>Angulo de referencia: 64.9°</p> <p>Angulo evaluado: 127.3°</p> <p>Angulo Beta= 62.4°</p> <p>Angulo cuello= 3.7 °</p> <p>Flexión de 3.7° del cuello.</p>

Piernas	34°		<p>Apoyo unilateral del peso, Angulo 34°.</p> <p>Carga o fuerza mayor de 10 Kg.</p>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 27 Postura 3 Sentar paciente en silla de descanso Grupo B**

<b>Grupo B IZQUIERDO POSTURA SIMÉTRICA</b>			
Evidencia		Observación	
Brazo	70°		Flexión de 70° de brazo.

Antebrazo	90°		Extensión de 90° del antebrazo.
Muñeca	16°		Extensión de 16° de la muñeca. El agarre es posible pero no aceptable.

Fuente: Hospital  
Elaboración: Propia

### Resultados Sentar paciente en silla de descanso

Tabla 28 Resultado Grupo A

	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
GRUPO A	Tronco	3	-	3	6
	Cuello	1	-	1	3

	Piernas	2	1	3	4
--	---------	---	---	---	---

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 29 Resultado Grupo B Izq.**

	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
<b>GRUPO B IZQ.</b>	Brazo Izq.	3	-	3	6
	Antebrazo Izq.	1	-	1	2
	Muñeca Izq.	2	-	2	3

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 30 Total Grupo A Izq.**

<b>Puntuación Grupo A</b>		<b>Fuerza o carga</b>		<b>Total A</b>
5	+	2	=	7

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 31 Total Grupo B Izq.**

<b>Puntuación Grupo B</b>		<b>Tipo de agarre</b>		<b>Total B Izq.</b>
	+		=	



4		2		6
---	--	---	--	---

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 32 Puntuación Final Izq.**

Puntuación Grupo C		Actividad		Puntuación final
9	+	1	=	10

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 33 Niveles de acción. Postura 3 Sentar paciente en silla de descanso Izq.**

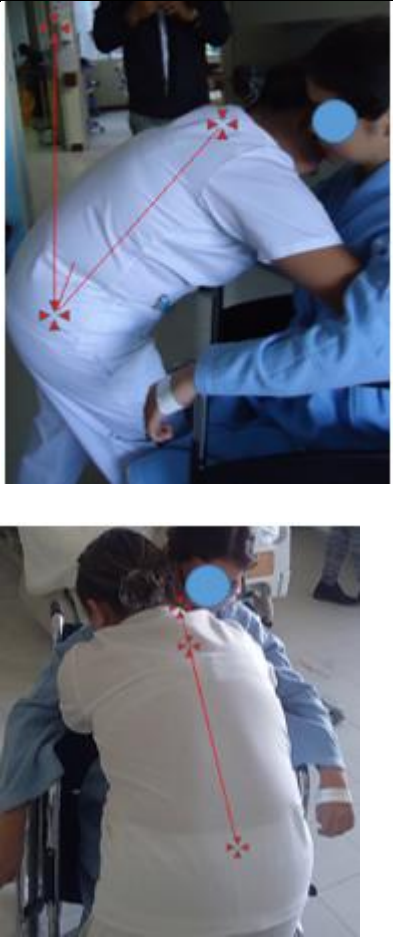

Niveles de acción IZQUIERDO			
Puntuación REBA	Nivel de acción	Nivel de riesgo	Acción
10	3	ALTO	Necesario pronto

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

#### *3.1.2.4. Postura 4 Sentar paciente en silla de ruedas*

**Tabla 34 Postura 4 Sentar paciente en silla de ruedas Grupo A**


Grupo A	
Evidencia	Observación



Tronco	41.3°		<p>Angulo de referencia: -7.8°</p> <p>Angulo evaluado: 41.3°</p> <p>Angulo Alfa =49.1°</p> <p>Flexión de 49.1° de tronco y se observa lateralización a la izquierda.</p>
Cuello	120°		<p>Angulo de referencia: 60°</p> <p>Angulo evaluado: 120°</p> <p>Angulo Beta= 60°</p> <p>Angulo cuello= 10.9 °</p> <p>Flexión de 10.9 ° del cuello y se observa lateralización a la izquierda.</p>

Piernas	25°		<p>Apoyo unilateral del peso, ángulo de 25°.</p> <p>Carga o fuerza mayor de 10 Kg.</p>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 35 Postura 4 Sentar paciente en silla de ruedas Grupo B**

<b>Grupo B IZQUIERDO POSTURA SIMÉTRICA</b>			
		Evidencia	Observación
Brazo	95°		<p>Flexión de 95° del brazo.</p>

Antebrazo	<div data-bbox="212 178 342 233" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">141.6°</div> 	Extensión de 141.6° del antebrazo.
Muñeca	<div data-bbox="313 716 431 770" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">34°</div> 	Flexión de 34° de la muñeca. El agarre es posible pero no aceptable.

Fuente: Hospital  
Elaboración: Propia

### Resultados Sentar paciente en silla de ruedas

Tabla 36 Resultado Grupo A

	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
GRUPO A	Tronco	3	1	4	6
	Cuello	1	1	2	3
	Piernas	2	-	3	4

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 37 Resultado Grupo B Izq.**

<b>GRUPO B IZQ.</b>	<b>Segmento</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Adicional</b>	<b>Total</b>	<b>Máximo</b>
	Brazo Izq.	4	-	4	6
	Antebrazo Izq.	2	-	2	2
	Muñeca Izq.	2	-	2	3

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 38 Total Grupo A Izq.**

<b>Puntuación Grupo A</b>		<b>Fuerza o carga</b>		<b>Total A</b>
7	+	2	=	9

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 39 Total Grupo B Izq.**

<b>Puntuación Grupo B</b>		<b>Tipo de agarre</b>		<b>Total B Izq.</b>
6	+	2	=	8

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 40 Puntuación Final Izq.**

<b>Puntuación</b> <b>Grupo C</b>	+	<b>Actividad</b>	=	<b>Puntuación</b> <b>final</b>
11		1		12

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 41 Niveles de acción. Postura 4 Sentar paciente en silla de ruedas Izq.**




<b>Niveles de acción IZQUIERDO</b>			
<b>Puntuación REBA</b>	<b>Nivel de acción</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Acción</b>
12	4	MUY ALTO	Necesario pronto

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

### *3.1.2.5. Postura 5 Sentar paciente en el baño WC*



**Tabla 42 Postura 5 Sentar paciente en el baño WC Grupo A**

<b>Grupo A</b>	
Evidencia	Observación


Tronco	<div data-bbox="318 201 420 254" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">37°</div> 	<p>Angulo de referencia: -7.8°</p> <p>Angulo evaluado: 37°</p> <p>Angulo Alfa=44.8°</p> <p>Flexión de 44.8° de tronco y se observa lateralización a la izquierda.</p>
Cuello	<div data-bbox="318 783 420 835" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">87°</div> 	<p>Angulo de referencia: 60°</p> <p>Angulo evaluado: 87°</p> <p>Angulo Beta= 27°</p> <p>Angulo cuello = -17.8°</p> <p>Extensión de -17.8° del cuello y se observa lateralización a la izquierda</p>
Piernas	<div data-bbox="318 1446 420 1499" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">35.6°</div> 	<p>Apoyo unilateral del peso, ángulo de 35.6°.</p> <p>Carga o fuerza mayor de 10 Kg.</p>

Fuente: Hospital  
Elaboración: Propia

Tabla 43 Postura 5 Sentar paciente en el baño WC Grupo B

<b>Grupo B IZQUIERDO POSTURA SIMÉTRICA</b>		
	Evidencia	Observación
Brazo	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">77°</div>  </div>	Flexión de 77° del brazo.
Antebrazo	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">90°</div>  </div>	Extensión de 90° del antebrazo.



Muñeca	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">34.5°</div> 	<p>Flexión 34.5° de la muñeca.</p> <p>El agarre es posible pero no aceptable.</p>
--------	--	---

### Resultados Sentar paciente en el baño WC

**Tabla 44 Resultado Grupo A**

	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
<b>GRUPO A</b>	Tronco	3	1	4	6
	Cuello	2	1	3	3
	Piernas	2	1	3	4

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 45 Resultado Grupo B Izq.**

	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
--	----------	------------	-----------	-------	--------

<b>GRUPO B IZQ.</b>	Brazo Izq.	3	-	3	6
	Antebrazo Izq.	2	-	2	2
	Muñeca Izq.	2	-	2	3

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 46 Total Grupo A Izq.**

<b>Puntuación Grupo A</b>		<b>Fuerza o carga</b>		<b>Total A</b>
8	+	2	=	<b>10</b>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 47 Total Grupo B Izq.**

<b>Puntuación Grupo B</b>		<b>Tipo de agarre</b>		<b>Total B Izq.</b>
5	+	2	=	<b>7</b>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 48 Puntuación Final Izq.**

<b>Puntuación Grupo C</b>		<b>Actividad</b>		<b>Puntuación final</b>
	+		=	

12		1		13
----	--	---	--	----

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 49 Niveles de acción. Postura 5 Sentar paciente en el baño WC Izq.**



Niveles de acción IZQUIERDO			
Puntuación REBA	Nivel de acción	Nivel de riesgo	Acción
13	4	MUY ALTO	Actuación inmediata

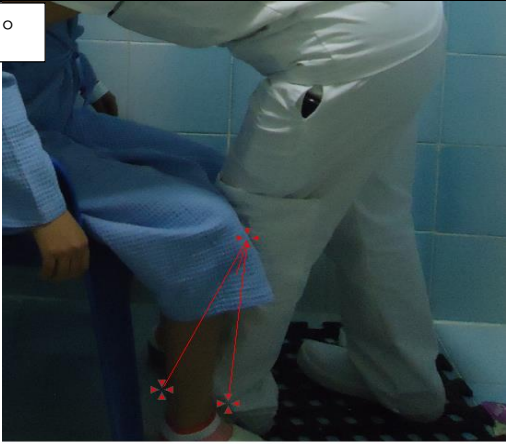
**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**3.1.2.6. Postura 6 Sentar paciente en silla de baño**

**Tabla 50 Postura 6 Sentar paciente en silla de baño Grupo A**


Grupo A	
Evidencia	Observación



Tronco	<div data-bbox="315 197 420 254" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">42.5°</div> 	<p>Angulo de referencia: -7.8°</p> <p>Angulo evaluado:42.5°</p> <p>Angulo Alfa=50.3°</p> <p>Flexión de 50.3° de tronco y se observa lateralización a la izquierda.</p>
Cuello	<div data-bbox="315 1083 420 1140" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">84.5°</div> 	<p>Angulo de referencia: 60°</p> <p>Angulo evaluado:84.5°</p> <p>Angulo Beta= 24.5°</p> <p>Angulo cuello= -25.8 °</p> <p>Extensión de -25.8 ° del cuello y se observa lateralización a la izquierda.</p>

Piernas	<div data-bbox="316 199 435 252" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">20.7°</div> 	<p>Apoyo unilateral del peso, ángulo de 20.7°.</p> <p>Carga o fuerza mayor de 10 Kg.</p>
---------	--	--

Fuente: Hospital  
Elaboración: Propia

**Tabla 51 Postura 6 Sentar paciente en silla de baño Grupo B**

<b>Grupo B IZQUIERDO POSTURA SIMÉTRICA</b>		
	Evidencia	Observación
Brazo	<div data-bbox="316 1081 397 1134" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">85°</div> 	<p>Flexión de 85° del brazo.</p>

Antebrazo	<div data-bbox="310 201 407 254" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">124°</div> 	Extensión de 124° del antebrazo.
Muñeca	<div data-bbox="310 747 407 800" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">35°</div> 	Flexión de 35° de la muñeca. El agarre es posible pero no aceptable.

Fuente: Hospital  
Elaboración: Propia

### Resultados Sentar paciente en silla de baño

Tabla 52 Resultado Grupo A

	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
	Tronco	3	1	4	6

<b>GRUPO A</b>	Cuello	2	1	3	3
	Piernas	2	-	2	4

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 53 Resultado Grupo B Izq.**

<b>GRUPO B IZQ.</b>	Segmento	Puntuación	Adicional	Total	Máximo
	Brazo Izq.	3	-	3	6
	Antebrazo Izq.	2	-	2	2
	Muñeca Izq.	2	-	2	3

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 54 Total Grupo A Izq.**

<b>Puntuación Grupo A</b>		<b>Fuerza o carga</b>		<b>Total A</b>
7	+	2	=	<b>9</b>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 55 Total Grupo B Izq.**

Puntuación Grupo B		Tipo de agarre		Total B Izq.
5	+	2	=	7

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 56 Puntuación Final Izq.**

Puntuación Grupo C		Actividad		Puntuación final
11	+	1	=	12

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 57 Niveles de acción. Postura 6 Sentar paciente en silla de baño Izq.**

Niveles de acción IZQUIERDO			
Puntuación REBA	Nivel de acción	Nivel de riesgo	Acción
12	4	MUY ALTO	Actuación inmediata

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

### 3.1.2.7. Resumen resultados



Tabla 58 Resumen resultados REBA

<b>MÉTODO REBA</b>					
<b>No .</b>	<b>POSTURA EVALUADA</b>	<b>PUNTUACIÓN REBA</b>	<b>NIVEL DE ACCIÓN</b>	<b>PUNTUACIÓN FINAL</b>	<b>INTERVENCIÓN</b>
1	Cambio de postura decúbito lateral a un paciente	12	4	MUY ALTO	Actuación inmediata
2	Levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes	12	4	MUY ALTO	Actuación inmediata
3	Sentar pacientes en silla de descanso	10	3	ALTO	Necesario pronto
4	Sentar pacientes en silla de ruedas	12	4	MUY ALTO	Actuación inmediata
5	Sentar pacientes en el baño WC	13	4	MUY ALTO	Actuación inmediata
6	Sentar pacientes en silla de baño	12	4	MUY ALTO	Actuación inmediata

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

### *3.1.2.8. Resumen resultados por segmentos más afectados método REBA*

**Tabla 59 Resumen del Grupo A Segmento Cuello**

No.	POSTURA EVALUADA	SEGMENTO CORPORAL	VALOR MEDIDO	VALOR MAX
1	Cambio de postura decúbito lateral a un paciente	CUELLO	3	3
2	Levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes	CUELLO	3	3
3	Sentar paciente en silla de descanso	CUELLO	1	3
4	Sentar paciente en silla de ruedas	CUELLO	2	3
5	Sentar paciente en el baño WC	CUELLO	3	3
6	Sentar paciente en silla de baño	CUELLO	3	3

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 60 Resumen del grupo A Segmento Tronco**

No.	POSTURA EVALUADA	SEGMENTO CORPORAL	VALOR MEDIDO	VALOR MAX
1	Cambio de postura decúbito lateral a un paciente	TRONCO	4	6
2	Levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes	TRONCO	4	6
3	Sentar paciente en silla de descanso	TRONCO	3	6
4	Sentar paciente en silla de ruedas	TRONCO	4	6
5	Sentar paciente en el baño WC	TRONCO	4	6
6	Sentar paciente en silla de baño	TRONCO	4	6

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 61 Resumen del grupo A Segmento Piernas**

No.	POSTURA EVALUADA	SEGMENTO CORPORAL	VALOR MEDIDO	VALOR MAX
-----	------------------	-------------------	--------------	-----------

1	Cambio de postura decúbito lateral a un paciente	PIERNAS	2	4
2	Levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes	PIERNAS	2	4
3	Sentar paciente en silla de descanso	PIERNAS	3	4
4	Sentar paciente en silla de ruedas	PIERNAS	3	4
5	Sentar paciente en el baño WC	PIERNAS	3	4
6	Sentar paciente en silla de baño	PIERNAS	2	4

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 62 Resumen del grupo B Segmento Antebrazo**

No.	POSTURA EVALUADA	SEGMENTO CORPORAL	VALOR MEDIDO	VALOR MAX
1	Cambio de postura decúbito lateral a un paciente	ANTEBRAZO DERECHO	2	2
2	Levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes	ANTEBRAZO DERECHO	2	2
3	Sentar paciente en silla de descanso	ANTEBRAZO IZQUIERDO	1	2
4	Sentar paciente en silla de ruedas	ANTEBRAZO IZQUIERDO	2	2
5	Sentar paciente en el baño WC	ANTEBRAZO IZQUIERDO	2	2
6	Sentar paciente en silla de baño	ANTEBRAZO IZQUIERDO	2	2

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 63 Resumen del grupo B Segmento Brazo**

No.	POSTURA EVALUADA	SEGMENTO CORPORAL	VALOR MEDIDO	VALOR MAX
1	Cambio de postura decúbito lateral a un paciente	BRAZO DERECHO	5	6
2	Levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes	BRAZO DERECHO	3	6

3	Sentar paciente en silla de descanso	BRAZO IZQUIERDO	3	6
4	Sentar paciente en silla de ruedas	BRAZO IZQUIERDO	4	6
5	Sentar paciente en el baño WC	BRAZO IZQUIERDO	3	6
6	Sentar paciente en silla de baño	BRAZO IZQUIERDO	3	6

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Tabla 64 Resumen del grupo B Segmento Muñecas**

No.	POSTURA EVALUADA	SEGMENTO CORPORAL	VALOR MEDIDO	VALOR MAX
1	Cambio de postura decúbito lateral a un paciente	MUÑECA DERECHA	1	3
2	Levantamiento desde la cama para sentar a los pacientes	MUÑECA DERECHA	2	3
3	Sentar paciente en silla de descanso	MUÑECA IZQUIERDO	2	3
4	Sentar paciente en silla de ruedas	MUÑECA IZQUIERDO	2	3
5	Sentar paciente en el baño WC	MUÑECA IZQUIERDO	2	3
6	Sentar paciente en silla de baño	MUÑECA IZQUIERDO	2	3

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

### ***3.1.3. RESULTADOS DE APLICACIÓN DE MÉTODO MAPO***

La unidad de neurocirugía cuenta con 37 camas distribuidas en 9 habitaciones generales compartidas y 1 habitación privada, los pacientes tienen una estancia promedio de 15 días estos datos se obtuvieron a través de la entrevista y observación directa durante la inspección realizada.

En el área de neurocirugía se aplicó la metodología MAPO al personal de auxiliares de enfermería, donde la primera parte consta de una entrevista con el objetivo de conocer los aspectos

organizativos (ANEXO D1) y una segunda parte para realizar una inspección que constatare la información y valorar el ambiente de trabajo. (ANEXO D2)

### **Entrevista**

El primer paso dentro de la entrevista hay que determinar el Op (Número total de trabajadores en 24 horas), el NC (Total de pacientes No Colaborador) y el PC (Total de pacientes Parcialmente Colaborador). (ANEXO D1)

#### ***3.1.3.1. Número de trabajadores y Pacientes***

**Tabla 65 Número de trabajadores y Pacientes**

Número de trabajadores (OP)	<b>OP = 9.82</b>
Número de pacientes (NA) no autónomos	<b>NA = 21</b>
Número de pacientes (NC) no colaboradores	<b>NC = 11</b>
Número de pacientes (PC) parcialmente colaboradores	<b>PC = 10</b>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

#### ***3.1.3.2. Asignación del valor del Factor de Elevación***

El valor se obtiene en función del Nivel de adecuación y el Nivel de suficiencia numérica calculo que se describe en. (ANEXO D2)

**Tabla 66 Factor de elevación FS**

Características Relevantes: Compruebe la suficiencia y la adecuación y elija el valor correspondiente:	VALOR FS
Ausente o Inadecuado + Insuficiente	4
Insuficiente o Inadecuado	2

Presente y Adecuado y suficiente	0.5
<b>VALOR DEL FACTOR DE ELEVACIÓN (FS)</b>	<b>FS = 4</b>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Figura 20 Cama Tipo C**



**Fuente:** Hospital

**Figura 21 Cama Tipo A**



**Fuente:** Hospital

### **3.1.3.3. Asignación del valor del Factor de Ayudas Menores (FA)**

Se designó el valor tomando en cuenta el Nivel de Suficiencia numérica y el Nivel de adecuación determinado las características relevantes como Inadecuadas e Insuficiente con lo que se obtiene un valor de:

**Tabla 67 Factor ayudas menores FA**

Características Relevantes: Comprobar la suficiencia y la adecuación y elegir el valor correspondiente:	VALOR FA
Ausentes o Insuficientes	1
Suficientes y adecuadas	0.5
<b>VALOR DEL FACTOR DE AYUDAS MENORES (FA)</b>	<b>FA = 1</b>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Figura 22** Uso de sabana



**Fuente:** Hospital

#### **3.1.3.4. Asignación del valor del Factor Silla de Ruedas (FC)**

La asignación del valor del factor se realizó en función de la Suficiencia numérica de las sillas de ruedas y la Puntuación media de las sillas de ruedas obteniendo un valor de: (ANEXO D2)

**Tabla 68** Factor Silla de Ruedas FC

PMSR: Puntuación media de sillas de ruedas	0.5 – 1.33		1.34 – 2.66		2.67 – 4	
Suficiencia numérica	NO	SI	NO	SI	NO	SI
Valores FC a determinar	1	0.75	1.5	1.12	2	1.5
VALOR DEL FACTOR SILLA DE RUEDAS (FC)				<b>FC = 1</b>		

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

**Figura 23 Silla de ruedas tipo A****Fuente:** Hospital**Figura 24 Silla de ruedas tipo B****Fuente:** Hospital**3.1.3.5. Asignación del valor del Factor Ambiente/Entorno (*Famb*)**

Asignado en función de la Puntuación media entorno ambiente descrita en el (ANEXO D2)

**Tabla 69 Factor Ambiente/Entorno *Famb***

PMamb: Puntuación media cualitativa observada			PMamb = <b>9.25</b>
PMamb: Puntuación media cualitativa observada	0 – 5.8	5.9 – 11.6	11.7 – 17.5
Valores factor entorno	0.75	1.25	1.5
VALOR DELFACTOR AMBIENTE / ENTORNO ( <i>Famb</i> )			<b>Famb = 1.25</b>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia



**Figura 25 Ducha Tipo A**

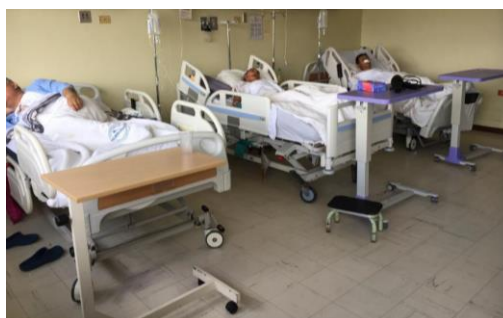
**Fuente:** Hospital

**Figura 26 Baño WC tipo B**

**Fuente:** Hospital

**Figura 27 Sillón de descanso**

**Fuente:** Hospital

**Figura 28 Habitación tipo A**

**Fuente:** Hospital

### 3.1.3.6. Asignación del valor del Factor Formación (FF) (ANEXO D1)

**Figura 29 Factor Formación FF**

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
<b>VALOR DEL FACTOR FORMACIÓN (FF)</b>	<b>FF = 2</b>

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

### 3.1.3.7. Cálculo del ÍNDICE MAPO

$$MAPO = \left( \frac{NC}{OP} \times FS + \frac{PC}{OP} \times FA \right) \times FC \times Famb \times FF$$

$$MAPO = \left( \frac{11}{9.82} \times 4 + \frac{10}{9.82} \times 1 \right) \times 1 \times 1.25 \times 2$$

$$MAPO = 13.7$$

### 3.1.3.8. Nivel de exposición ÍNDICE MAPO

**Tabla 70 Nivel de exposición ÍNDICE MAPO**

>5	<p>Exposición <b>ELEVADA</b>: Necesidad de intervenir a corto plazo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dotación de equipos de ayuda</li><li>• Vigilancia sanitaria</li><li>• Formación</li></ul>
----	---

**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

## CAPITULO IV. DISCUSIÓN

### 4.1. Conclusiones

#### *4.1.1. CUESTIONARIO NORDICO*

Al aplicar el cuestionario Nórdico Kuorinka y los resultados obtenidos se puede determinar que, los segmentos corporales percibidos con más afectación a nivel músculo esquelético son en orden decreciente:

- Dorso lumbar
- Cuello
- Muñecas

En la aplicación del test de manera general se encontró que el 55 % del personal de auxiliares de enfermería son del género femenino y el 45 % género masculino.

Respecto a la primera pregunta de la encuesta referente a las molestias presentada por el personal estudiado, llama la atención que el 70% del personal ha tenido molestias a nivel dorso o lumbar, seguido de molestias a nivel de cuello con el 55%, y molestias a nivel de muñecas con un 25%.

Las molestias a nivel musculo esquelético percibidas por el personal en estudio, se han presentado en un tiempo menor a un año en el 72%, mientras que el 27% han presentado en un tiempo mayor a un año.

En cuanto a la necesidad de cambios de puestos de trabajo, el 35% debió cambiarse de puesto, mientras que el 65 % permaneció en su puesto habitual.

Las molestias de los segmentos cuello y columna dorso lumbar, son las que tienen mayor incidencia en cuanto al tiempo en los últimos 12 meses, en el cuello el 25% ha tenido molestias por un lapso de 1 a 7 días y el 10% un lapso de 8 a 30 días, mientras que para el segmento dorso lumbar el 30% ha tenido molestias por un lapso de 1 a 7 días y el 25% un lapso de 8 a 30 días.

En cuanto al ausentismo laboral se puede observar que las molestias dorso lumbares han provocado mayor incidencia que han provocado la pérdida de 1 a 7 días en el 15% de la población estudiada.

De igual manera el 15% del personal estudiado ha recibido algún tipo de tratamiento por presentar molestias musculo esqueléticas.

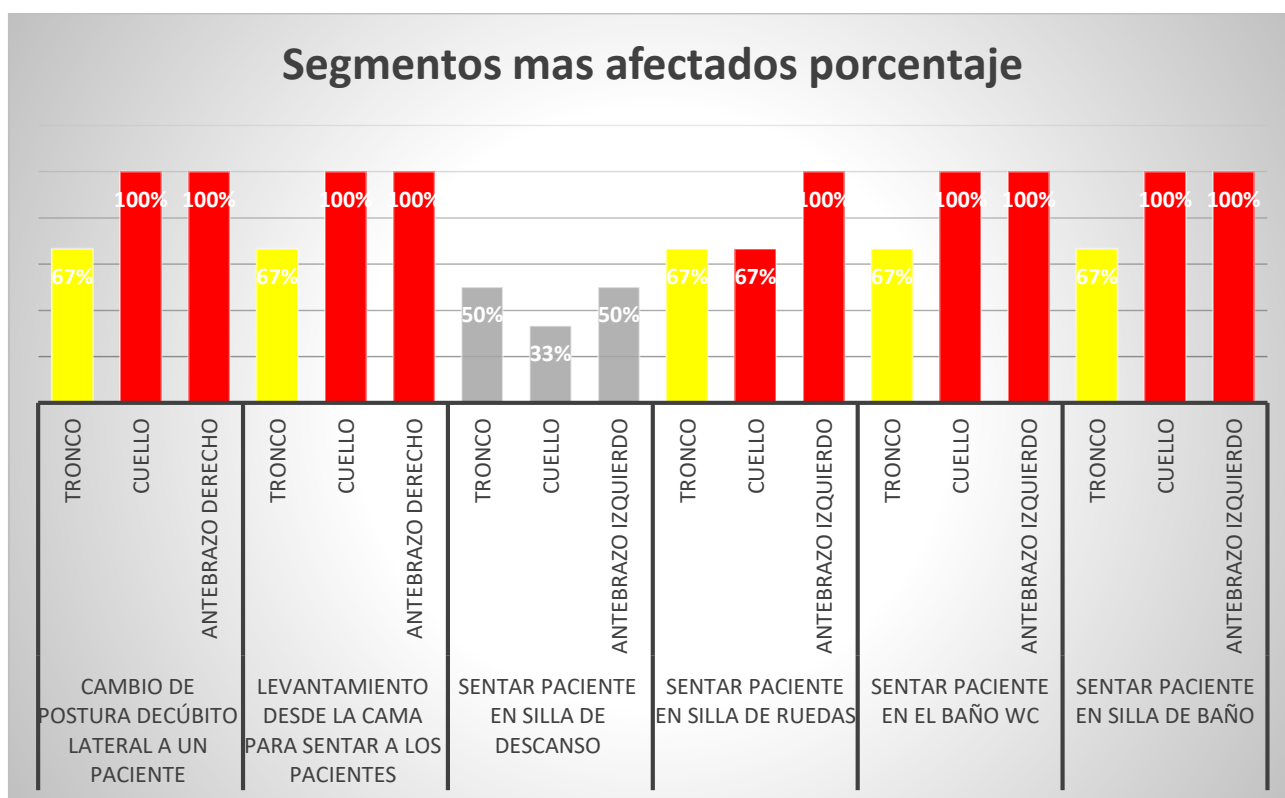
En cuanto a la intensidad de dolor, en el segmento cuello el 35% percibe una intensidad grado 3, mientras que el 10% lo percibe con una intensidad de dolor grado 1 y 5 respectivamente.

Por otra parte, la intensidad de dolor en el corporal dorso o lumbar el 30% percibe una intensidad grado 3, mientras que el 20% lo percibe con una intensidad de dolor grado 5.

Por último, el personal estudiado atribuye las molestias a nivel del segmento cuello al estrés con el 35%, seguido de la carga del trabajo con el 20%. Para el segmento dorso o lumbar el 65% atribuye sus molestias a la carga de trabajo, seguido de un 5% de otras causas, y para el segmento manos / muñecas el 15% de igual forma atribuyen a la causa de sus molestias a la carga de trabajo, seguido de un 10% de otras causas.

#### ***4.1.2. METODO REBA***

**Figura 30 Segmentos más afectados REBA**



**Fuente:** Hospital  
**Elaboración:** Propia

En la figura 30, observamos el resultado de la evaluación mediante la metodología REBA, los porcentajes de los 3 segmentos más afectados de cada postura, donde se concluye que los antebrazos tienen el 100% de la puntuación máxima en 5 de las 6 posturas, seguido del segmento cuello con el 100% para 4 posturas, finalmente el tronco con el 67% de su máximo puntaje para 5 posturas.

En la tabla 58, resumen de los resultados, se puede observar que el riesgo para el método REBA es MUY ALTO para 5 posturas evaluadas con un nivel de intervención de Actuación inmediata y riesgo ALTO para 1 postura con un nivel intervención de Necesario pronto.

En la tabla 59, resumen del grupo A del segmento corporal cuello se concluye que 4 de 6 posturas tiene un puntaje de 3, puntaje que es el máximo para este segmento corporal siendo de manera global el segmento más castigado en las 6 posturas evaluadas esto debido a la constante extensión de su cuello sumado en algunas ocasiones lateralización.

En la tabla 60, resumen del grupo A del segmento corporal tronco se concluye que 5 de 6 posturas tienen un puntaje de 4, teniendo como valor máximo para este segmento el valor de 6 siendo de manera global el segundo segmento más castigado debido a la constante flexión de sus espaldas para realizar las tareas de movilización.

En la tabla 61, resumen del grupo A del segmento corporal piernas se concluye que 3 de 6 posturas tienen un puntaje de 3, teniendo como valor máximo para este segmento el valor de 4, esto debido a la flexión de sus piernas al dejar a un paciente sobre una silla baja que de altura de su asiento tiene menos de 50 cm.

En la tabla 62, resumen del grupo B del segmento antebrazo se concluye que 5 de 6 posturas tienen un puntaje de 2 teniendo como valor máximo para este segmento el valor de 3, siendo uno de los segmentos corporales más afectados del grupo B, debido a la constante extensión para realizar las maniobras de movilización.

En la tabla 63, resumen del grupo B del segmento brazo se concluye que 1 de 6 posturas tienen un puntaje de 5, teniendo como valor máximo para este segmento el valor de 6, debido a la flexión pronunciada más la elevación de su hombro, seguida de 1 postura que tiene el puntaje de 4 debido de igual forma a la flexión de sus brazos para realizar la maniobra.

En la tabla 64, resumen del grupo B del segmento muñecas se concluye que 5 de 6 posturas tienen un puntaje de 3, teniendo como valor máximo para este segmento el valor de 3, debido a la flexión constante para agarrar a los pacientes y realizar las maniobras de movilización.

Cabe destacar que para realizar esta comparativa de cada uno de los segmentos corporales se ha tomado la puntuación más alta del grupo B, izquierdo o derecho y en otros casos las posturas son simétricas por lo cual se avaluó solo un solo hemisferio.

Por lo tanto, el personal estudiado tiene un riesgo alto de presentar lesiones osteomusculares por posturas forzadas, sobre todo en cuello y tronco a consecuencia de la manipulación manual de pacientes. Se observa además que los segmentos corporales más afectados están relacionados con las molestias referidas en el cuestionario nórdico en cuello y dorso o lumbar.

#### ***4.1.3. METODO MAPO***

Una vez realizada la evaluación del riesgo asociado a las actividades de movilización de pacientes aplicando el método MAPO en el área de neurocirugía se puede concluir, que el nivel de exposición es Alto con un índice de 13.7 por lo que se debe hacer una intervención a corto plazo para poder prevenir lesiones y trastornos musculo esqueléticos.

El proceso de evaluación de esta área ha proporcionado la información necesaria para poder determinar los principales factores de riesgo asociados a la movilización de pacientes:

Como primer punto, para destacar es el número medio de pacientes NA (No Autónomos) es de 21 distribuidos en 37 camas distribuidas en 9 habitaciones generales compartidas y 1 habitación privada, siendo esta una área quirúrgica donde los pacientes pueden llegar a tener una estancia promedio de 15 días, existen 20 auxiliares de enfermería que se distribuyen 3 personas por cada turno (mañana, tarde y noche) es decir, que para un turno de 24 horas existen un total 9 auxiliares



de enfermería, hay que destacar también que el personal de enfermería no realizan actividades directas con la manipulación manual de pacientes, considerando estos aspectos, es evidente que el personal es insuficiente para realizar esta actividad.

La ausencia de formación e información específica en materia de movilización de pacientes en todo el personal, constituye uno de los factores que incrementan el nivel de riesgo en mayor medida.

Las tareas de movilización de pacientes realizadas en 24 horas, según la organización del trabajo y la distribución de tareas en el área, se identificó que un alto porcentaje de las maniobras de movilización se realiza exclusivamente de forma manual tanto levantamientos totales como parciales, la ayuda con equipos es de 0.14% y 0.19% respectivamente.

El factor de elevación (FS), alcanzó el puntaje máximo de 4, debido a que el servicio no cuenta con el apoyo de ayudas mecánicas, como grúas de elevación, a pesar que existen camas regulables con 3 nodos, el 20% de estas no funcionan adecuadamente.

El factor de ayudas menores (FA), de igual manera alcanza el puntaje máximo de 1, ya que menos del 1% del personal utilizan sábanas para deslizamiento de pacientes, además no existen tablas deslizantes, Rollbord o cinturones ergonómicos.

El factor de silla de ruedas (FC) fue de 1, debido al número insuficiente de sillas del servicio, ya que solo existen 2 sillas de ruedas para 21 pacientes NA (No Autónomos) que se necesitan movilizar, de las cuales una de las sillas se encuentra mal mantenida, a más que carecen de condiciones ergonómicas como: reposabrazos extraíbles y reposa pies extraíbles o abatibles.

El factor ambiente (Famb), fue de 1.25 debido a los problemas de diseño en el aseo de las habitaciones, tanto para el baño, uso del inodoro, así como la falta de espacio, la ausencia o

inadecuada instalación de las barras de apoyo, y la baja altura de los inodoros (47 cm), de igual manera las habitaciones no tienen el espacio adecuado entre pared cama y entre cama y cama, sumado a que no cuenta con sillones de descanso para todos los pacientes, los pocos sillones o sillas que existen no reúnen las condiciones ergonómicas como de altura, incrementando el riesgo de movilización en ese espacio, dificultando la accesibilidad y disminuyendo la autonomía del paciente.

Cabe mencionar, que al realizar el cuestionario preliminar de identificación del peligro complementario del método MAPO, se identificó que el personal de auxiliares realiza tareas de empuje y arrastre con camillas, sillas de ruedas con aplicación de fuerza.

Finalmente, con la obtención y el análisis de todos los resultados por los diferentes métodos utilizados, se puede reconocer que existen factores de riesgo ergonómico a los que se encuentran expuesto el personal de auxiliares de enfermería del servicio de neurocirugía, que pueden aumentar sí la sobrecarga biomecánica de los trabajadores continúa sin resolver.

#### **4.2. Recomendaciones**

Una vez calculado el nivel de riesgo e identificado los factores que lo determinan, esta misma información permite orientar las intervenciones preventivas, con el objetivo de disminuir el riesgo y optimizar la realización de estas tareas de forma más segura, tanto para los trabajadores como para los propios pacientes.

Las medidas preventivas propuestas para este servicio, derivan de los factores de riesgo previamente identificados y se centran fundamentalmente en los siguientes aspectos:

Establecimiento de un programa de formación e información específica en técnicas de movilización, dicha formación debe ser mediante un curso teórico práctico de al menos 6 horas de

duración, donde se incluya la movilización segura de pacientes y utilización de equipos y ayudas menores. La formación e información debe ser impartida y actualizada por lo menos cada año para no menos del 75% de la nómina de los trabajadores del servicio.

Con esta medida correctiva y al mismo tiempo preventiva, se podrá estimar una mejora en el ambiente de trabajo del servicio de neurocirugía. Si se realizara un nuevo análisis con esta corrección de capacitación, se obtendría un índice MAPO de 5.15; puesto que el factor de formación cambiaría de 2 a 0.75, obteniéndose un nivel de riesgo ALTO pero el índice no es demasiado elevado.

$$\text{MAPO} = \left( \frac{11}{9.82} \times 4 + \frac{10}{9.82} \times 1 \right) \times 1 \times 1.25 \times 0.75 = 5.15$$

Al realizar esta capacitación también ayudara a mejorar las posturas realizadas por el personal de auxiliares de enfermería en cuanto al nivel de riesgo según el método REBA y por ende se reduciría el nivel de riesgo.

Adquisición de sillas de ruedas, en número igual o superior al 50% de los pacientes No autónomos que cumpla con las siguientes características:

- Adecuado Funcionamiento de frenos.
- Reposabrazos extraíble o abatibles.
- Respaldo confortable con una altura no superior a 90 cm y una inclinación no mayor a 100°.
- Reposapiés extraíbles y reclinable.
- Plan de Mantenimiento de Sillas de Ruedas.

Con esta medida correctiva y al mismo tiempo preventiva, se podrá estimar una mejora en factor sillas de ruedas del servicio de neurocirugía. Si se realizará un nuevo análisis con esta corrección sumado la capacitación del personal se obtendría un índice MAPO de 3.86; puesto que el factor de sillas de ruedas cambiaría de 1 a 0.75, obteniéndose un nivel de riesgo MEDIO.

$$\text{MAPO} = \left( \frac{11}{9.82} \times 0 + \frac{10}{9.82} \times 1 \right) \times 0.75 \times 1.25 \times 0.75 = 3.86$$

Elaborar o actualizar el plan de mantenimiento en el que se considere las camas y sillas de ruedas para que el 100% de camas con 3 nodos estén en óptimas condiciones de funcionamiento.

Con esta medida correctiva y preventiva, se podrá estimar una mejora en factor de elevación del servicio de neurocirugía. Si se realizará un nuevo análisis con esta corrección más la capacitación del personal y la dotación de sillas de ruedas se obtendría un índice MAPO de 1.10; puesto que el factor de elevación cambiaría de 4 a 0.5, obteniéndose un nivel de riesgo MEDIO.

$$\text{MAPO} = \left( \frac{11}{9.82} \times 0.5 + \frac{10}{9.82} \times 1 \right) \times 0.75 \times 1.25 \times 0.75 = 1.10$$

Dotar de ayudas menores como sábanas deslizantes para el 90 % de las tareas que permitan llevar a cabo de las maniobras de forma auxiliada.

Al realizar el mantenimiento de los equipos sumando la dotación de sábanas de manejo para el personal de auxiliares de enfermería, también ayuda a disminuir el índice de riesgo por posturas forzadas REBA, al reducir el grado de flexión/extensión de cuello y espalda así mismo su torsión o laterización pudiendo tener posturas menos castigadas a la hora de movilizar pacientes.

Mejorar la accesibilidad del aseo a través de la instalación de barras de apoyo y elevadores de asiento en inodoros. Aunque el rediseño estructural de los baños no es una medida factible a corto plazo, se deben tener en cuenta las recomendaciones de espacio en futuras reformas de las salas.

La gerencia de la unidad hospitalaria debe reestructurar la distribución del personal por turno del trabajo, que al menos exista 6 auxiliares de enfermería por cada turno, para que el trabajo se realice en parejas y así lograr una disminución de la sobrecarga laboral.

Realizar a futuro una evaluación ergonómica para peligros ergonómicos por empuje y arrastre bajo la NORMA ISO 11228-2 al personal que realiza tareas de empuje de camillas y sillas de ruedas.

## BIBLIOGRAFIA

Anderson, S. P., & Oakman, J. (2016). Allied Health Professionals and Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review. *Safety and Health at Work*, 7(4), 259–267.

<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.04.001>

Asensio-Cuesta, S., Bastante Ceca, M. J., & Diego Más, J. A. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Paraninfo.

Azizpour, Y., Delpisheh, A., Montazeri, Z., & Sayehmiri, K. (2017).

Prevalence of low back pain in Iranian nurses: A systematic review and meta-analysis. *BMC Nursing*, 16(1), 1–10.

<https://doi.org/10.1186/s12912-017-0243-1>

Battevi, N., Menoni, O., Ricci, M. G., & Cairoli, S. (2006). MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: A validation study. *Ergonomics*, 49(7), 671–687.

<https://doi.org/10.1080/00140130600581041>

Bureau of Labor Statistics US Department of Labor. (2015). Nonfatal Occupational Injuries and Illnesses Requiring Days-Away-from-Work in 2014. *Bureau of Labor Statistics US Department of Labor*,

2014(202), 1–92. <https://doi.org/USDL 15-2205>

Guizado Ramos, M., & Zamora Cordova, K. (2016). Riesgos ergonómicos relacionados a la lumbalgia ocupacional en enfermeras que laboran en Centro Quirúrgico del Hospital Daniel Alcides Carrión, 2014. *Ágora Revista Científica*, 3(1), 337. <https://doi.org/10.21679/arc.v3i1.61>

Hofmann, F., Stössel, U., Michaelis, M., Nübling, M., & Siegel, A. (2002). Low back pain and lumbago-sciatica in nurses and a reference group of clerks: Results of a comparative prevalence study in Germany. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 75(7), 484–490. <https://doi.org/10.1007/s00420-002-0332-6>

Holtermann, A., Clausen, T., Jørgensen, M. B., Burdorf, A., & Andersen, L. L. (2013). Patient handling and risk for developing persistent low-back pain among female healthcare workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 39(2), 164–169. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3329>

INAIL. (2012). *Strumenti di valutazione e gestione del rischio*.

Marras, W. S. (William S. (2008). *The Working Back : a Systems View*.

Wiley-Interscience.

Seidler, A, Henkel, N., Fuchs, C., Schug, H., Leheta, F., Marquardt, G.,

... Elsner, G. (2003). Occupational risk factors for symptomatic

lumbar disc herniation; a case-control study. *Occupational and*

*Environmental Medicine*, 60, 821–830.

Seidler, Andreas, Euler, U., Bolm-Audorff, U., Ellegast, R., Grifka, J.,

Haerting, J., ... Kuss, O. (2011). Physical workload and accelerated

occurrence of lumbar spine diseases: Risk and rate advancement

periods in a German multicenter case-control study. *Scandinavian*

*Journal of Work, Environment and Health*, 37(1), 30–36.

<https://doi.org/10.5271/sjweh.3121>

States, M. (2001). F a c t s. *Safety And Health*, (August), 59–60.

Ws, M., Kg, D., Bc, K., & A. (1999). Comprehensive Analysis of Low-

Back Disorder Risk and Spinal Loading During the Transferring and

Repositioning of Patients Using Different Techniques. *Ergonomics*,

42(May 2013), 904–926.



(OIT), O. I. (4 de 2019). *Seguridad y salud en el trabajo en los Países Andinos*. Obtenido de

<https://www.ilo.org/lima/temas/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/lang--es/index.htm>

Bernard, B. (1997). *MUSCULOSKELETAL DISORDERS AND WORKPLACE FACTORS: A CRITICAL REVIEW OF EPIDEMIOLOGICAL EVIDENCE FOR WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS OF THE NECK, UPPER EXTREMITY, AND LOW BACK*. Cincinnati: Ohio National Institute for Occupational Safety and Health.

González-Maestre. (2008). ERGONOMIA Y PSICOSOCIOLOGIA. En *ERGONOMIA Y PSICOSOCIOLOGIA*. Editorial.

Health), O. M. (Julio de 2010). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de

<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/occupational-health>

Health, N. I. (2019). *Safe Patient Handling Training for Schools of Nursing; Waters, T.R. 2009: National Institute for Occupational Safety and Health*.

Martinez, V. (s.f.). *NTP 657: LOS TME DE LAS MUEJERES (I): EXPOSICION Y EFECTOS DIFERENCIALES*. Obtenido de

[http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/documentacion/fichastecnicas/NTP/ficheros/601a700/ntp\\_657.pdf](http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/documentacion/fichastecnicas/NTP/ficheros/601a700/ntp_657.pdf)

Pablo, H. C. (2010). *MANUAL DE ERGONOMIA INCREMENTAR LA CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO*. En H. C. Pablo. Alcala España.

salud, A. E. (s.f.). *Trastornos musculoesqueléticos - Salud y seguridad en el trabajo - EU-OSHA*.

Obtenido de [https://osha.europa.eu/es/topics/msds/index\\_html](https://osha.europa.eu/es/topics/msds/index_html)

Salud, O. M. (Marzo de 2010). *WHO's Global Plan of Action on Workers' Health 2008–2017*.

Obtenido de <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/occupational-health/policy>

Tortosa L, G.-M. C. (2004). TRABAJO Y ENVEJECIMIENTO. MEJORA DE LAS CONDICIONES ERGONÓMICAS DE LA ACTIVIDAD LABORAL PARA LA PROMOCION DE UN ENVEJECIMIENTO SALUDABLE . *Revista del INSHT*, 29-36.

Trabajo, A. E. (2000). PREVENCIÓN DE LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS DE ORIGEN LABORAL. *Magazine Revista de la Agencia Europea para la Seguridad y la*, 3.

trabajo, A. E. (2017). *INTRODUCCION A LOS TME DE ORIGEN LABORAL*.

Work, E. A. (2005). EXPERT FORECAST ON EMERGING PHYSICAL, RISKS RELATED TO OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. *Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities*.



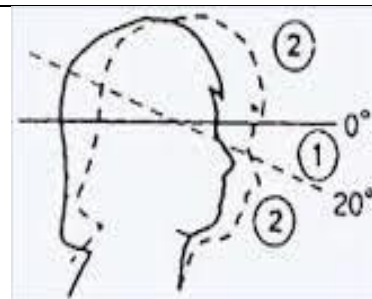
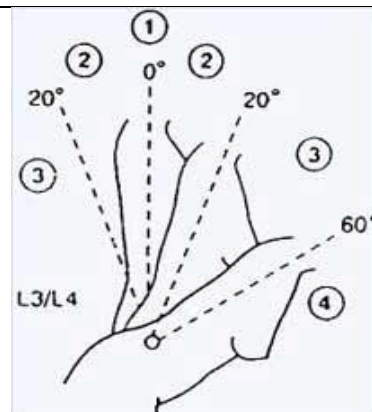
## ANEXO B. METODO REBA Grupo A

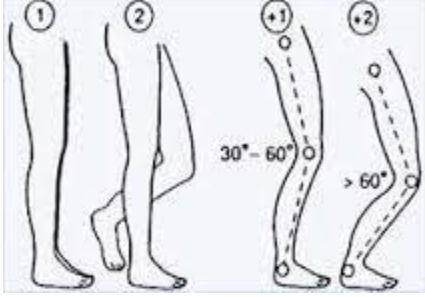
## ANEXO 2 ANEXO B. METODO REBA

<b>TRONCO</b>		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir  + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
>60° flexión	4	

<b>CUELLO</b>		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir
	2	



20° flexión o extensión		+1 si hay torsión o inclinación lateral	
<b>PIERNAS</b>			
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir  + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°	
20° flexión o extensión	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)	

**Tabla A y tabla carga/fuerza**

**TABLA A**

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

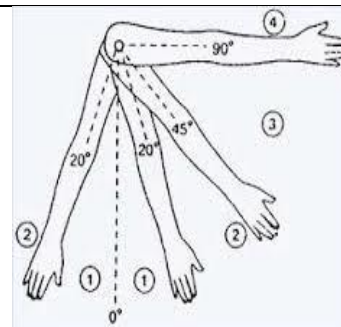
**TABLA CARGA/FUERZA**

0	1	2	+1
Inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	Instauración rápida o brusca

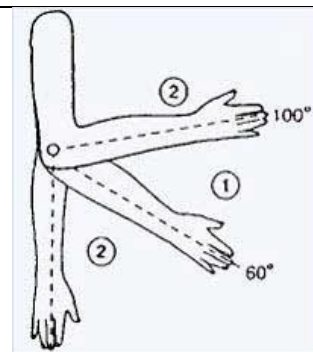
**Grupo B**

**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección
0° - 20° flexión/extensión	1	Añadir
>20° extensión	2	+1 si hay abducción o rotación
21°-45° flexión	3	+ 1 elevación del hombro
46°-90° flexión	4	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad

**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión	2
>100° flexión	



<b>MUÑECAS</b>		
<b>Movimiento</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Corrección</b>
0°-15° flexión / extensión	1	Añadir
>15° flexión / extensión	2	+1 si hay torsión o desviación lateral

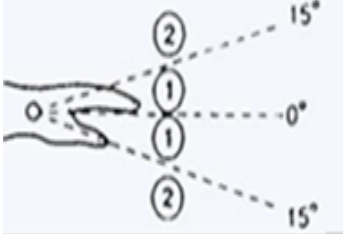


Tabla B y tabla agarre

		<b>Antebrazo</b>					
		<b>1</b>			<b>2</b>		
<b>Muñeca</b>		1	2	3	1	2	3
<b>Brazo</b>	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9



<b>AGARRE</b>			
<b>0 - Bueno</b>	<b>1 - Regular</b>	<b>2 - Malo</b>	<b>3 - Inaceptable</b>
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

**Tabla C y puntuación de la actividad**

<b>TABLA C</b>													
<b>Puntuación A</b>	<b>Puntuación B</b>												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9

	6	6	6	6	7	8	8	9	9	1	1	1	1	
										0	0	0	0	
	7	7	7	7	8	9	9	9	1	1	1	1	1	
										0	0	1	1	1
	8	8	8	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
						0	0	0	0	0	0	1	1	1
	9	9	9	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<b>Actividad</b>	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej: aguantadas más de 1 min.													
	+1: Movimientos repetitivos, por ej: repetición superior a 4 veces/minuto.													
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.													

### Niveles de riesgo/acción Método REBA

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
-----------------	------------	-----------------	-----------------------------------

0	1	Inaceptable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

**Fuente: NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método**

**REBA**

## ANEXO C. MÉTODO MAPO

## ANEXO 3 ANEXO C. MÉTODO MAPO

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

**1. ENTREVISTA:**

<b>1.1. Nº TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP:</b> Indicar el número total de trabajadores de planta por cada grupo.			
Enfermeras:	Aux. Enfermería:	Celadores:	Trabajadores con limitación para MMP:
<b>1.1.1. Nº TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP DURANTE LOS 3 TURNOS:</b> 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 _____
<b>1.1.2. Nº TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP A TIEMPO PARCIAL:</b> Indicar en qué turno y desde qué hora hasta qué hora.			
Nº Trabajadores a tiempo parcial (B)	1	1	
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			
<b>Nº TOTAL DE TRABAJADORES EN 24 HORAS (Op):</b> 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: _____
<b>1.2. TIPOLOGIA DEL PACIENTE:</b>			
<b>Paciente No Colaborador (NC)</b> es el que en las operaciones de movilización debe ser completamente levantado.			
<b>Paciente Parcialmente Colaborador (PC)</b> es el que debe que ser parcialmente levantado.			
<b>Paciente No Autónomo (NA)</b> 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 =	
<b>Nº MEDIO DE PACIENTES NO AUTÓNOMOS (NA = NC+PC)</b>	NA =		

1.3. CUESTIONARIO PRELIMINAR DE IDENTIFICACION 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?		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	¿Se ha realizado entrenamiento en el uso de equipos?		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
En caso afirmativo, ¿Hace cuántos meses?				¿Se ha realizado información mediante material informativo relativo a MMP?		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
¿Cuántas horas por trabajador?				En caso afirmativo, ¿A cuántos trabajadores?		
¿A cuántos trabajadores?						
¿Se ha realizado la evaluación de la eficacia de la formación/información?				SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
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)		
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.	Mañan a	Tarde B	Noc he C	Mañana D	Tarde E	N oche 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: _____						
<b>TOTAL:</b> 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)		
Indicar en cada celda LTA o LPA, la cantidad de veces que se puede presentar la tarea descrita en la columna de la izquierda en el turno.	Mañan a	Tarde H	Noc he I	Mañana J	Tarde K	N oche 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: _____						
<b>TOTAL:</b> 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	$\frac{LPA}{LPM + LPA} = \% LTA$					

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

<b>2.1. EQUIPOS DE AYUDA:</b> Indicar los requisitos que <b>no</b> 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							
¿Habría espacio suficiente para almacenar equipos de nueva adquisición?		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Especificar las dimensiones en m:					
<b>2.2. AYUDAS MENORES:</b> 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						
<b>2.3. SILLAS DE RUEDAS :</b> 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								



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
<b>Unidades:</b> Número de baños con WC por cada tipo									
<b>Puntuación por tipo de baño con WC:</b> multiplicar la suma de los valores de "X" por el nº de unidades de cada tipo.									
<b>PMWC:</b> Puntuación media de baños con WC					<b>PMWC</b> = $\frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de baños}}$				

\* 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	X	X	X	X	X	X		
Presencia de obstáculos fijos	Descriptivo								
Altura de cama fija (en tal caso, indicar altura)	Descriptivo	cm:	cm:	:	:	:	cm:	cm:	
Barras laterales inadecuadas (suponen un estorbo)	Descriptivo								
Anchura de la puerta	Descriptivo								
Cama sin ruedas	Descriptivo								Total de habitaciones
<b>Unidades:</b> Número de habitaciones por tipo									
<b>Puntuación por tipo de habitación:</b> multiplicar la suma de los valores de "X" por el número de unidades de cada tipo.									
<b>PMH:</b> Puntuación media de habitaciones					<b>PMH</b> = $\frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de habitaciones}}$				
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
Cama F:		<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
<b>PMamb :</b> puntuación media entorno/ambiente		<b>PMamb = PMB+ PMWC + PMH</b>			



**Fuente: NTP 907: Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método  
MAPO**

## ANEXO D1. ENTREVISTA

## ANEXO 4 ANEXO D1. ENTREVISTA

HOSPITAL : QUITO	SALA/UNIDAD : NEUROCIRUGÍA	Fecha: 15/06/2019
Código sala :	Número camas: 37	Nº MEDIO DÍAS DE ESTANCIA: 15

## 1. ENTREVISTA

1.1. Nº TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP: Indicar el número total de trabajadores de planta por cada grupo.			
Enfermeras: 20	Aux. Enfermería: 20	Celadores: 2	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)	3	3	3
Horario del turno: (de 00:00 hasta 00:00)	De 7:30 hasta 14:00	De 13:30 hasta 20:00	De 19:30 hasta 8:00
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)	1	1	
Horario presencia en la sala: (de 00:00 hasta 00:00)	De 7:30 hasta 14:00	De 13:30 hasta 20:00	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	0,41	0,41	
Fracción de unidad por trabajador (D) = C x B	0,41	0,41	
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 = 9.82
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	11	10	
Fractura			
Obeso			
Otros: _____			
TOTAL: Suma de NC y Suma de PC	NC = 11	PC = 10	
Nº MEDIO DE PACIENTES NO AUTÓNOMOS (NA = NC+PC)	NA = 21		

1.3. CUESTIONARIO PRELIMINAR DE IDENTIFICACION 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 checked="" 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		INFORMACION (uso de equipos o material informativo)		
¿Se ha realizado formación específica de MMP?	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	¿Se ha realizado entrenamiento en el uso de equipos?	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
En caso afirmativo, ¿Hace cuántos meses?		¿Se ha realizado información mediante material informativo relativo a MMP?	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
¿Cuántas horas por trabajador?		En caso afirmativo, ¿A cuántos trabajadores?		
¿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)		
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.	Mañan a	Tarde B	Noch e	Mañan a	Tarde E	Noch e
	A	B	C	D	E	F
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama	33	33	33	20	10	20
De la cama a la silla de ruedas	24	16	8	20	20	10
De la silla de ruedas a la cama	24	16	8	20	20	10
De la cama a la camilla	3	3	3	4	4	4
De la camilla a la cama	3	3	3	4	4	4
De la silla de ruedas al WC	16	16	8	7	5	5
Del WC a la silla de ruedas	16	16	8	7	5	5
Rotación en la cama y/o cambio postural				63	63	80
Levantamiento de posición sentada a postura de pie				47	47	22
Otros: _____						
<b>TOTAL:</b> Sumar el total de cada columna	119	103	71	192	171	160
Sumar el total de LTM y el total de LPM	A+B+C = LTM			D+E+F = LPM		
	293			523		
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)		
Indicar en cada celda LTA o LPA, la cantidad de veces que se puede presentar la tarea descrita en la columna de la izquierda en el turno.	Mañan a	Tarde H	Noch e	Mañan a	Tarde K	Noch e
	G	H	I	J	K	L
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama	16	16	16	10	5	10
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				30	30	40
Levantamiento de posición sentada a postura de pie						
De la cama al sillón						
Del sillón a la cama						
Otros: _____						
<b>TOTAL:</b> Sumar el total de cada columna	16	16	16	40	35	50
Sumar el total de LTA y el total de LPA	G+H+I = LTA		48	J+K+L = LPA		125
% LTA: Porcentaje de levantamientos TOTALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LTA}{LTM + LTA} = \% LTA$			0.14		
% LPA: Porcentaje de levantamientos PARCIALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LPA}{LPM + LPA} = \% LTA$			0.19		

## ANEXO 5 ANEXO D2. INSPECCIÓN

### ANEXO D2. INSPECCIÓN:

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

2.1. EQUIPOS DE AYUDA: Indicar los requisitos que <b>no</b> 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		
¿Habría espacio suficiente para almacenar equipos de nueva adquisición ?			<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Especificar las dimensiones en m:		
2.2. AYUDAS MENORES: Indicar si en la sala hay alguna de estas ayudas menores y su número.					
Ayuda			Presencia	Número	
Sábana deslizante			<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
Tabla deslizante			<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
Cinturón ergonómico			<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
ROLLBORD			<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		
ROLLER			<input type="checkbox"/> SI <input checked="" 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.					



Espacio insuficiente para el uso de silla de ruedas	2	X	X	X	X	X				
Altura del WC inadecuada (inf. a 50 cm)	1	X	X	X	X	X				
Ausencia o inadecuación de la barra de apoyo* lateral en el WC	1		X	X						
Apertura de la puerta interior a 85 cm	1				x					
Espacio lateral entre WC y pared < a 80 cm	1	x	x	x	x	x				
Apertura de la puerta hacia adentro	Descriptivo	O	N	NO	O	N	SI	O		
<b>Unidades:</b> Número de baños con WC por cada tipo		3	2	2	1	1			Total de baños	
<b>Puntuación por tipo de baño con WC:</b> multiplicar la suma de los valores de "X" por el nº de unidades de cada tipo.		2	1	0	1	10	5	4	Puntuación total	
									41	
<b>PMWC:</b> Puntuación media de baños con WC		$PMWC = \frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de baños}}$						4.55		

\* 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		24	4	4	2	2	1			
	Valor de "X"									
Espacio entre cama y cama o cama y pared inferior a 90 cm	2	X	X	X	X	X				
Espacio libre desde los pies de la cama inferior 120 cm	2						x			
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	X	X	X	X	X	X			
Presencia de obstáculos fijos	Descriptivo									
Altura de cama fija (en tal caso, indicar altura)	Descriptivo	cm:	cm:	cm:	c m:	c m:	cm:	cm:		
Barras laterales inadecuadas (suponen un estorbo)	Descriptivo									
Anchura de la puerta	Descriptivo									
Cama sin ruedas	Descriptivo									Total de habitaciones
<b>Unidades:</b> Número de habitaciones por tipo		4	2	2	1	1	1			11
<b>Puntuación por tipo de habitación:</b> multiplicar la suma de los valores de "X" por el número de unidades de cada tipo.		10	5	5	.5	.5	2	2	5	Puntuación total
										27.5
<b>PMH:</b> Puntuación media de habitaciones		$PMH = \frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de habitaciones}}$						2.5		
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:	15	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					

Cama B:	8	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
Cama C:	9	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
Cama D:	2	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
Cama F:	3	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
<b>PMamb</b> : puntuación media entorno/ambiente	<b>PMamb = PMB+ PMWC + PMH</b>		$2.22+4.55+2.5= 9.27$		

**Fuente: Hospital**