



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

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

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“EVALUACIÓN ERGONÓMICA AL PERSONAL DE ENFERMERIA DE LA
UNIDAD DE TRAUMATOLOGIA DE UN CENTRO HOSPITALARIO Y SU
RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS”**

Realizado por:

ANA LUCIA ALMACHI DE LA CRUZ

Director del proyecto:

DR OSWALDO JARA

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, 16 de Julio de 2015

DECLARACION JURAMENTADA DE AUTOR

Yo, Ana Lucia Almachi De la Cruz, con cédula de identidad 1713855979, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado 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 normativa institucional vigente.

Ana Lucia Almachi De la Cruz

CI: 1713855979

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

“EVALUACIÓN ERGONÓMICA AL PERSONAL DE ENFERMERIA DE LA UNIDAD DE TRAUMATOLOGIA DE UN CENTRO HOSPITALARIO Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS”

Realizado por:

ANA LUCIA ALMACHI DE LA CRUZ

como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha Sido dirigido por el profesor

OSWALDO JARA

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

Oswaldo Jara

DIRECTOR

DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES

LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

CELIN ORTEGA FABIAN ALEXANDER

ALVAREZ CALDERON DARIO HERNAN

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

Celin Ortega Fabián Alexander

Alvarez Calderón Dario Hernán

Quito, 16 de Julio de 2015

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mi madre quien me ha dado la vida, educación, me ha inculcado valores y principios que han guiado mi vida. A mi esposo Fernando a mi hijo Sebastián y a mi sobrina Daniela por comprenderme, apoyarme y estar siempre junto a mí.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente te agradezco a ti Padre Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado.

Al profesor Oswaldo Jara por su acertada dirección de la tesis. Su profesionalismo, experiencia paciencia y entrega fueron determinantes a la hora de conformar este documento.

A mi familia por su apoyo incondicional y a ti Sebastián Castro por ser mi fuente principal de inspiración y superación.

Son muchas personas que forman y han formado parte de mi vida profesional y personal amigos, familiares a todos ellos me encantaría agradecer su amistad, consejos, ánimo, apoyo y compañía gracias por todo lo que me han brindado y por sus bendiciones.

Al Centro Hospitalario, quien me abrió sus puertas para la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACION JURAMENTADA DE AUTOR.....	II
DECLARATORIA.....	III
DECLARACIÓN DE PROFESORES INFORMANTES.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTOS.....	VI
INDICE DE CONTENIDOS.....	VII
INDICE DE GRÁFICOS.....	XI
INDICE DE TABLAS.....	XIII
INDICE DE FOTOS.....	XV
RESUMEN.....	XVII
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 EL Problema de Investigación.....	1
1.1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1.1 Pronóstico.....	3
1.1.1.2 Control del pronóstico.....	4
1.1.2 Formulación del problema.....	4
1.1.3 Sistematización del problema.....	4
1.1.4 Objetivo General.....	4
1.1.5 Objetivos Específicos.....	5
1.1.6 Justificación	5
1.2 Marco Teórico.....	6
1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema.....	6
1.2.1.1 Ergonomía Geométrica.....	7

1.2.1.2 Trastornos musculo esqueléticos (tme).....	9
1.2.1.3 Métodos de evaluación.....	19
1.2.1.4 MAPO (Movement and Assistance of hospital Patients).....	20
1.2.1.4.1 Identificación del peligro por manipulación manual de pacientes.....	25
1.2.1.4.2 Identificación del peligro por movilización de pacientes.....	26
1.2.1.4.3 Estimación y evaluación del riesgo.....	27
1.2.1.4.4 Identificación de otros peligros relacionados con la movilización de pacientes.....	27
1.2.1.4.5 Identificación del peligro por levantamiento y transporte de cargas.....	28
1.2.1.4.6 Identificación del peligro por empuje y tracción de cargas.....	29
1.2.1.4.7 Evaluación del riesgo.....	30
1.2.1.4.8 Aspectos organizativos y formativos (a obtener mediante entrevista con la jefa de enfermería).....	32
1.2.1.4.9 Aspectos del lugar de movilización (a obtener mediante la observación directa).....	39
1.2.1.4.10 Cálculo del índice mapo.....	39
1.2.1.5. Evaluación del riesgo por empuje y arrastre de cargas.....	39
1.2.1.6 Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).....	42
1.2.1.6.1 Evaluación carga postural.....	42
1.2.1.7 Cuestionario Nórdico de Kuorinka.....	50
1.2.2 Hipótesis.....	51
1.2.3 Identificación y caracterización de variables.....	51
CAPITULO II. MÉTODO.....	52
2.1 Nivel de estudio	52
2.2 Modalidad de investigación.....	52
2.3 Método.....	52
2.4 Población y muestra.....	53

2.5 Selección instrumentos de investigación.....	53
CAPITULO III. RESULTADOS.....	55
3.1 Presentación y análisis de resultados.....	55
3.1.1 Evaluación de riesgo por posturas forzadas.....	55
3.1.1.1 Resultado evaluación de posturas forzadas.....	70
3.1.1.2 RESULTADO EVALUACION DE POSTURAS FORZADAS	85
3.1.2 EVALUACION DE RIESGO POR EMPUJE Y ARRASTRE.....	86
3.1.3 Evaluación de riesgo por manejo manual de pacientes.....	92
3.1.3.1 Resultados de la aplicación del Método MAPO.....	92
3.1.3.2 Atribución de los valores al factor de riesgo y cálculo del índice MAPO.....	92
3.1.4 Evaluación de riesgos sobre la presencia de síntomas musculo esqueléticos.....	107
3.1.4.1 Resultados de la aplicación Cuestionario Nórdico de Kuorinka.....	107
CAPITULO IV. DISCUSIÓN.....	119
4.1 Conclusiones.....	119
4.2 Recomendaciones.....	122
BIBLIOGRAFIA.....	125
ANEXOS.....	128
Anexo 1. METODO REBA HOJA DE DATOS CARGO ENFERMERA.....	128
Anexo 2. METODO REBA HOJA DE DATOS CARGO AUXILIAR DE ENFERMERÍA...	130
Anexo 3. Tablas de Snook y Ciriello Arrastre Mujeres.....	132
Anexo 4. Tablas de Snook y Ciriello Empuje Mujeres.....	133
Anexo 5. Tablas de Snook y Ciriello Arrastre Hombres.....	134
Anexo 6. Tablas de Snook y Ciriello Empuje Hombres.....	135

Anexo 7. Tabla de Tabulaciones Empuje y Arrastre.....	136
Anexo 8. Evaluación del riesgo por Movilización Manual de Pacientes en las salas de hospitalización.....	136
Anexo 9. Atribución de los valores al factor de riesgo y cálculo del Índice MAPO.....	141
Anexo 10. Hoja de Datos cuestionario nórdico aplicada.....	145

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Parámetros para aplicación índice MAPO.....	33
Gráfico 2. Datos necesarios para evaluación Empuje y Arrastre.....	40
Gráfico 3. Asignación de actividades equipo de enfermería.....	55
Gráfico 4. Hoja de Puntuaciones Final REBA Enfermera.....	69
Gráfico 5. Hoja de Puntuaciones Final REBA Auxiliar de Enfermería.....	82
Gráfico 6. Hoja de Puntuaciones Final REBA Auxiliar de Enfermería.....	85
Gráfico 7. Hoja de Puntuaciones Final REBA Auxiliar de Enfermería.....	86
Gráfico 8. Tiempo de servicio y presencia de síntomas musculoesqueléticos.....	107
Gráfico 9. Molestias presentadas por el personal de enfermería.....	108
Gráfico 10. Desde hace cuánto tiempo presenta molestias a nivel Dorsal	108
Gráfico 11. Desde hace cuánto tiempo presenta molestias en cuello.....	109
Gráfico 12. Desde hace cuánto tiempo presenta molestias en muñecas.....	109
Gráfico 13. Desde hace cuánto tiempo presenta molestias en hombros.....	110
Gráfico 14. Necesidad de cambio de puesto de trabajo.....	110
Gráfico 15 Molestias presentadas los últimos 12 meses.....	111
Gráfico 16. Duración de molestias en el personal de enfermería.....	111
Gráfico 17. Duración de molestias en el personal de enfermería.....	112
Gráfico 18 Duración de molestias en el personal de enfermería.....	112
Gráfico 19 Duración de molestias en el personal de enfermería.....	113
Gráfico 20 Tiempo que se han impedido realizar el trabajo.....	113
Gráfico 21 Tiempo que se han impedido realizar el trabajo.....	114
Gráfico 22. Tiempo que se han impedido realizar el trabajo.....	114
Gráfico 23 Tiempo que se han impedido realizar el trabajo.....	115
Gráfico 24 Tratamiento recibido por el personal de enfermería.....	115

Gráfico 25 Molestias presentadas en los últimos 7 días.....	116
Gráfico 26 Nivel de molestias en el personal de enfermería.....	116
Gráfico 27 Nivel de molestias en el personal de enfermería.....	117
Gráfico 28 Nivel de molestias en el personal de enfermería.....	117
Gráfico 29 Nivel de molestias en el personal de enfermería.....	118
Gráfico 30 Causa de las molestias en el personal de enfermería.....	118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores del Factor Elevación.....	3
Tabla 2. Valores Factor ayudas menores.....	35
Tabla 3. Valores Factor silla de ruedas.....	36
Tabla 4. Valores Factor Ambiente/ entorno.....	37
Tabla 5. Valores Factor de Formación.....	39
Tabla 6. Valores Cuello.....	44
Tabla 7. Valores Piernas.....	45
Tabla 8. Valores Tronco.....	46
Tabla 9. Valores Brazos.....	47
Tabla 10. Valores Antebrazos.....	48
Tabla 11. Valores Muñecas.....	49
Tabla 12. Nivel de Acción REBA.....	50
Tabla 13 Cruce de puntuaciones tabla A.....	60
Tabla 14. Carga y Fuerza.....	60
Tabla 15 Cruce de puntuaciones tabla B.....	67
Tabla 16. Agarre.....	67
Tabla 17. Cruce de puntuaciones tabla C.....	68
Tabla 18. Cruce de puntuaciones tabla A.....	73
Tabla 19. Carga y Fuerza.....	73
Tabla 20. Cruce de puntuaciones tabla B.....	80
Tabla 21. Agarre.....	80
Tabla 22. Cruce de puntuaciones tabla C.....	81
Tabla 23. Cruce de puntuaciones tabla B.....	83
Tabla 24. Agarre.....	83
Tabla 25. Cruce de puntuaciones tabla C.....	84
Tabla 26. Valores encontrados Silla de Ruedas.....	87
Tabla 27. Valores encontrados Cama.....	89
Tabla 28. Valores encontrados Camilla.....	91

Tabla 29. Número de trabajadores y pacientes Centro Hospitalario.....	92
Tabla 30. Factor elevación encontrado en Centro Hospitalario.....	93
Tabla 31. Factor ayudas menores encontrado en Centro Hospitalario.....	94
Tabla 32. Factor silla de ruedas encontrado en Centro Hospitalario.....	94
Tabla 33. Factor ambiente/ entorno encontrado en Centro Hospitalario.....	95
Tabla 34. Factor formación encontrado en Centro Hospitalario.....	101
Tabla 35. Nivel de Exposición encontrado en Centro Hospitalario.....	103

INDICE FOTOS

Foto 1. Postura cuello Enfermera.....	57
Foto 2. Postura piernas Enfermera.....	58
Foto 3. Angulación Tronco Enfermera.....	59
Foto 4. Angulación antebrazo izquierdo Enfermera.....	61
Foto 5. Angulación antebrazo derecho Enfermera.....	62
Foto 6. Angulación muñeca izquierda Enfermera.....	63
Foto 7. Angulación muñeca derecha Enfermera.....	64
Foto 8. Angulación brazo izquierdo Enfermera.....	65
Foto 9. Angulación brazo derecho Enfermera.....	66
Foto 10. Postura cuello Auxiliar de enfermería.....	70
Foto 11. Postura piernas Auxiliar de Enfermería.....	71
Foto12. Angulación Tronco Auxiliar de Enfermería.....	72
Foto 13. Angulación antebrazo izquierdo Auxiliar de Enfermería.....	74
Foto 14. Angulación antebrazo derecho Auxiliar de Enfermería.....	75
Foto 15. Angulación muñeca izquierda Auxiliar de Enfermería.....	76
Foto 16. Angulación muñeca derecha Auxiliar de Enfermería.....	77
Foto 17. Angulación brazo izquierdo Auxiliar de Enfermería.....	78
Foto 18. Angulación brazo derecho Auxiliar de Enfermería.....	79
Foto 19. Arrastre Silla Auxiliar de Enfermería.....	88
Foto 20. Empuje Silla Auxiliar de Enfermería.....	88
Foto 21. Empuje Cama Auxiliar de Enfermería.....	90
Foto 22. Arrastre Cama Auxiliar de Enfermería.....	90
Foto 23. Camilla.....	93
Foto 24. Cama	93
Foto 25. Silla de ruedas.....	95
Foto 26. Bañera general.....	96
Foto 27. Bañera habitación.....	97
Foto 28. Baño general.....	98
Foto 29. Baño habitación.....	99

Foto 30. Distancia entre Cama y cama.....	100
Foto 31. Distancia entre Cama y pared.....	101
Foto 32. Silla de descanso asiento inferior a 50 cm.....	101
Foto 33. Cama tipo A 18 cm	102
Foto 34. Cama tipo B 20cm.....	102
Foto 35. Habitación General Tipo A.....	102
Foto 36. Habitación Individual Tipo B	103
Foto 37. Habitación General Tipo C.....	103
Foto 38. Cronograma de Capacitación anual personal de enfermería	104
Foto 39. Asistencia personal de enfermería a curso movilización paciente	105

RESUMEN

En nuestro país actualmente se está logrando dar un lugar importante a la Seguridad y Salud ocupacional con la finalidad de brindar atención a los trabajadores. A nivel hospitalario los avances son a paso muy lento ya existen unidades que están implementando sus Unidades de Seguridad y Salud, en estos lugares los profesionales realizan actividades de manejo manual de pacientes lo que les expone a posturas forzadas, levantamiento de cargas, tareas de empuje y arrastre asociando estas actividades con el desarrollo de trastornos músculo esqueléticos para ser más específicos síntomas a nivel de columna dorso lumbar y cuello, debido a varios factores como asumir posturas incorrectas, la falta de equipamiento de ayuda, inexistente formación, infraestructura con serias falencias de diseño que no brindan espacio necesario para el desarrollo de sus actividades laborales, falta de personal para el número de pacientes que se manejan, ineficiente selección del personal acorde al perfil necesario

El presente trabajo se desarrolló en un Centro Hospitalario en la ciudad de Quito, donde se realizó una evaluación del riesgo ergonómico al que está expuesto específicamente el personal de enfermería. Se aplicó el cuestionario Nórdico para detección de sintomatología de tipo musculo esquelético, REBA para posturas forzadas, Snook y Ciriello para tareas de empuje y arrastre; y MAPO para movilización manual de pacientes. Se pudo evidenciar la presencia de riesgo ergonómico en el personal de enfermería que desarrolla actividades de manejo manual de pacientes con síntomas de tipo a musculo esquelética.

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

CAPITULO I

Tema: “EVALUACIÓN ERGONÓMICA AL PERSONAL DE ENFERMERIA DE LA UNIDAD DE TRAUMATOLOGIA DE UN CENTRO HOSPITALARIO Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS”

INTRODUCCIÓN

1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Planteamiento del problema

El centro hospitalario posee una alta trayectoria en servicio médico asistencial en la Ciudad de Quito, pasa a ser una unidad operativa del Ministerio de Salud Pública por decreto supremo 1364 del 11 de Diciembre en 1974.

El Hospital se inicia con 216 camas, de las cuales 120 estaban destinadas para Neumología, 48 camas para Medicina Interna y 48 camas para Cirugía. En septiembre de 1989 se pone al servicio de la comunidad la Consulta Externa y en Abril de 1993 se inauguraron los servicios de Obstetricia y Neonatología.

Actualmente el Hospital atiende un promedio de 10500 personas anualmente en consultas ambulatorias, de las cuatro especialidades grandes de la medicina que son: Cirugía, Medicina Interna, Traumatología, Gineco- Obstetricia, Pediatría y Emergencia, con sus distintas

subespecialidades. Es decir esta casa asistencial solventa los problemas médicos a cerca del 5% de la población de Quito y sus alrededores.

La unidad de Traumatología en la actualidad cuenta con 10 enfermeras, 13 auxiliares de enfermería, que atienden a 37 camas, repartidos en horarios rotativos de 8 horas en 3 turnos al día durante los 365 días del año.

En dicha unidad se prestan los siguientes servicios:

- 1.- Osteosíntesis
- 2.- Reemplazos articulares
- 3.- Ortopedia y Ortopedia Infantil
- 4.- Infecciones óseas y osteo articulares
- 5.- Artroscopia
- 6.- Medicina deportiva
- 7.- Banco de Huesos

Como antecedente relevante para esta investigación el centro hospitalario no tiene valoración de riesgos por puesto de trabajo, su Sistema de Seguridad y Salud está en fase de creación.

El propósito de la investigación es determinar trastornos musculoesqueléticos y los daños a la salud del personal de enfermería de la unidad de Traumatología, los resultados que se obtengan nos servirán para mejorar las condiciones de trabajo y salud en los trabajadores.

Es importante tener en cuenta que el personal de enfermería tiene diferentes exigencias dependiendo de la unidad de trabajo en la que se desarrollen sus tareas y reconociendo esto, se podría intervenir de forma direccionada en las unidades pertinentes con el motivo de prevenir trastornos musculoesqueléticos y disminuir los costos asociados. La manipulación manual de pacientes es una actividad bastante frecuente en la unidad de Traumatología en especial por el personal de enfermería, por este motivo, en el presente trabajo se evaluará el riesgo de exposición a manipulación manual de pacientes en base a un método técnico que tome en cuenta los factores asociados a esta actividad.

La falta de formación del personal de enfermería, la falta de ayudas mecánicas, el ambiente de trabajo, etc, son causas potenciales para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, que podrían terminar generando enfermedad profesional.

Los trastornos musculoesqueléticos tiene un alto porcentaje de afectación sobre todo en el personal de enfermería tomando en cuenta (enfermeras, auxiliares, camilleros) el cambio tecnológico ha intentado reducir el tiempo, frecuencia y cantidad de trabajo pesado la principal sintomatología se relaciona con problemas a nivel dorso lumbar y hombros.

1.1.1.1 Pronóstico

La necesidad es buscar métodos que valoren el riesgo ergonómico en el manejo manual de pacientes y poder aplicar algún tipo de intervención preventiva para disminuir trastornos musculoesqueléticos.

1.1.1.2 Control del pronóstico

En la actualidad no se realiza ningún tipo de intervención en el personal de salud que manipula pacientes, lo que nos puede llevar al desarrollo de enfermedad profesional, aumentando los costes y tasas de absentismo.

Es importante mejorar varios aspectos entre estos el factor ambiente /entorno los espacios, ayudas mecánicas, formación, organización del tiempo y la tarea a realizar.

1.1.2 Formulación del problema

Existe relación entre los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería de la unidad de Traumatología de un centro hospitalario y el manejo manual de pacientes.

1.1.3 Sistematización del problema

¿Cuál es la frecuencia con la que el personal de enfermería realiza manejo manual de pacientes?

¿Hay falta de capacitación del personal de enfermería para el manejo manual de pacientes?

¿Cuál es el tiempo de exposición del personal de enfermería en el manejo de pacientes?

¿Qué síntomas musculoesqueléticos se observa con frecuencia en el personal de enfermería?

1.1.4 Objetivo General

Determinar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería de la unidad de traumatología de un centro hospitalario y el manejo manual de pacientes.

1.1.5 Objetivos Específicos

1. Identificar la frecuencia con la que el personal de enfermería realiza manejo manual de pacientes y la aparición de trastornos musculo esquelético.
2. Identificar si la falta de capacitación del personal de enfermería en el manejo manual de pacientes tiene relación con la aparición de trastornos musculo esqueléticos.
3. Calcular el tiempo de exposición de los trabajadores que están sometidos a manejo manual de pacientes.
4. Identificar los síntomas relacionados con trastornos musculo esqueléticos más frecuentes que presentan los trabajadores.
5. Proponer la aplicación de mejoras en la calidad del trabajo, para prevenir trastornos musculo esqueléticos.

1.1.6 Justificación

Realizar un estudio de investigación en cuanto a métodos que evalúan los riesgos ergonómicos en los ambientes laborales ayudará a disminuir la ocurrencia de trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería de la unidad de Traumatología de un centro hospitalario.

Enfatizando mejoras en el medio ambiente laboral, definiendo las principales causas y eliminándolas.

Determinar las causas relacionadas para el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas en la realización del manejo manual de pacientes, mejorar las condiciones de trabajo, el desempeño laboral y disminuir el absentismo.

Con los resultados encontrados en esta evaluación en un futuro se podrían realizar mejoras al entorno laboral del personal de enfermería, auxiliares de enfermería, camilleros que laboran en las unidades de salud de los hospitales públicos y privados.

Datos epidemiológicos y experimentales indican que el personal que realiza manejo manual de pacientes presenta un nivel de riesgo para el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos. Igualmente la frecuencia, duración de la exposición, falta de capacitación, falta de ayuda mecánica, influye en el riesgo de lesiones musculo esqueléticas que comúnmente se presentan a nivel de tendones, músculos y nervios del hombro y región dorso lumbar.

1.2 Marco Teórico

1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema

La ergonomía en la actualidad es un tema que despierta interés en las empresas ya que tiene como objetivo principal diseñar y adaptar el lugar de trabajo al trabajador con la finalidad de evitar problemas de salud y aumentar la eficiencia y confort

La ergonomía estudia al trabajo utilizando como base los conocimientos anatómicos, fisiológicos, tecnológicos, etc., ya que se asocia con varias ciencias y el enfoque de cada disciplina es distinto y esto es una ventaja, el panorama de análisis se amplía y así determinar métodos que permiten estimar un valor límite en las distintas actividades laborales realizadas y así evitar el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos.

La conceptualización del término nos puede llevar a una serie de conceptos que se han ido desarrollando acorde a cómo avanza el estudio de esta ciencia.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo conceptualiza a la ergonomía así:

Ergonomía (o estudio de los factores humanos) es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema.¹

De cualquier forma que se trate el concepto nos lleva a la idea de que la ergonomía hace adaptaciones necesarias entre el medio y el hombre, la relación entre este el lugar y diseño del puesto de trabajo.

También podemos definir a la ergonomía de acuerdo a:

- 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.²

1.2.1.1 Ergonomía geométrica

Estudia la relación entre la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, precisando para el correcto diseño del puesto, el aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto (zonas de alcance óptimas, altura del plano de trabajo y espacios reservados a las piernas).

¹ INSHT

² SOCIEDAD ESPAÑOLA

La ergonomía geométrica, biométrica o espacial asegura un espacio de trabajo adecuado y una disposición correcta de los elementos que utiliza el trabajador para evitar movimientos y posturas perjudiciales para su salud. Se fundamenta en los dos siguientes aspectos:

Cargas físicas, que pueden ser estáticas (cuando se produce la contracción muscular sin desplazamiento articular alguno no hay movimiento ni trabajo mecánico y el metabolismo es de predominio anaeróbico) o dinámicas (cuando se alternan contracciones y relajaciones musculares, existe desplazamiento articular y trabajo mecánico y el metabolismo es predominantemente aeróbico).

Diseño del puesto de trabajo, que comprende:

- Altura del plano de trabajo, que varía según la tarea a realizar, la altura del trabajador y posición que adopta, de pie o sentado, para realizar el trabajo.
- Área de trabajo, que debe estar en el plano de trabajo, en una zona de manejo que no necesite movimientos forzados.
- Posición y postura de trabajo, que depende de la tarea a realizar: de pie, con o sin apoyo, sentado, etc.
- Elementos de trabajo, como asientos, mesas, útiles o herramientas de trabajo.

La identificación de los factores de riesgo y el entrenamiento para la prevención son dos principios fundamentales en la aplicación de la ergonomía.

1.2.1.2 Trastornos musculo esqueléticos (TME)

Los TME son alteraciones de determinadas estructuras corporales como, por ejemplo, músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios o del sistema sanguíneo localizado provocada o agravada principalmente por el desempeño del trabajo y por los efectos del entorno inmediato donde se lleva a cabo.

La mayoría de TME de origen laboral se va desarrollando con el tiempo, corresponde a trastornos acumulativos, resultado de la exposición repetida a cargas de intensidad elevada o baja a lo largo de un período de tiempo prolongado. Sin embargo, los TME pueden tener su origen en traumatismos agudos, por ejemplo fracturas ocurridas en un accidente, dislocaciones.

Estos trastornos afectan sobre todo a la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades superiores, pero también pueden afectar a las inferiores. Otros TME no son específicos, ya que el dolor o las molestias se manifiestan sin relación clara con un trastorno concreto.

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 pierden su efectividad con el tiempo.³

Se reconoce que la etiología de las TME es multifactorial, y en general se consideran cuatro grandes grupos de riesgo:

- Los factores individuales: capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes., etc.
- Los factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerza, posturas y repetición.
- Los factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.
- Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración, entre otros

Además es importante mencionar los factores biomecánicos que influyen y ayudan a estudiar y entender el funcionamiento del sistema musculo esquelético entre los cuales se encuentra la fuerza, postura y repetitividad.

Fuerza: exigencia física generada por trabajo muscular realizado por el trabajador y observado por el evaluador.

Pausa: periodo de descanso que permite la recuperación fisiológica de los grupos musculares reclutados para la realización de las acciones técnicas dentro de la tarea laboral, y que está considerado por la organización del trabajo.

Periodo de Recuperación: periodo de descanso que sucede a un periodo de actividad muscular que permite la recuperación fisiológica del grupo muscular reclutado para realizar las acciones técnicas dentro de la tarea laboral, que no necesariamente está considerado en la organización del trabajo.

Algunos aspectos psicosociales que pueden contribuir al riesgo de TME son:

³ Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo

- Los trabajadores tiene un escaso control de los métodos y organización de su trabajo.
- Trabajar en condiciones de infraestructura deficiente o precaria.
- Realización de horas extraordinarias en forma recurrente.
- Dificultad para la realización de la tarea, por falta de recursos e insumos.
- Las tareas requieren altos niveles de concentración y atención.
- Escasa participación en la toma de decisiones.
- Tareas monótonas.
- Percepción excesiva de la demanda.
- Sistemas de remuneraciones que alientan a trabajar muy rápido y sin descanso.
- El sistema de trabajo no permite la interacción social.

Las habilidades individuales, entrenamiento, edad, sexo, género y problemas de salud son características personales, que se deben considerar en la identificación de riesgos. La habilidad y experiencia son factores que probablemente pueden beneficiar la ejecución de una tarea y podría reducir el riesgo de lesión. El entrenamiento, por su parte, puede incrementar los niveles de habilidad y, por lo tanto, disminuir el riesgo de ejecución de las tareas. Sin embargo, si los medios utilizados por el trabajador y si la organización del trabajo no están adecuados a la normalidad fisiológica, biomecánica, mental y social de la persona, aunque esta esté muy capacitada, las capacidades individuales no podrán eliminar el riesgo inherente a la tarea, prevaleciendo la posibilidad de enfermar. (Montoya M, Palucci)

Existe consenso en que la economía de un país depende de la salud de las personas y, si consideramos que son los trabajadores laboralmente activos los que sustentan de alguna manera al resto de la población, es lógico pensar en invertir en promover acciones para proteger su salud.

Los países más desarrollados reconocen la importancia de la salud de sus trabajadores, lo que hace necesario cambiar el enfoque de la salud ocupacional, dándole un perfil más propositivo que reactivo. Una persona sana significa un trabajador sano, una familia más tranquila, una sociedad más digna, una sociedad más productiva, un país más equitativo. El futuro pide velar por la salud de los trabajadores para poder enfrentar los desafíos que imponen las economías y sistemas productivos a nivel mundial.

Actualmente existe evidencia científica que respalda la tesis de que el manejo adecuado de los factores de riesgo relativos a trastornos musculo esqueléticos favorece, no sólo la salud sino que también la capacidad de trabajo de las personas y, consecuentemente la productividad, lo que resulta en un mejor funcionamiento del sistema laboral.

Hoy se cuenta metodologías de valoración fiable que permiten identificar y evaluar el riesgo de trastornos musculo esqueléticos asociados a la actividad laboral, enfocadas a disminuir la presencia de riesgos y favorecer la capacidad de trabajo de las personas.⁴

Los TME por trauma acumulativo de espalda baja (dolor lumbar) aparecen causalmente asociados a los trabajos que implican manipulación manual de cargas y al mantenimiento prolongado de posturas incómodas, como sentado en sillas de diseño inapropiado, o de pie, en especial con el tronco inclinado o girado.

En cuanto a los TME de las extremidades superiores, pueden ser de tres tipos:

- De los tendones, consistentes en irritación e inflamación por rozamiento repetido tanto de los propios tendones (tendinitis) como de las vainas tendinosas (tenosinovitis), al realizar esfuerzos en

⁴ Norma Técnica de Identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculo esqueléticos relaciones al trabajo Ministerio de Salud Gobierno de Chile.

determinadas posturas extremas. Estas alteraciones pueden aparecer en la mano, muñeca, codo u hombro.

-De los nervios, como el síndrome del túnel carpiano, el más común de ellos, que se produce por la compresión del nervio mediano a su paso, en la muñeca, por el pasaje que forman los huesos de ésta y los grandes ligamentos que unen estos huesos en la base de la palma de la mano. La compresión del nervio se produce en posturas que conllevan una flexión o extensión excesiva de la muñeca, especialmente si va acompañada de la aplicación de fuerza.

- Del sistema circulatorio, como el dedo blanco inducido por exposición a vibración, fundamentalmente por el uso de herramientas vibrátiles, o el síndrome de salida torácica, que afecta a nervios y vasos de cuello y hombro, y que se asocia al trabajo continuado o los esfuerzos repetidos con los brazos por encima de la altura de los hombros.

Los factores que potencian el daño musculo esquelético.

Espalda inclinada.- El levantamiento de carga con la espalda inclinada eleva extraordinariamente (tanto más cuanto mayor sea la inclinación) la compresión en la zona lumbar de la espalda y genera esfuerzos cortantes, incrementando el riesgo de lesión en ella. Esto no sólo se produce porque la inclinación de la espalda separa del cuerpo la carga, aumentando la distancia horizontal de su centro de gravedad a la columna vertebral, sino porque el esfuerzo también ha de compensar ahora el peso del tronco. En la práctica se considera que 65 cm es el límite de la distancia del centro de gravedad al eje vertical del cuerpo, de manera que por encima de él no es aceptable levantar ninguna carga.

Espalda girada.- Cuando se levanta una carga con la espalda girada, además de fuerzas compresivas se generan fuerzas de torsión, que tienden a producir la rotación de una vértebra respecto a la adyacente. La resistencia a este esfuerzo la proporciona el disco intervertebral, para el cual se traduce, al menos en parte, en un incremento de la fuerza cortante, que parece el principal factor

limitador del peso máximo admisible en estas condiciones. Con el mayor giro anatómicamente posible, el peso máximo se reduciría a la mitad del que podría levantarse sin girar la espalda.

Agarre desfavorable.- También el agarre posible, y consiguientemente la postura de la mano que haya que adoptar, condiciona el esfuerzo necesario para levantar un peso dado. Lo más favorable es que la carga disponga de agarraderas específicas, como asas o hendiduras anatómicas, para sujetarla. En ausencia de ellas, que sea posible introducir la mano por debajo de la carga para sostenerla, con los dedos flexionados 90° respecto a la palma. Por último, el agarre más desfavorable es el que obliga a levantar la carga y sujetarla mediante la presión lateral de las palmas y las yemas de los dedos sobre ella.

Peso excesivo.- El exceso de peso es un importante factor de riesgo que, si es lo bastante acusado en relación con la capacidad del que levanta, puede producir un daño agudo como resultado de un solo levantamiento. Los excesos más moderados, pero repetidos, aparecen con frecuencia asociados al dolor de la espalda baja (lumbalgia).

Objetos voluminosos.- Una carga demasiado ancha obliga a posturas forzadas de los brazos, dificulta el agarre y, si se ha de levantar desde el suelo, al no poder introducirla entre las piernas impide mantener la espalda derecha, aumentando el riesgo de lesión.

También una carga demasiado profunda, al alejar el centro de gravedad de la espina dorsal, incrementa la fuerza compresiva sobre ella y, por consiguiente, aumenta el riesgo de lesión.

Por otra parte, si la carga es muy alta dificulta la visibilidad necesaria para su traslado o depósito.

Así pues, la carga no debería superar las siguientes dimensiones: 60 cm de anchura, 50 cm de profundidad y 60 cm de altura.

Altura desfavorable.- La altura de carga que menor esfuerzo comporta, para el mismo peso, es la que implica que tanto la recogida como el depósito se hagan entre la altura de los codos y la de los nudillos (con el brazo extendido a lo largo del cuerpo). La altura de carga se va haciendo más

desfavorable a medida que se aleja, tanto por arriba como por abajo, de esa zona. Así, el máximo esfuerzo se produce cuando la recogida o el depósito de la carga han de efectuarse al nivel del suelo o por encima de los hombros.

Levantamiento frecuente.- El riesgo a largo plazo que comportan las tareas de levantamiento depende tanto de su duración total en la jornada y de las pausas que puedan intercalarse entre ellas, como de la frecuencia de levantamiento en cada periodo de trabajo. A modo de orientación, incluso si el periodo dedicado al levantamiento de carga no supera 1 hora diaria, no se considera admisible una frecuencia mayor de 15 levantamientos por minuto, cualquiera que fuera la carga. Este límite absoluto descendería a 9 por minuto si se dedicara a ello la totalidad de la jornada.

Empuje y arrastre

Fuerza excesiva.- En las condiciones más favorables, no se deberían empujar o arrastrar cargas que exigieran para ponerlas en marcha o pararlas fuerzas superiores a 25 Kp4 (250 N), ni mayores de 10 Kp (100 N) para mantenerlas en movimiento.

Estos límites serían más reducidos para las mujeres o si concurrieran uno o más de los factores de riesgo que se considerarán a continuación.

Altura desfavorable de aplicación de la fuerza.- La zona favorable para aplicar las fuerzas de empuje o tracción es con las manos a una altura comprendida entre la de los hombros y la de las caderas. A medida que nos alejamos de ella, tanto hacia arriba como hacia abajo, aumenta el esfuerzo necesario y, por tanto, los riesgos de fatiga y de lesión.

Distancia recorrida en cada trayecto.- Es evidente que este factor de riesgo es tanto más desfavorable cuanto mayor es la distancia. Aunque no hay ningún límite absoluto establecido, los métodos de evaluación más utilizados no contemplan recorridos mayores de 60 m.

Antecedentes de lumbalgia.- Está ampliamente demostrado que los trabajadores con antecedentes de molestias o lesiones de espalda tienen una mayor incidencia de recidivas, por lo que deben ser

considerados como especialmente sensibles a la hora de evaluar sus riesgos asociados a la manipulación manual de cargas.

Embarazo.- La sobrecarga de peso, y el cambio en la curvatura de la columna lumbar para compensarlo que sufre la mujer embarazada, produce con frecuencia dolor de espalda incluso en ausencia de cualquier esfuerzo adicional. Además, el embarazo causa cambios hormonales que pueden afectar a los ligamentos, aumentando el riesgo de lesiones. Los esfuerzos físicos excesivos también aumentan la probabilidad de abortos o partos prematuros.

Por todo ello es más que recomendable apartar a las mujeres en esta condición de los puestos que conlleven tareas de manejo de cargas.⁵

Las estadísticas internacionales evidencian que el personal sanitario tiene riesgo elevado de enfermedades musculo esquelético en comparación con otros trabajos, especialmente en lo que se refiere a daño en la columna vertebral y hombro⁶

Estos factores solos o combinados pueden producir aumento del riesgo de desarrollar trastornos musculo esqueléticos los están asociados al número de trabajadores con relación a la cantidad de pacientes que hay que movilizar; la falta de formación, insuficiente equipamiento, posturas incorrectas, espacios limitados.

De acuerdo a la NTP 658 Los trastornos musculo esquelético de las mujeres; las normas de prevención deben estar encaminadas a brindar de manera efectiva protección a los trabajadores (as) vulnerables de cualquier sexo o edad tomando en cuenta la capacidad individual

⁵ Guía breve para la prevención de los trastornos musculo esqueléticos en el trabajo. Junta de Andalucía.

⁶ Hernández Soto Aquiles Jornada internacional de ergonomía Santiago noviembre de 2011

Los equipos y diseños de los puesto de trabajo generalmente están diseñados para hombres lo que conlleva a condicionar el trabajo de las mujeres, ya que obligan a sobreesfuerzos, posturas forzadas, manejo de cargas, etc.

Una de las conclusiones del informe de la Agencia Europea es que se ha producido una subestimación de los riesgos de las trabajadoras y una falta de reconocimiento del impacto del trabajo en la salud de las mujeres. Esta situación se debería a la combinación de varios factores:

- Los tópicos e ideas preconcebidas sobre la ligereza del trabajo femenino, íntimamente relacionados con la fuerte segregación ocupacional
- El modelo preventivo tradicional, neutro en cuanto al género, pero basado en el patrón de referencia del trabajo de los hombres
- La falta de representatividad de las mujeres en las instancias donde se toman decisiones, también sobre su salud en el trabajo

De esta forma entraríamos, como dice K. Messing en una especie de círculo vicioso difícil de romper: Los hombres hacen el trabajo duro y peligroso, las mujeres hacen el trabajo ligero y seguro; así que son los hombres quienes tienen riesgo de padecer TME. Siguiendo esa lógica, como el trabajo de las mujeres es ligero y seguro, y además las mujeres son más débiles y tienden a quejarse más a menudo, entonces no hace falta estudiar nada más, porque cualquier diferencia será atribuida a las diferencias biológicas o psicológicas.⁷

Tomando en consideración el párrafo anterior podemos recalcar que el personal de enfermería su porcentaje mayoritario son mujeres, tal vez por este motivo se ha subjetivado el abordaje del manejo manual de pacientes.

⁷ NTP 658 Los trastornos músculo esqueléticos de las mujeres

Un estudio transversal fue realizado en auxiliares de Enfermería (AE) de un Hospital en Quito, Ecuador, en Noviembre y Diciembre de 2009 a fin de conocer la prevalencia de Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME), sus características, relación con condiciones laborales, otros factores y ausentismo laboral. Se utilizó como herramienta un cuestionario, utilizado previamente por la Universidad de Southampton. Se estudiaron 238 mujeres con un promedio de edad de 48,06 años. Los TME más frecuentes, en los últimos 12 meses, fueron: lumbalgia (66,4%), cervicalgia (56,3%) y dolor de rodillas (51,2%), en Cirugía y Central de Esterilización; y en el último mes: lumbalgia (55,5%), dolor de rodillas (52,2%) y cervicalgia (42,4%), en Traumatología y Cirugía. El ausentismo laboral anual fue mayor de 1-5 días por lumbalgia (9,24%). Se demostró relación estadísticamente significativa de algunos TME con edad, años de trabajo y percepción causal. El índice de masa corporal sugiere una relación independiente.

Sin embargo, la presente investigación ha sido realizada por primera vez en esta población y puede ser útil como una línea de base para dar un seguimiento posterior. De este modo, a través de este estudio podemos plantear la necesidad de tomar medidas preventivas a corto, mediano y largo plazo, en las Auxiliares de Enfermería estudiadas y extrapolarlo a otras poblaciones del mismo sector, para evitar la aparición de Trastornos Músculo-Esqueléticos en las trabajadoras sanas y en las futuras trabajadoras, y para evitar la tendencia a la cronicidad de los casos agudos y subagudos.

Además, este trabajo puede ser útil para conocer la situación de las Auxiliares de Enfermería de un Hospital en Quito, Ecuador, desde el punto de vista de la prevalencia de los principales trastornos músculo-esqueléticos, su localización y los tipos de TME más frecuentes, así como su relación con formas de organización y condiciones de trabajo, factores psicosociales y otros factores importantes como la edad y el IMC. También fue importante conocer su influencia en el ausentismo laboral, a pesar de la existencia de factores, independientes de las trabajadoras, que puedan disminuir éste,

como se mencionó previamente, sin que esto refleje de manera real su relación con la gravedad o prevalencia de los TME estudiados. Es importante aclarar que esta investigación trata de aportar con el estudio de Trastornos Músculo- Esqueléticos que podrían estar asociadas con las condiciones de trabajo de este sector laboral.

Es posible lograr una mejora de las condiciones de trabajo. Por ejemplo, al evitar que una sola trabajadora cumpla el rol del levantamiento de cargas pesadas, como pacientes, haciéndolo entre varias personas en posturas ergonómicamente adecuadas y por lapsos cortos de tiempo y al mismo tiempo abasteciendo de medidas tecnológicas accesibles y disponibles en nuestro país para el levantamiento de cargas y pacientes.

Así mismo, evitar subir y bajar gradas por múltiples ocasiones, optando por usar el ascensor cuando sea posible, de este modo los ascensores deben ser suficientes en cantidad y calidad. No sobrecargar de trabajo a las Auxiliares de Enfermería.⁸

1.2.1.3 Métodos de evaluación

Hay varias metodologías para realizar esta investigación:

MAPO (multifactorial) ; Dortmund (biomecánico); Lift Thermometer (tipo de manipulación /paciente) ; Karhula (valoración subjetiva)⁹

La metodología de evaluación que se utilizaran son:

- MAPO
- REBA
- SNOOK Y CIRIELLO

⁸ Trastornos Músculo-Esqueléticos en Auxiliares de Enfermería de un Hospital en Quito, Florencia Harari Freire

⁹ Hernández Soto Aquiles jornada internacional de ergonomía Santiago noviembre de 2011

- CUESTIONARIO NORDICO DE KUORINCA

1.2.1.4 MAPO (Movement and Assistance of hospital Patients)

El análisis de la literatura científica evidencia, desde inicio de los años 70, la fuerte relación causal entre el riesgo de movilizar pacientes y la patología aguda y crónica del raquis lumbar.

Hasta la fecha, los principales criterios de evaluación de la exposición al riesgo se han basado en datos epidemiológicos y en el análisis de la sobrecarga biomecánica potencial del disco lumbar.

Los datos de estudios epidemiológicos indican de un modo inequívoco la relación entre la tipología y la cantidad de maniobras de transferencia manual de pacientes por un lado, y la ocurrencia de alguna patología aguda o crónica del raquis lumbar por otro.

Los estudios biomecánicos han evidenciado cómo la movilización manual de pacientes induce una carga discal superior al valor definido como tolerable (cerca de 275 kg para mujeres y 400 kg para hombres), llamado “límite de acción”, y algunas maniobras en situaciones reales pueden superar incluso el valor de rotura de la unidad disco-vertebral, que es cerca de 580 kg para hombres y 400 kg para mujeres.

Considerando las orientaciones proporcionadas en la bibliografía, se puede afirmar que para describir y evaluar el trabajo asistencial que potencialmente comporta una sobrecarga biomecánica para el raquis lumbar, se deben identificar los siguientes factores que, en su conjunto, caracterizan la exposición al riesgo:

- Carga asistencial debida a la presencia de pacientes no autónomos; Tipo/grado de discapacidad motora de los pacientes;
- Aspectos estructurales del entorno de trabajo;
- Equipos de ayuda disponibles;

- Formación de los trabajadores para una correcta transferencia de los pacientes.

Las propuestas metodológicas más extendidas para la evaluación del riesgo por movilizar pacientes están orientadas al análisis de una tarea concreta, sea a través del análisis postural (OWAS, PATE, DINO, REBA) o a través del análisis biomecánico (Método Dortmund). Estas metodologías comportan deficiencias en la aplicabilidad a este tipo de trabajo, dado que no es posible analizar todas las tareas diferentes de movilización que se llevan a cabo en un hospital.

En esta NTP se presenta la metodología MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados), contemplada en la ISO/NP TR 12296 “Ergonomics – Manual handling of people in the healthcare sector”.

Esta metodología es la única disponible actualmente para cuantificar, de forma fiable y válida, el nivel de riesgo por movilización de pacientes en una unidad o servicio hospitalario, teniendo en cuenta los aspectos organizativos que determinan la frecuencia de manipulación por trabajador.¹⁰

Con el objetivo de dar una correcta interpretación a los estudios de investigación sobre la relación entre el índice MAPO y el daño lumbar agudo en los servicios de hospitalización, es necesario recordar que el origen de esta propuesta metodológica se desarrolla en los años 1994 y 1997, por lo que se han producido importantes cambios en los sistemas sanitarios desde entonces.

El enfoque se centró, como sucede para todas las actividades del médico del trabajo, en la descripción detallada de las actividades de los trabajadores que realizan asistencia a los pacientes, con el fin de recoger información precisa respecto a las modalidades de organización y aspectos críticos.

¹⁰ NTP 907 Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO

Se actualizaron y se cumplimentaron los registros diarios de actividad (en el transcurso de 24 horas), de aproximadamente 200 salas de hospitalización, con diferentes especialidades médicas, se incluyeron también residencias geriátricas.

En resumen, los datos recogidos incluían:

- Actividad de movilización de pacientes que requerían levantamiento total o parcial factores organizativos del personal que realizaba la movilización de pacientes, número de trabajadores y su distribución en los turnos.
- Actividades que implicaban la adopción de posturas forzadas.
- Actividades de manipulación manual de cargas.
- Actividades de empuje y arrastre.

Respecto a las variables analizadas se pudo identificar: el número y el tipo de movilizaciones en promedio que se habían efectuado según tipología de paciente, qué equipos de ayuda se habían utilizado y las recomendaciones específicas referentes a las posturas de adoptar por parte de algunos pacientes, debido a la administración de tratamientos o por la especificidad de una situación clínica.

Las posturas de trabajo consideradas forzadas, son el producto de la relación entre diversos elementos cuando estos resultan ausentes o inadecuados, como el mobiliario, los espacios, el tipo de equipo de trabajo utilizado y la formación específica en técnicas de movilización de pacientes. Es por este motivo que el análisis de los diversos elementos indicados puede constituir un modo para evaluar las posturas aunque sea de forma indirecta.

Las actividades de manipulación manual de cargas (objetos), así como aquellas de empuje y arrastre resultaron escasas y los valores de los índices de riesgo (NIOSH y Snook y Ciriello) no evidenciaron situaciones de riesgo, excepto en contadas ocasiones.

El objetivo que se quería conseguir después de esta larga fase de observación, era análogo al obtenido por el NIOSH para la manipulación de cargas: obtener un índice de exposición que

incluyese información útil para identificar los aspectos críticos sobre los que se debe intervenir, según orden de prioridad bien definido.

En esta situación parece más útil poder disponer de instrumentos, que de forma sintética, proporcionen información clara y sencilla sobre la cual tomar decisiones, además que ofrezcan resultados cuantificables y comparables. Siguiendo esta misma línea, que indudablemente puede presentar carencias respecto a la amplia variabilidad que se pueden encontrar entre los diversos entornos de trabajo ISO ha tenido siempre como objetivo proponer para la evaluación de riesgos laborales métodos paramétricos, que permiten sintetizar el nivel de riesgo de forma numérica.

Para alcanzar este objetivo era necesario transformar en parámetros toda la información recogida y definir un modelo de cálculo matemático, que representase de modo sintético el nivel de exposición al riesgo de movilización manual de pacientes.

Una vez realizado el proceso de parametrización de las diversa determinantes de riesgo era necesario verificar si la elección de los mismos era congruente respecto a la posibilidad de identificar diversos niveles de riesgo, así como el incremento de los niveles de exposición y que relación presentaba respecto al daño lumbar agudo.

Para llevar a cabo esta verificación, la Unidad de Ergonomía de la Postura y del Movimiento (EPM) en Italia después de poner a punto el índice de riesgo MAPO inicia a partir del año 1997 un estudio multicéntrico para la validación del método, cuyo resultados fueron resultados en un volumen monográfico de la revista “Medicina de Lavoro” 1999.

En esta ocasión fue evaluado el riesgo con el índice MAPO en 222 salas de hospitalización, con 3440 trabajadores expuestos que además, fueron sometidos a una valoración clínica funcional del raquis (Colombini ,1990) con el objetivo de evidenciar la posible presencia de daño lumbar.

El primer análisis de la asociación entre el nivel de exposición y daño lumbar agudo fue alentador y permitió definir de forma preliminar una clasificación del riesgo según el modelo del semáforo:

- para valores de índice MAPO entre 0 y 1,5; el riesgo se considera ausente o irrelevante;
- para valores comprendidos entre 1,5 y 5 , el riesgo se considera medio y la prevalencia anual de episodios agudos del lumbalgia es 2,4 veces más alta que la medida en el nivel de exposición ausente o irrelevante;
- para valores de índice Mapo superiores a 5, el riesgo se considera elevado y la prevalencia anual de los episodios de lumbalgia aguda era 5,6 veces superior a la observada en el nivel de exposición ausente o irrelevante.

Para obtener una conformación de la validez de la metodología de evaluación del riesgo, era necesario proseguir la investigación por ese motivo entre los años 2000 y 2001 se realizó otro estudio multicéntrico, coordinado por la unidad de investigación EPM, en el que participaron 23 centros hospitalarios italianos, con un total de 203 salas de hospitalización y 3063 trabajadores expuestos.

Recientemente se ha realizado un último estudio, publicado en el 2011, que ha tenido por objetivo probar la asociación entre la metodología Checklist Mapo y el daño lumbar agudo.

Cada estudio multicéntrico fue organizado garantizando a todos los participantes una fase preliminar formativa, en la cual se presentaban los métodos para la recogida de datos y el cálculo del índice de exposición MAPO (Index MAPO), así como la metodología a seguir en la identificación del daño lumbar. Se realizó la distribución de soportes informáticos para la recogida controlada de los datos.

A esta fase preliminar siguieron numerosas reuniones en los diversos centros hospitalarios en los cuales se efectuaba una verificación del grado de seguimiento del protocolo propuesto, eliminando aquellos datos que no fueron obtenidos según ese protocolo. Los datos correspondientes a las dos

variables (exposición y daño) se han recogido casi simultáneamente en los periodos 1997- 1999 y 2000-2001.

Para el análisis descriptivo de los datos se utilizó el paquete estadístico (SPSS), mientras que para el estudio de la asociación entre la exposición y el daño se ha aplicado la técnica de análisis logístico utilizando el paquete estadístico STATA6.0. Para cada sujeto incluido en el estudio la variable respuesta (daño lumbar agudo) ha estado considerada como binaria: presencia de daño(al menos un episodio de lumbalgia aguda en el último año) y ausencia de daño (ningún episodio).

Primero se han realizado los análisis crudos (brutos) y posteriormente los análisis multivariados. Para valorar la contribución potencial de los factores de confusión (sexo, edad y antigüedad laboral).

Los resultados encontrados en primer lugar se deben destacar en los grupos de salas de hospitalización evaluados, el nivel de exposición ausente o irrelevante aparece poco representado en ambos estudios, mientras que el nivel de riesgo elevado corresponde a las salas de hospitalización en las cuales la presencia de paciente no colaboradores (NC) es habitualmente alta (geriatria y traumatología).

En conjunto, las salas de hospitalización con exposición al riesgo eran el 80%, de las cuales muchas se encontraban en un nivel de exposición alto.

Incluso algunas salas de pediatría resultaban, contrariamente a lo esperado, con presencia de riesgo, ya que al menos en Italia la edad de los pacientes en pediatría puede llegar hasta los 18 años.

1.2.1.4.1 Identificación del peligro por manipulación manual de pacientes

El modelo consta de dos pasos principales, el primero referido a la identificación del peligro y el segundo a la evaluación y gestión del riesgo obtenido.

1.2.1.4.2 Identificación del peligro por movilización de pacientes

Un peligro ergonómico es una condición relacionada con el esfuerzo físico que puede estar presente o no en un puesto de trabajo. Si está presente, es posible que la persona expuesta a esta condición pueda sufrir un daño.

Peligro no es sinónimo de riesgo. Puede existir un peligro en el lugar de trabajo, pero el riesgo asociado puede ser completamente aceptable, teniendo la misma probabilidad de sufrir un daño a la salud que una persona que no realiza ese trabajo.

Para determinar si el peligro identificado puede comportar un trastorno musculoesquelético, es necesario evaluar el riesgo asociado, considerando todos los factores de riesgo que pueden incidir.

El peligro por movilización manual de pacientes se identifica mediante un criterio de identificación o una pregunta clave, que lleva a una respuesta con dos alternativas: Si y No.

Cuando hay presencia de peligro por movilización de pacientes, es necesario efectuar la estimación del riesgo mediante una primera valoración del nivel de riesgo que permitirá conocer cuál es la situación actual del puesto de trabajo o de la sala o área.

Esta primera aproximación al nivel de riesgo puede efectuarse mediante el Checklist MAPO, una herramienta de fácil aplicación que permite obtener un nivel de riesgo en relativo poco tiempo y a su vez valorar o estimar el riesgo de todas las áreas del centro hospitalario para poder definir una prioridad.

Cuando el nivel de riesgo obtenido es significativo, es necesario profundizar en una evaluación analítica o de segundo nivel, para obtener los factores críticos o relevantes que inciden en el nivel de riesgo y actuar consecuentemente en su reducción o mejora.

1.2.1.4.3 Identificación de otros peligros relacionados con la movilización de pacientes

Al identificar el peligro por movilización de pacientes o personas, en ergonomía hay otros dos peligros que deben ser identificados debido a que también pueden potencialmente afectar la zona baja de la espalda si estos están presentes y si tienen riesgo.

En las tareas de enfermería es muy común que además de las tareas de asistencia que se efectúan con los pacientes, también se realicen otro tipo de tareas que requiera el transportar objetos de un lugar a otro, levantar objetos como cajas de medicamentos, alimentos; o bien transportar de un lugar a otro a los pacientes llevándolos en una camilla, silla de ruedas, etc.

1.2.1.4.4 Identificación del peligro por levantamiento y transporte de cargas.

Cuando nos referimos al levantamiento manual de cargas y transporte, es cuando se levanta y sostiene con las manos un objeto que debe ser colocado de un punto a otro, incluso si se realiza caminando.

El peligro se puede identificar mediante un criterio de identificación o pregunta clave que permitirá establecer la necesidad de realizar una evaluación de riesgos o no, por este factor.

En estricto rigor la identificación del peligro por levantamiento de cargas responderá a la siguiente pregunta:

¿En el lugar de trabajo hay una tarea que requiera el levantamiento o descenso manual de un objeto que pese más de 3 kilogramos que sea levantado por uno o más trabajadores y se realice de manera habitual dentro del turno?

Sin embargo, cuando estamos en el ámbito sanitario y socio sanitario, es bien conocido que las tareas de levantamiento no son tan frecuentes como en una industria, por lo que esta pregunta clave varía y es más apropiada la siguiente protegiendo al 99% de la población.

El criterio de identificación para el ámbito sanitario es:

¿En el lugar de trabajo al menos una vez al día se debe levantar una carga con un peso superior a 10kg o si es menor a 10 kg, al menos una vez cada 5 minutos?

En el caso que la respuesta a esta pregunta sea SI, hay presencia de peligro por levantamiento manual de cargas.

En el caso que la respuesta a esta pregunta sea NO, no hay presencia de peligro por levantamiento manual de cargas y por lo tanto no hay riesgo por este factor.

1.2.1.4.5 Identificación del peligro por empuje y tracción de cargas

El empuje y tracción de carga se define cuando se requiere mover un objeto (carro, camilla, carretilla, silla de ruedas, etc) utilizando el cuerpo para ayudar al desplazamiento, ya sea hacia atrás o hacia adelante.

Para identificar la presencia del peligro ergonómico es necesario verificar el criterio de aplicación o responder simplemente a la pregunta clave.

Sin embargo en el sector sanitario el criterio de identificación se ha ajustado al tipo de tareas y la frecuencia de tareas de empuje y arrastre que pueden estar presente en una sala o en un quirófano y es:

¿Al menos una vez en el turno se deben efectuar operaciones de empuje y/ o tracción de cargas con esfuerzo aplicado?

En el caso que la respuesta a esta pregunta sea SI, hay presencia de peligro por empuje y tracción de cargas y se debe realizar la evaluación del riesgo mediante los criterios de la norma ISO 112282.¹¹

1.2.1.4.6 Evaluación del riesgo

El procedimiento se compone de dos partes. La primera parte, que se rellena en una entrevista con el jefe de la sala o unidad de enfermería o supervisora del servicio, recoge toda la información relativa a los aspectos organizativos y formativos; la segunda parte, que se rellena mediante la observación directa de los lugares de trabajo, analiza los aspectos del entorno físico de trabajo y los equipos de ayuda auxiliares, además de verificar la congruencia de la información recogida a través de la entrevista.

Se estima necesario un tiempo de 90 minutos para rellenar todas las fichas por cada unidad hospitalaria.

La información recogida tiene una doble finalidad:

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

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

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

- Número de camas,

¹¹ La Gestión del Riesgo por movilización de pacientes.

- Número de trabajadores presentes para la manipulación manual de pacientes en cada uno de los turnos;
- Número medio de pacientes no autónomos presentes en la Unidad y maniobras de movilización realizadas habitualmente de forma manual y/o con equipamiento de ayuda en cada turno. De esta forma, se puede detallar el porcentaje de levantamientos totales y parciales efectuados habitualmente utilizando equipos de ayuda.

Es necesario categorizar a los pacientes no autónomos en “no colaborador (NC)” o “parcialmente colaborador” (PC)”. Por no colaborador (NC) se entiende el paciente que debe ser completamente levantado. Por parcialmente colaborador (PC) se entiende el paciente que debe ser sólo parcialmente levantado (sostenido).

Si la jefa de enfermería no es capaz de cuantificar el número de pacientes que son NC y PC, se deberá facilitar una ficha para rellenar un día a la semana durante varios meses sucesivos.

Para valorar la *formación del personal* se debe considerar si el personal ha recibido formación para manipular manualmente pacientes y cargas minimizando su carga biomecánica y el uso adecuado de equipos de ayuda. En concreto, la clasificación de la calidad de la formación se realizará teniendo en cuenta la presencia/ausencia de cursos, material informativo y verificación de la eficacia de la formación.

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

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

- Silla de ruedas: suficiencia numérica y presencia/ausencia de requisitos ergonómicos.

- Elevador o grúa, manual o eléctrico: suficiencia numérica, el tipo de equipo y la presencia/ausencia de requisitos ergonómicos.
- Otras ayudas o ayudas menores: dotación de ayudas como sábanas de deslizamiento, cinturón ergonómico, tabla de deslizamiento o roller, útiles para ayudar en alguna operación de manipulación manual de pacientes.
- Cama regulable en altura: suficiencia numérica, el tipo de equipo y la presencia/ausencia de requisitos ergonómicos.

Se deben describir las *características del lugar de movilización* donde se realizan las operaciones de movilización de pacientes. En concreto, se asignará una puntuación de “Inadecuación ergonómica” a la presencia de características que pueden aumentar la frecuencia de manipulación o un incremento de la carga biomecánica (p. ej. debido a una postura forzada).

- *Baño*: en el local utilizado para las tareas de higiene del paciente (baño con ducha o bañera), se identificarán las características estructurales como la presencia de plato de ducha o bañera, la anchura de la puerta de acceso y recorrido de apertura, espacio libre o presencia de obstáculos para el uso de la silla de ruedas o equipos de ayuda. En los aseos para uso de inodoro se identificará la disponibilidad de espacio libre para el uso de equipos de ayuda, la anchura de la puerta y recorrido de apertura, la altura del inodoro y la presencia de asidero lateral.
- *Habitación*: se identificarán las características relativas al espacio operativo (espacio entre cama y cama o entre pie de cama y pared, espacio ocupado por el sillón de descanso, presencia de obstáculos movibles); las características de la cama (altura, presencia de ruedas, características de la barandilla, control de regulación, altura libre debajo de la cama para el acceso de los equipos de ayuda) y de la poltrona o sillón de descanso.

1.2.1.4.9 Cálculo del índice mapo

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

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

El índice de riesgo MAPO se calcula según la siguiente fórmula:

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

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

Esta proporción está ponderada por el Factor de Elevación y el Factor Ayudas Menores para valorar el potencial de sobrecarga biomecánica inducida en cada operación de transferencia según la presencia/ausencia y adecuación de los equipos de ayuda considerados.

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

El proceso de cálculo se ha esquematizado en el gráfico 1.

Gráfico 1. Parámetros para aplicación índice MAPO

NC/OP X	Proporción entre el No medio de pacientes totalmente no colaboradores y los trabajadores presentes en las 24 horas (tres turnos).
FACTOR DE ELEVACIÓN +	Adecuación ergonómica y numérica de los equipos de ayuda (elevadores o grúas) útiles para levantar pacientes NC
PC/OP X	Proporción entre el No medio de pacientes parcialmente colaboradores y los trabajadores presentes las 24 horas (tres turnos)
FACTOR AYUDAS MENORES X	Adecuación ergonómica y numérica de los equipos de ayuda menor durante la manipulación de pacientes PC
FACTOR SILLA DE RUEDAS X	Adecuación ergonómica y numérica de las sillas de ruedas
FACTOR ENTORNO X	Adecuación ergonómica del entorno utilizado por los pacientes no autónomos para diversas
FACTOR FORMACIÓN	Adecuación de la formación específica sobre el riesgo realizada

=	INDICE MAPO
---	-------------

Elaborado por: Ana Almachi

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

Factor de Elevación (FS)

Por *elevador* se considera cualquier equipo de ayuda utilizable para el levantamiento total del paciente.

La valoración de este factor comporta dos aspectos: la suficiencia numérica en relación al número de pacientes totalmente no colaboradores (NC) y su adecuación a las exigencias del Servicio.

La *suficiencia* numérica se define como:

- Al menos 1 elevador por cada 8 pacientes totalmente no colaboradores (NC); o
- Al menos 1 camilla regulable en altura por cada 8 pacientes totalmente no colaboradores (NC) donde se realiza habitualmente la movilización entre cama y camilla o viceversa; o
- Camas regulables en altura y con 3 nodos de articulaciones para el 100% de las camas de la sala.

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

El valor del Factor de Elevación (FS) varía entre 0,5 y 4, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Valores del Factor Elevación

FACTOR DE ELEVACIÓN (FS)	VALOR FS
Ausencia o inadecuación + insuficiencia	4
Insuficiencia o Inadecuación	2
Presentes y adecuados y suficientes	0,5

Elaborado por: Ana Almachi

Factor ayudas menores (FA)

Se consideran *ayudas menores* los equipos que reducen el número de manipulaciones o la carga biomecánica inducida en alguna operación de manipulación parcial del peso del paciente (ej. sábana de deslizamiento, “transfer disc”, roller, cinturón ergonómico).

A este factor se le atribuye un valor de 0,5, como se ve en la tabla 2, cuando las “ayudas menores” son adecuadas y suficientes.

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

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

Tabla 2. Valores Factor ayudas menores

FACTOR AYUDAS MENORES (FA)	VALOR FA
Ayudas menores ausentes o insuficientes	1
Ayudas menores suficientes y adecuadas	0,5

Elaborado por: Ana Almachi

Factor sillas de ruedas (FC)

Para obtener el valor del factor sillas de ruedas se debe calcular primero la PUNTUACIÓN MEDIA DE “INADECUACIÓN” (**PMSR**) y después ponderarlo por la suficiencia numérica de las sillas de ruedas, tal y como se indica en la tabla 3.

El valor de este factor está comprendido entre 0,75 y 2.

La presencia de sillas de ruedas no adecuadas e insuficientes comporta como mínimo duplicar la frecuencia de operaciones de manipulación de pacientes que determinan la sobrecarga biomecánica del raquis lumbar.

Tabla 3. Valores Factor silla de ruedas

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

Elaborado por: Ana Almachi

Factor lugar de movilización (Famb)

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

- PMB Puntuación media de inadecuación del baño para la higiene
- PMWC Puntuación media de la inadecuación del baño con wc
- PMH Puntuación media de inadecuación de la habitación

La suma de estos tres valores corresponde a la “puntuación media de inadecuación” (**PMamb**) de todos los lugares donde se realizan operaciones de movilización de pacientes. Este parámetro se valora en tres categorías equidistantes (expresando inadecuación baja, media o alta), tal y como se indica en la tabla.

Tabla 4. Valores Factor Ambiente/ entorno

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

Elaborado por: Ana Almachi

El valor del factor entorno o lugar de movilización (**Famb**) está comprendido entre 0,75 y 1,5. Las observaciones preliminares han permitido establecer que la ausencia completa de requisitos ergonómicos en la estructura del lugar de movilización comporta un aumento cerca al 1,5 de las maniobras que se deben realizar y que determinan la sobrecarga biomecánica del raquis lumbar.

Factor formación (FF)

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

- CURSO DE FORMACIÓN = curso teórico/práctico con duración mínima de 6 horas, realizado en el propio hospital, con parte práctica dedicada a la utilización de los equipos de

ayuda, y como mínimo, impartido al 75% de la plantilla del Servicio que realiza movilizaciones de pacientes.

Evidentemente, la formación debe llevarse a cabo con una periodicidad suficiente para garantizar la aplicación de la técnica correctamente.

A este factor se le atribuye un valor divisorio (0,75) cuando la formación ha sido adecuada. Cuando la acción se limita al suministro de información (verbal o a través de un folleto) no se suele observar una disminución substancial de la actividad de manipulación con sobrecarga biomecánica y, por tanto, al factor formación se le asigna un 1. En los casos en que no se ha realizado ningún tipo de formación o información, se estima que la frecuencia gravedad de las maniobras con sobrecarga biomecánica se duplica y, por tanto, al factor formación se le asigna un 2.¹²

Tabla 5. Valores Factor de Formación

CARACTERISTICAS 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 mas 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	1

¹² NTP 907 Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO

porcentaje de los trabajadores del Servicio comprendido entre el 50% y el 75%.	
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

Elaborado: Ana Almachi

1.2.1.5. Evaluación del riesgo por empuje y arrastre de cargas

En el año 2004 se aprobó y publicó la norma técnica internacional ISO 11228-2, que proporciona los valores límite y los criterios para la evaluación del riesgo asociado al empuje y arrastre de cargas. Los criterios incluidos en esta norma están fundamentados en el estudio publicado en año 91 por Snook y Ciriello (Snook, S.H. and Ciriello, V.M.; The design of manual handling tasks: revised tables of maximum acceptable weights and forces, Ergonomics 1991, vol 34, no. 9, 1197-1213).

El método corresponde a una lista de comprobación que permite identificar y determinar el nivel de riesgo de una tarea de empuje / tracción de cargas.

Cuando se realiza una evaluación general del nivel de riesgo se deben considerar las fuerzas aceptables, y cuando las fuerzas iniciales o sostenidas sean excesivas para el 90% de la población de usuarios de la tarea, la tarea debe ser considerada como de alto riesgo. Si no se exceden las fuerzas iniciales y sostenidas, pero se identifican una serie de factores de riesgo a partir de la lista de comprobación, el nivel de riesgo también debería ser considerado como alto. Cuando las fuerzas iniciales y sostenidas son inferiores a las fuerzas aceptables y sólo existe un pequeño número de

factores de riesgo, la tarea puede ser considerada de bajo riesgo, aunque se debe intentar reducir el nivel de riesgo de los factores que están presentes. Cuando exista alguna duda acerca de la importancia de los factores de riesgo, o el número de factores de riesgo presentes sea significativo, la tarea debe ser siempre evaluada como que hay presencia de riesgo. En casos más específicos puede aplicarse el Método propuesto de la norma.¹³

Para realizar la comparación en las tablas de Empuje y Arrastre son necesarios varios datos importantes:

Seleccione la altura de aplicación de la fuerza (de piso a las manos).

Seleccione la distancia de la tarea empujar o arrastrar.

Encontrar la fuerza más cercana en la tabla correspondiente a la altura, la distancia, el género y la repetición.

Encontrar el porcentaje correspondiente de la población que puede realizar esta tarea sin estrés.¹⁴

Gráfico 2. Datos necesarios para evaluación Empuje y Arrastre

DATOS	VALORES ASIGNADOS
Género del trabajador	Hombre / Mujer
Altura de aplicación de la fuerza (desde el piso a las manos)	144cm, 95 cm, 64cm (Hombres) 135cm, 89cm, 57cm (Mujeres)
Percentil (porcentaje de la población protegida)	10, 25, 50, 75, 90
Distancia de recorrido y número de	2,1 metros Una acción cada 6, 12 segundos

¹³ INSHT Evaluación del riesgo por empuje y arrastre de cargas

¹⁴ Tablas de Snook y Ciriello

repeticiones de la tarea	<p>Una acción cada 1, 2, 5, 30 minutos</p> <p>Una acción cada 8 horas</p> <p>7,6 metros Una acción cada 15, 22 segundos</p> <p>Una acción cada 1, 2, 5, 30 minutos</p> <p>Una acción cada 8 horas</p> <p>15,2 metros Una acción cada 25, 35 segundos</p> <p>Una acción cada 1, 2, 5, 30 minutos</p> <p>Una acción cada 8 horas</p> <p>30,5 metros Una acción cada 1, 2, 5, 30 minutos</p> <p>Una acción cada 8 horas</p> <p>45,7 metros Una acción cada 1, 2, 5, 30 minutos</p> <p>Una acción cada 8 horas</p> <p>61 metros Una acción cada 2, 5, 30 minutos</p> <p>Una acción cada 8 horas</p>
Tipo de fuerza	Impulso Inicial o Sostenido

Elaborado: Ana Almachi

Fórmula de cálculo (Fórmula de Ecuaciones de Empuje y Arrastre ACHS)

FUERZA INICIAL DE EMPUJE

$$\mathbf{FEi = 0,0252 P + 7,4011}$$

FEi = Fuerza inicial de empuje en Kg-f

P = Carga (incluye camilla, cama, silla de ruedas y el personal transportado sobre ella en Kg).

FUERZA INICIAL DE ARRASTRE

$$\mathbf{FAi = 0,0278 P + 3,937}$$

FEi = Fuerza inicial de arrastre en Kg-f

P = Carga (incluye camilla, cama, silla de ruedas y el personal transportado sobre ella en Kg).¹⁵

1.2.1.6 Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Fue propuesto por Sue Hignett y Lynn Mc Atamney y publicada por la Revista Applied Ergonomics en el año 2010.

Detalla la etapa preliminar en el desarrollo de una herramienta de análisis postural, Evaluación Rápida de cuerpo entero (REBA). REBA inicialmente se ha desarrollado para cubrir una necesidad percibida, específicamente diseñado para evaluar el tipo de posturas de trabajo impredecibles que se encuentran en la atención de salud y otras industrias de servicios.

Un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras recogieron e individualmente codificado más de 600 ejemplos posturales para producir una nueva herramienta que incorpora factores dinámicos y estáticos posturales de carga, interfaz de carga humana (acoplamiento), y un nuevo concepto de alta gravedad asistida, posición de las extremidades.¹⁶

1.2.1.6.1 Evaluación carga postural

Introducción

Las técnicas que se utilizan para realizar un análisis postural tienen dos características que son la sensibilidad y la generalidad; una alta generalidad quiere decir que es aplicable en muchos casos pero probablemente tenga una baja sensibilidad, es decir, los resultados que se obtengan pueden ser

¹⁵ Ecuaciones de Empuje y Arrastre ACHS

¹⁶ Applied Ergonomics Volume 31

pobres en detalles. En cambio, aquellas técnicas con alta sensibilidad en la que es necesaria una información muy precisa sobre los parámetros específicos que se miden, suelen tener una aplicación bastante limitada. Pero de las conocidas hasta hoy en día, ninguna es especialmente sensible para valorar la cantidad de posturas forzadas que se dan con mucha frecuencia en las tareas en las que se han de manipular personas o cualquier tipo de carga animada.

El método que se presenta es una nueva herramienta para analizar este tipo de posturas; es de reciente aparición y está en fase de validación aunque la fiabilidad de la codificación de las partes del cuerpo es alta.

Guarda una gran similitud con el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) pero así como éste está dirigido al análisis de la extremidad superior y a trabajos en los que se realizan movimientos repetitivos, el REBA es más general. Además, se trata de un sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos, la interacción persona-carga, y un nuevo concepto que incorpora tener en cuenta lo que llaman "la gravedad asistida" para el mantenimiento de la postura de las extremidades superiores, es decir, la ayuda que puede suponer la propia gravedad para mantener la postura del brazo, por ejemplo, es más costoso mantener el brazo levantado que tenerlo colgando hacia abajo aunque la postura esté forzada.

A pesar de que inicialmente fue concebido para ser aplicado para analizar el tipo de posturas forzadas que suelen darse entre el personal sanitario, cuidadores, fisioterapeutas, etc. (lo que en anglosajón llamaríamos health care) y otras actividades del sector servicios, es aplicable a cualquier sector o actividad laboral.

Tal como afirman las autoras, este método tiene las siguientes características: se ha desarrollado para dar respuesta a la necesidad de disponer de una herramienta que sea capaz de medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores; el análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se ha rebajado el riesgo de padecer una lesión; da una

valoración rápida y sistemática del riesgo postural del cuerpo entero que puede tener el trabajador debido a su trabajo.¹⁷

Para definir inicialmente los códigos de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples y específicas con variaciones en la carga, distancia de movimiento y peso. Los datos se recogieron usando varias técnicas NIOSH (Waters et al., 1993), Proporción de Esfuerzo Percibida (Borg 1985), OWAS, Inspección de las partes del cuerpo (Corlett and Bishop, 1976) y RULA (McAtamney and Corlett, 1993). Se utilizaron los resultados de estos análisis para establecer los rangos de las partes del cuerpo mostrados en los diagramas del grupo A y B basado en los diagramas de las partes del cuerpo del método RULA (McAtamney and Corlett, 1993); el grupo A incluye tronco, cuello y piernas y el grupo B está formado por los brazos y las muñecas.

GRUPO A

Tabla 6. Valores Cuello

CUELLO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0° - 20° Flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación
20° Flexión o Extensión	2	lateral

Elaborado por: Ana Almachi



¹⁷ NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Tabla 7. Valores Piernas

PIERNAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	si las rodillas están flexionadas más de 60° +2 (salvo postura sedente)

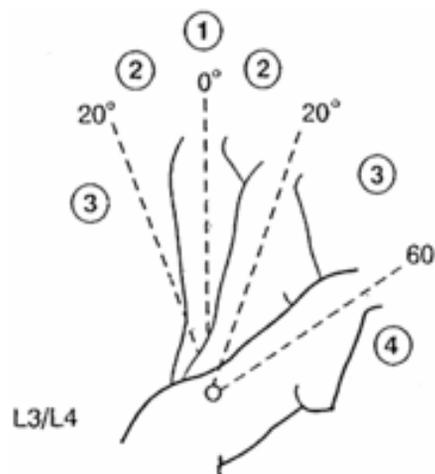
Elaborado por: Ana Almachi



Tabla 8. Valores Tronco

TRONCO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° Flexión o Extensión	2	
20° - 60° Flexión > 20° Extensión	3	
> 60° Flexión	4	

Elaborado por: Ana Almachi



GRUPO B

Tabla 9. Valores Brazo

BRAZOS		
Posición	Puntuación	Corrección
0° - 20° Flexión / Extensión	1	Añadir
> 20° Extensión	2	si hay abducción o rotación +1
20° - 45° Flexión	3	Elevación del hombro +1
> 90° Flexión	4	Si hay apoyo o postura a favor de la gravedad -1

Elaborado por: Ana Almachi

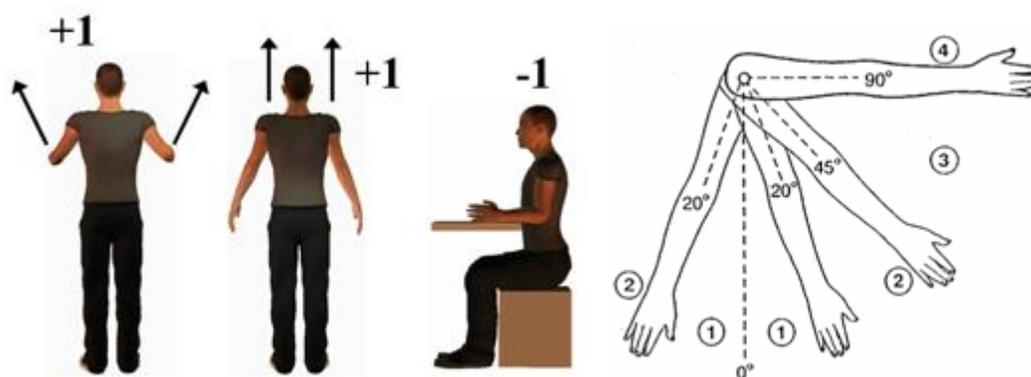


Tabla 10. Valores Antebrazos

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

Elaborado por: Ana Almachi

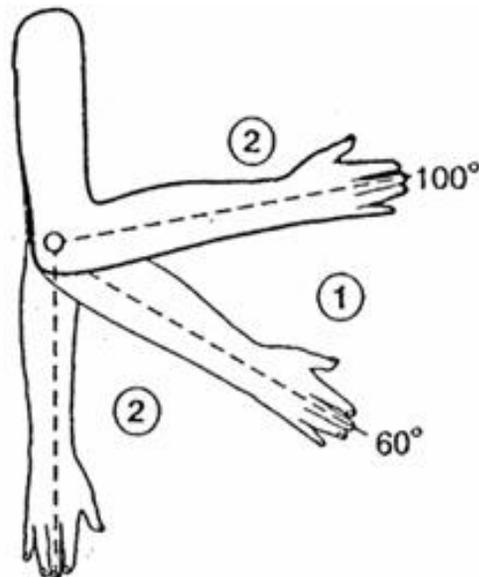


Tabla 11. Valores Muñecas

MUÑECAS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0° - 15° Flexión / Extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión
> 15° Flexión / Extensión	2	o desviación lateral

Elaborado por: Ana Almachi



NIVELES DE RIESGO Y ACCION

Tabla 12. Nivel de Acción REBA

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de Riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	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

Elaborado por: Ana Almachi

1.2.1.7 Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético, 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.

Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz.

La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable

Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o disconfort en distintas zonas corporales.

1.2.2 Hipótesis

El manejo manual de pacientes tiene relación con la aparición de trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería en la unidad de Traumatología de un Centro Hospitalario de la ciudad de Quito.

1.2.3 Identificación y caracterización de variables

Variables Dependientes:

- Falta de Formación del personal de enfermería en la movilización de pacientes.
- Frecuencia de movilización de pacientes por turno de trabajo.
- Organización del trabajo en la unidad de Traumatología.
- Falta de equipamiento para la movilización de pacientes.
- Instalaciones inadecuadas.
- Espacio limitado
- Sobreesfuerzo musculoesquelético del personal de enfermería
- Características individuales del personal

Variables Independientes:

- Afectación musculoesquelética.
- Dolor lumbar.
- Disminución del desempeño laboral.
- Ausentismo.
- Enfermedad Laboral.

CAPITULO II. MÉTODO

2.1 NIVEL DE ESTUDIO

El presente estudio es descriptivo ya que se utiliza para recoger, organizar, resumir, analizar los resultados de las observaciones.

Se detallará una determinada actividad, se evaluará con los diferentes métodos expuestos, limitándose a señalar exclusivamente las características del grupo de estudio; sin realizar comparación con otros grupos. Además es explicativo ya que busca establecer la relación causa efecto en la población del estudio.

Las ventajas que tiene este método de estudio es que la metodología es fácil, de corto tiempo y económica.

2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

Para el presente estudio se utilizó la modalidad de campo, ya que la recolección de datos es directamente del sitio donde se efectúa la actividad laboral conjuntamente con el trabajador.

La información obtenida directamente de la realidad, permite al investigador cerciorarse de las condiciones en que se han conseguido los datos. Se adicione la modalidad documental porque se reforzó el conocimiento, con el apoyo de registros impresos, audiovisuales y electrónicos.

2.3 MÉTODO

El método propuesto para este tipo de investigación es Inductivo- Deductivo, ya que a partir de la deducción lógica se aplica una hipótesis inicial con el propósito final de verificarla.

La inducción parte de la observación exacta del fenómeno a estudiar para llegar a conclusiones empíricas iniciales sacadas de la experiencia, la deducción establece conclusiones finales lógicas.

Los métodos específicos que se utilizará son MAPO manejo manual de pacientes, REBA posturas forzadas, SNOOK Y CIRIELLO empuje y arrastre, CUESTIONARIO NORDICO KUORINCA síntomas musculo esqueléticos.

2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La evaluación de la Unidad de Traumatología en un Centro Hospitalario de Quito engloba a toda el área de trabajo, es un estudio de caso.

Igualmente la evaluación ergonómica abarca a la totalidad de puestos de trabajo en riesgo enfermera, auxiliar de enfermería, y la evaluación del personal de enfermería de la ya citada unidad comprende a la totalidad de sus integrantes, 10 enfermeras y 13 auxiliares.

2.5 SELECCIÓN INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

La Recolección de la información se realizó a través de varios métodos como: observación, encuesta, entrevistas con ayuda de cuestionarios, videos, fotografía, mediciones.

Observación

Se realizará una inspección de la unidad de traumatología para poder observar las actividades laborales de los puestos de trabajo, objeto de este estudio y discriminar aquellas que involucren, manejo manual de pacientes, posturas forzadas, empuje y arrastre.

Se documenta con la ayuda de video y fotografías.

Encuesta

La encuesta se aplicará a toda la población del estudio, se utilizará el Cuestionario Nórdico de Kuorinca con la finalidad de determinar la presencia de síntomas musculo esqueléticos.

Entrevista

Se realizará a través de un diálogo directo con quién proporcione información clara y veraz que puede ser la Jefa de Enfermería de la unidad, Supervisor, o personal con antigüedad.

Con la finalidad de extraer, recopilar toda la información básica y necesaria para poder emplearla en la aplicación del método principal de estudio.

CAPITULO III. RESULTADOS

3.1 Presentación y análisis de resultados

3.1.1 Evaluación de riesgo por posturas forzadas

Resultado aplicación Método REBA

Las actividades del puesto de trabajo del personal de enfermería y auxiliares de enfermería se detalla a continuación:

Gráfico 3. Asignación de actividades equipo de enfermería

Asignaciones especiales del equipo de enfermería		
TURNO AM 7:30 – 14:00	TURNO PM 13:30 – 20:00	TURNO NOCHE 19:30 – 8:00
<ul style="list-style-type: none"> • Baño pacientes • Lubricar piel • Levantar pacientes • Verificar y registra que el equipo y materiales estén completos • Trasladar a pacientes a exámenes e interconsultas • Controlar signos vitales y medidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar y registrar que el equipo y materiales estén completos • Trasladar pacientes a Rayos X y otros exámenes e interconsultas • Retirar resultados de exámenes de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar y registrar que el equipo y materiales estén completos • Equipar coches de curación • Retirar medicación de farmacia • Realizar duchas perineales • Controlar tensión arterial y registrar • Controlar signos vitales y

<p>antropométricas a pacientes que ingresan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasladar muestras a laboratorio clínico y patología • Trasladar pacientes a quirófano con cirugía programada 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar signos vitales y medidas antropométricas a pacientes que ingresan • Preparar bata, gorro y zapatones para pacientes que van a cirugías • Retirar medicación de farmacia 	<p>medidas antropométricas a pacientes que ingresan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministra medicación a pacientes
--	---	---

Elaborado por: Ana Almachi

Es importante resaltar que esta metodología realiza un análisis de aquellas posturas sensibles a desarrollar riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas.

La evaluación biomecánica por posturas forzadas se consideró las más críticas que realiza el personal de enfermería se evalúa el manejo de pacientes al ser levantados para el aseo diario, lubricación de piel, cambio de decúbito y paso de la cama a la silla de ruedas y viceversa, lo realizan al mismo tiempo una vez al día a todos los pacientes no colaboradores, su ayuda es la sábana de manejo que no cumple ninguna especificación técnica con respecto a las sábanas antideslizantes, hay que recalcar que en esta unidad no cuenta con ningún equipo de ayuda mecánica.

Cargo: Licenciada en enfermería

Cuello

Foto 1. Postura cuello Enfermera



Hiperextensión
> 20° + torsión

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Piernas

Foto No.2 Postura piernas Enfermera



Postura inestable
+ flexión de
rodillas

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Tronco

Foto No.3 Angulación Tronco Enfermera



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

PUNTAJE TABLA A 8 + 2 =10

Tabla 13. Cruce de puntuaciones tabla A

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

Elaborado por: Ana Almachi

Tabla 14. Carga y Fuerza

TABLA CARGA / FUERZA			
0	1	2	1+
INFERIOR A 5Kg	5 -10 Kg	10kg	Instauración rápida y brusca

Elaborado por: Ana Almachi

Al cruce de datos en la tabla A obtenemos un puntaje de 8 se suma 2 por la carga/fuerza en este caso es mayor a 10kg, obteniendo un valor total de 10.

Antebrazos

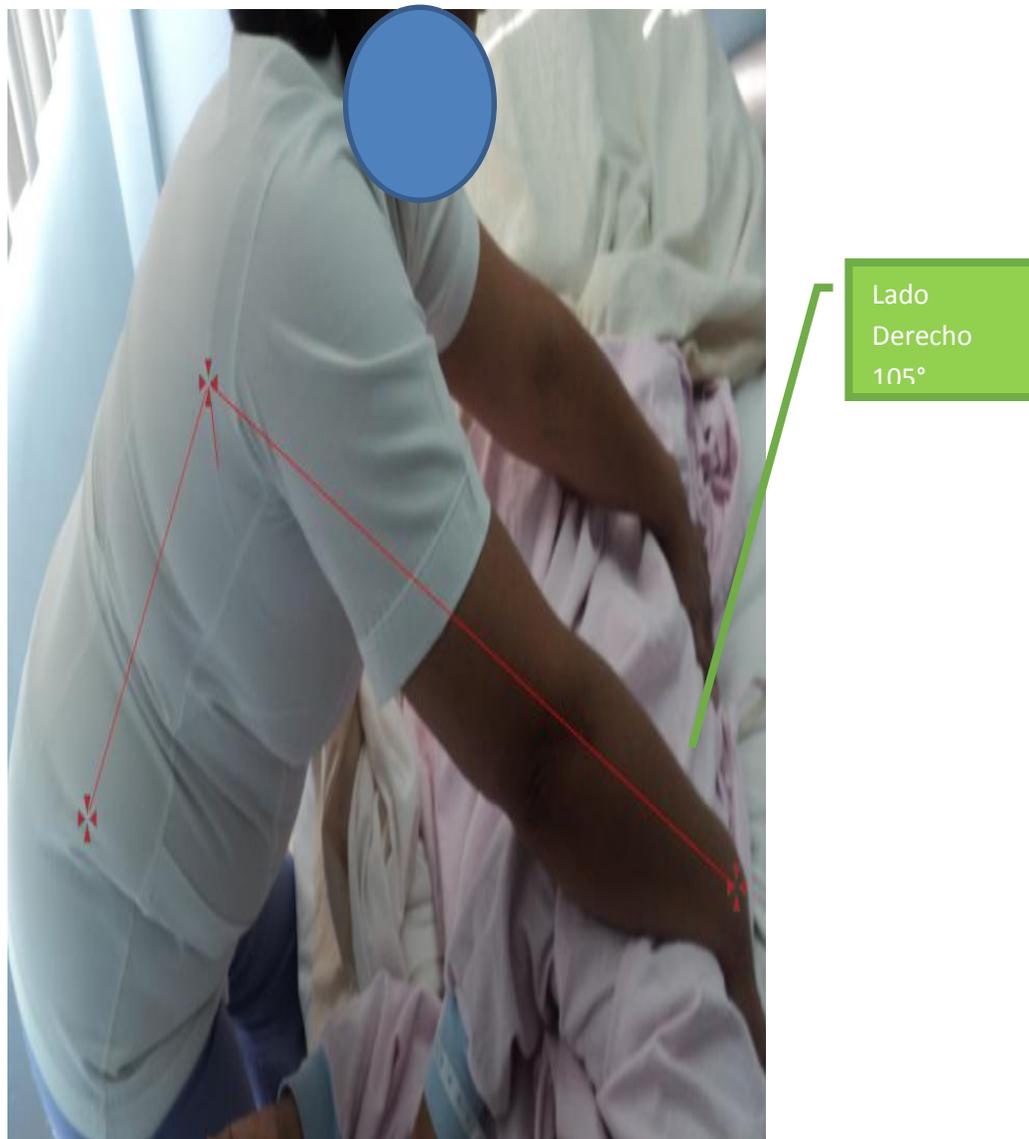
Foto 4. Angulación antebrazo izquierdo Enfermera



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 5. Angulación antebrazo derecho Enfermera



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Muñecas

Foto 6. Angulación muñeca izquierda Enfermera



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 7. Angulación muñeca derecha Enfermera



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Brazos

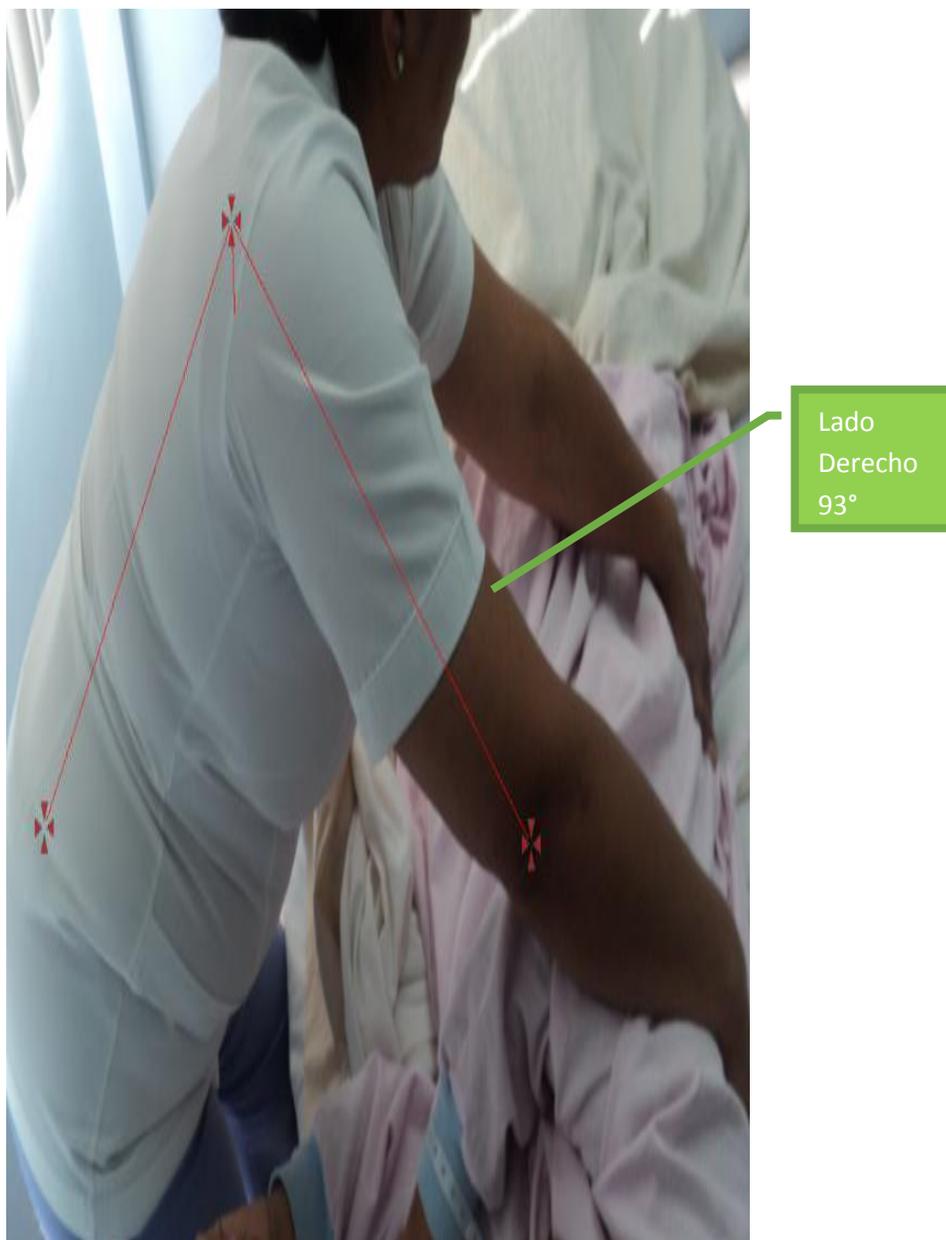
Foto 8. Angulación brazo izquierdo Enfermera



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 9. Angulación brazo derecho Enfermera



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

PUNTAJE TABLA B 6 + 2 = 8

Tabla 15 Cruce de puntuaciones tabla B

TABLA B								
		Antebrazo						
		1			2			
Muñeca		1	2	3	1	2	3	
Brazo	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	

Elaborado por: Ana Almachi

Tabla 16. Agarre

AGARRE			
0 - BUENO	1 – REGULAR	2 – MALO	3 – INACEPTABLE
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

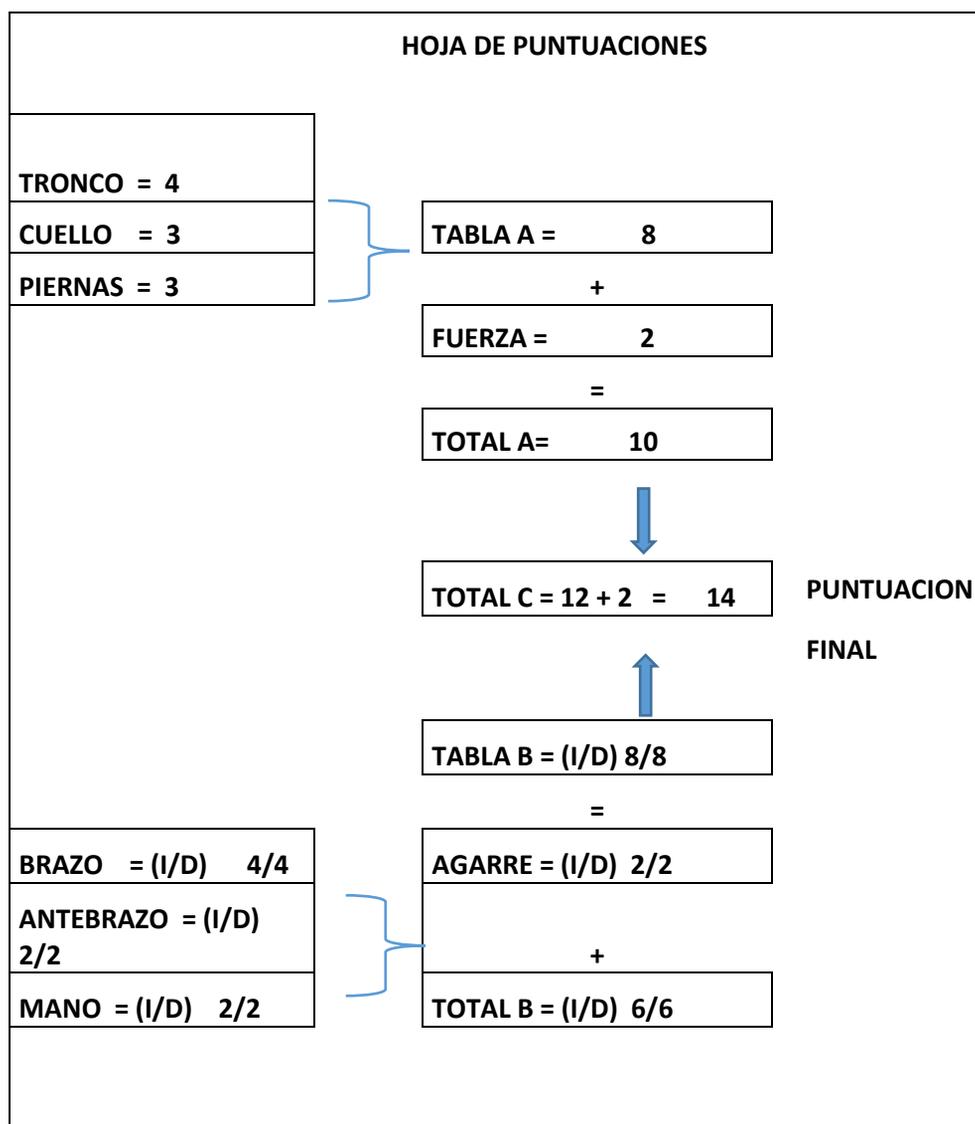
Elaborado por: Ana Almachi

Al realizar cruce de datos en la tabla B obtenemos un puntaje de 6 se suma 2 por el tipo de agarre en esta caso es malo, obteniendo un valor total de 8.

Tabla 17. Cruce de puntuaciones tabla C

TABLA C														
PUNTUACION A	PUNTUACION B													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	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	10	10	10	10	
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
ACTIVIDAD	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas por ej.: aguantadas más de un min													
	+1: Movimientos repetitivos por ej.: repetición superior a 4 veces/minuto													
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables													

Gráfico 4. Hoja de Puntuaciones Final REBA



Elaborado por: Ana Almachi

3.1.1.1 Resultado evaluación de posturas forzadas

El resultado obtenido en la evaluación del puesto de Enfermera la puntuación final es 14, nos indica un nivel de riesgo muy alto.

Cabe resaltar que la puntuación de 14 es para miembro superior derecho e izquierdo respectivamente.

Los valores reportados se tabularon en un tabla de Excel anexo 1.

Cargo: Auxiliar de enfermería

Cuello

Foto 10. Postura cuello Auxiliar de enfermería



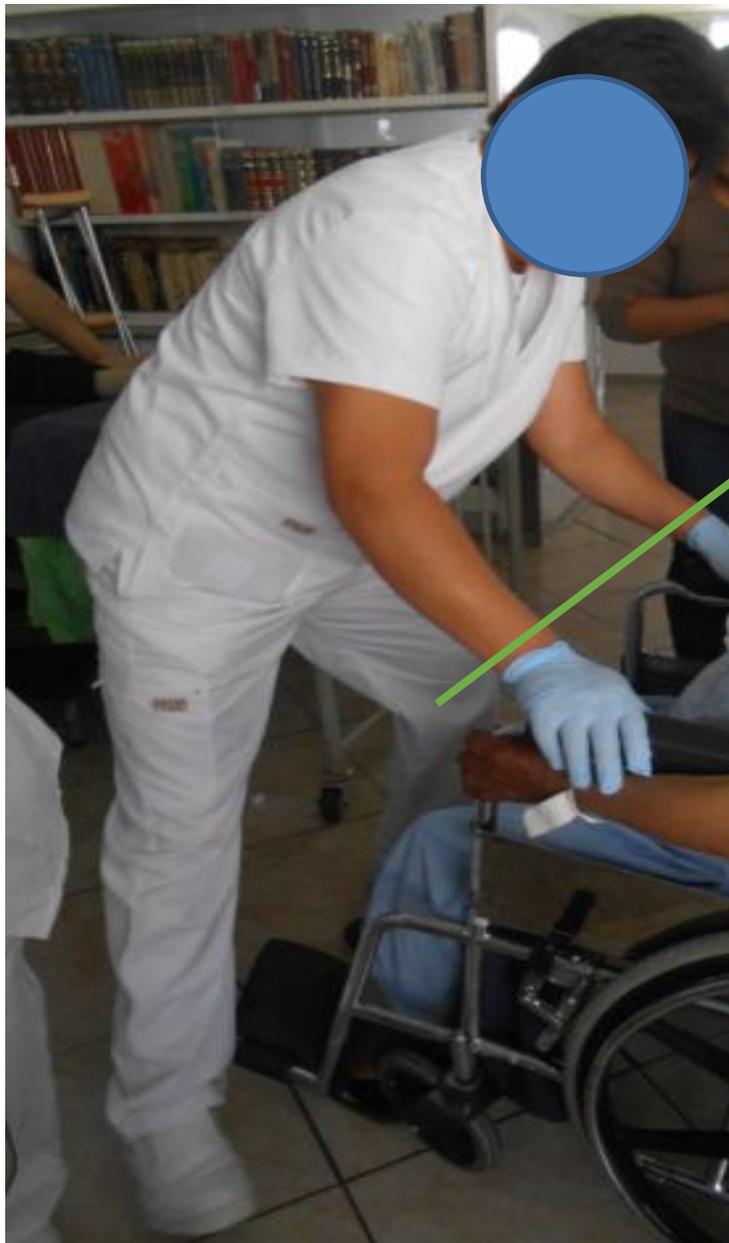
Hiperextensión
> 20°

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Piernas

Foto 11. Postura piernas Auxiliar de Enfermería



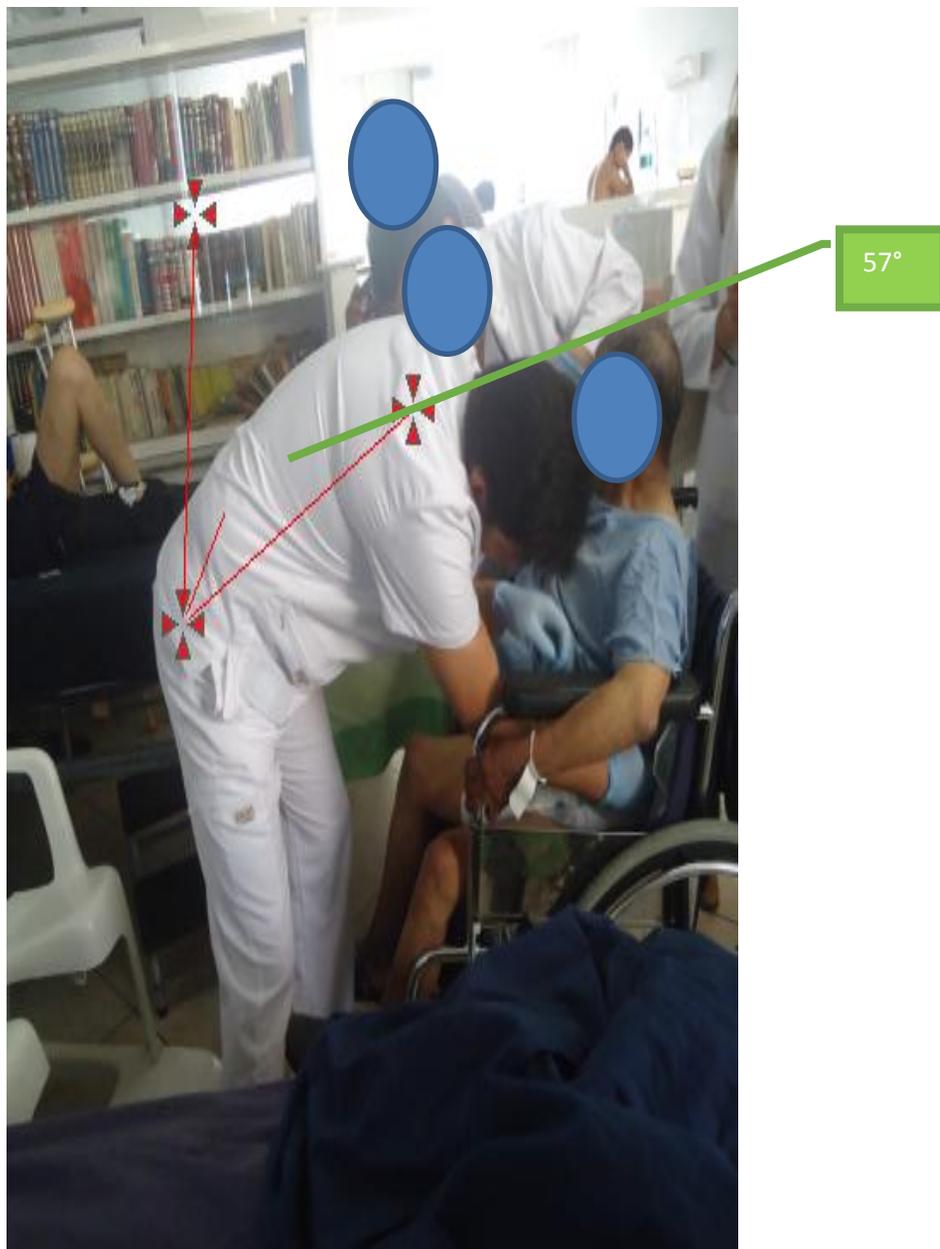
Postura inestable
+ flexión de
rodilla

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Tronco

Foto12. Angulación Tronco Auxiliar de Enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

PUNTAJE TABLA A 7 + 2 = 9

Tabla 18. Cruce de puntuaciones tabla A

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

Elaborado por: Ana Almachi

Tabla 19. Carga y Fuerza

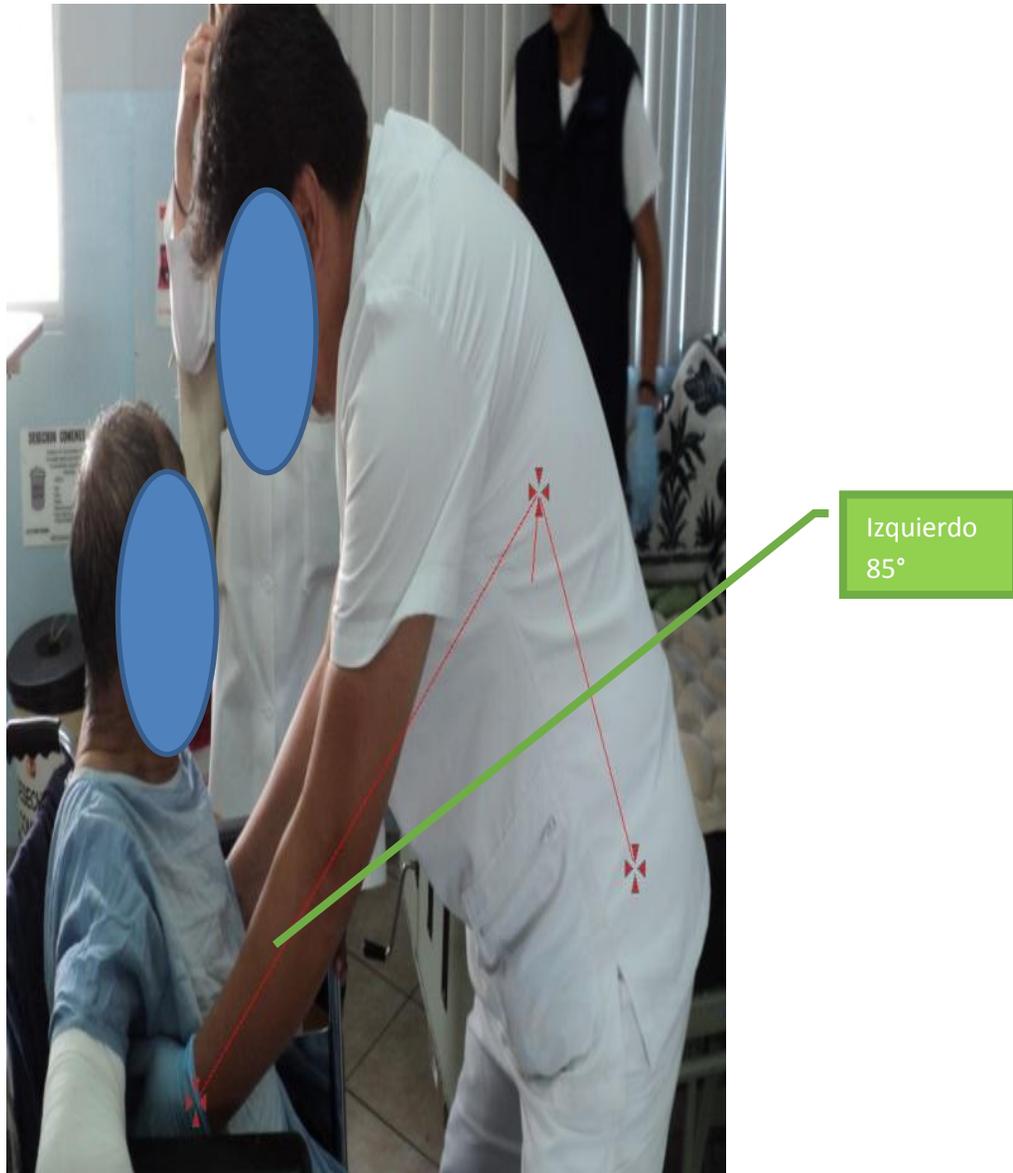
TABLA CARGA / FUERZA			
0	1	2	1+
INFERIOR A 5Kg	5 -10 Kg	10kg	Instauración rápida y brusca

Elaborado por: Ana Almachi

Al cruce de datos en la tabla A obtenemos un puntaje de 7 se suma 2 por la carga/fuerza en este caso es mayor a 10kg, obteniendo un valor total de 9.

Antebrazos

Foto 13. Angulación antebrazo izquierdo Auxiliar de Enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 14. Angulación antebrazo derecho Auxiliar de Enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Muñecas

Foto 15. Angulación muñeca derecha Auxiliar de Enfermería



Derecha
14°

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 16. Angulación muñeca izquierda Auxiliar de Enfermería

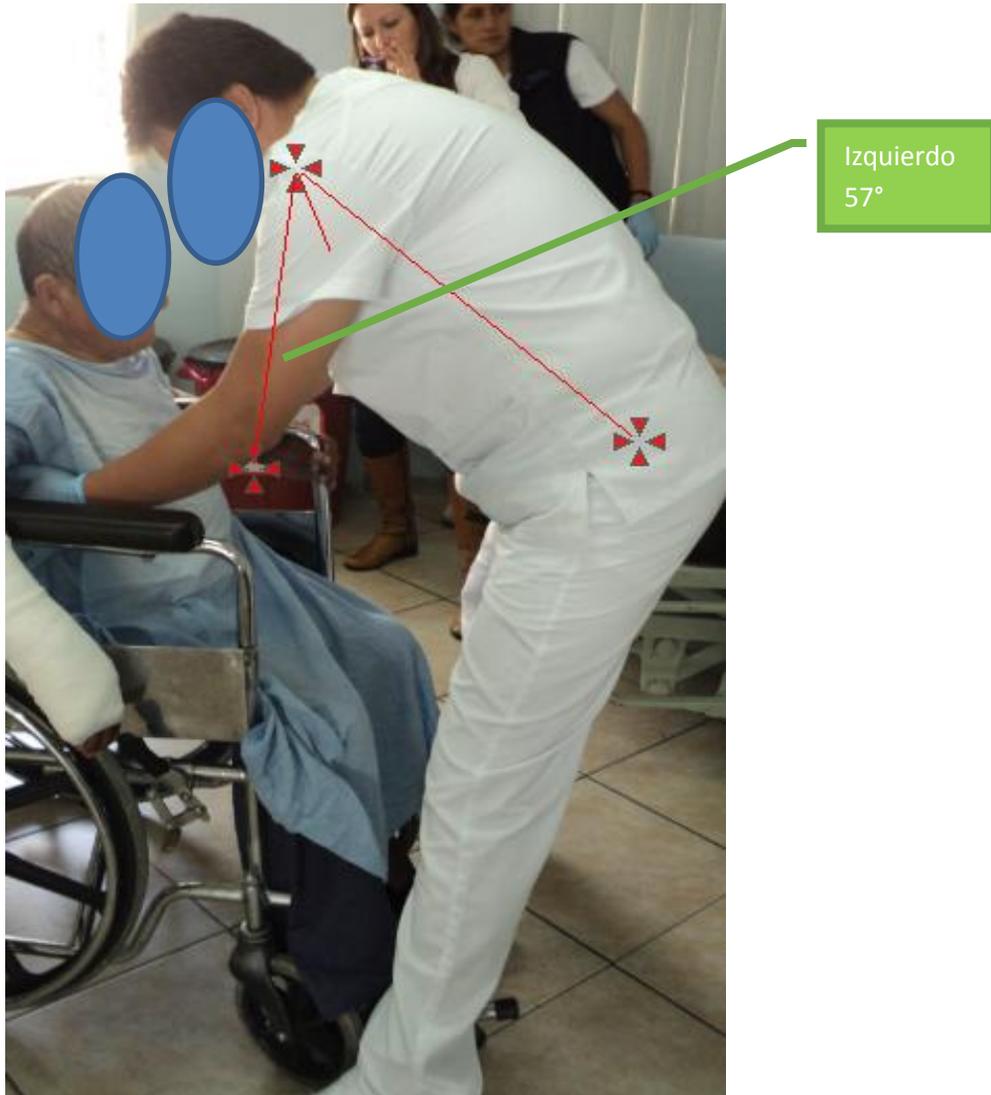


Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Brazos

Foto 17. Angulación brazo izquierdo Auxiliar de Enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 18. Angulación brazo derecho Auxiliar de Enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

PUNTAJE TABLA B LADO DERECHO 3+ 2 =

Tabla 20. Cruce de puntuaciones tabla B

TABLA B							
		Antebrazo					
		1				2	
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	3	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

Elaborado por: Ana Almachi

Tabla 21. Agarre

AGARRE			
0 - BUENO	1 – REGULAR	2 – MALO	3 - INACEPTABLE
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

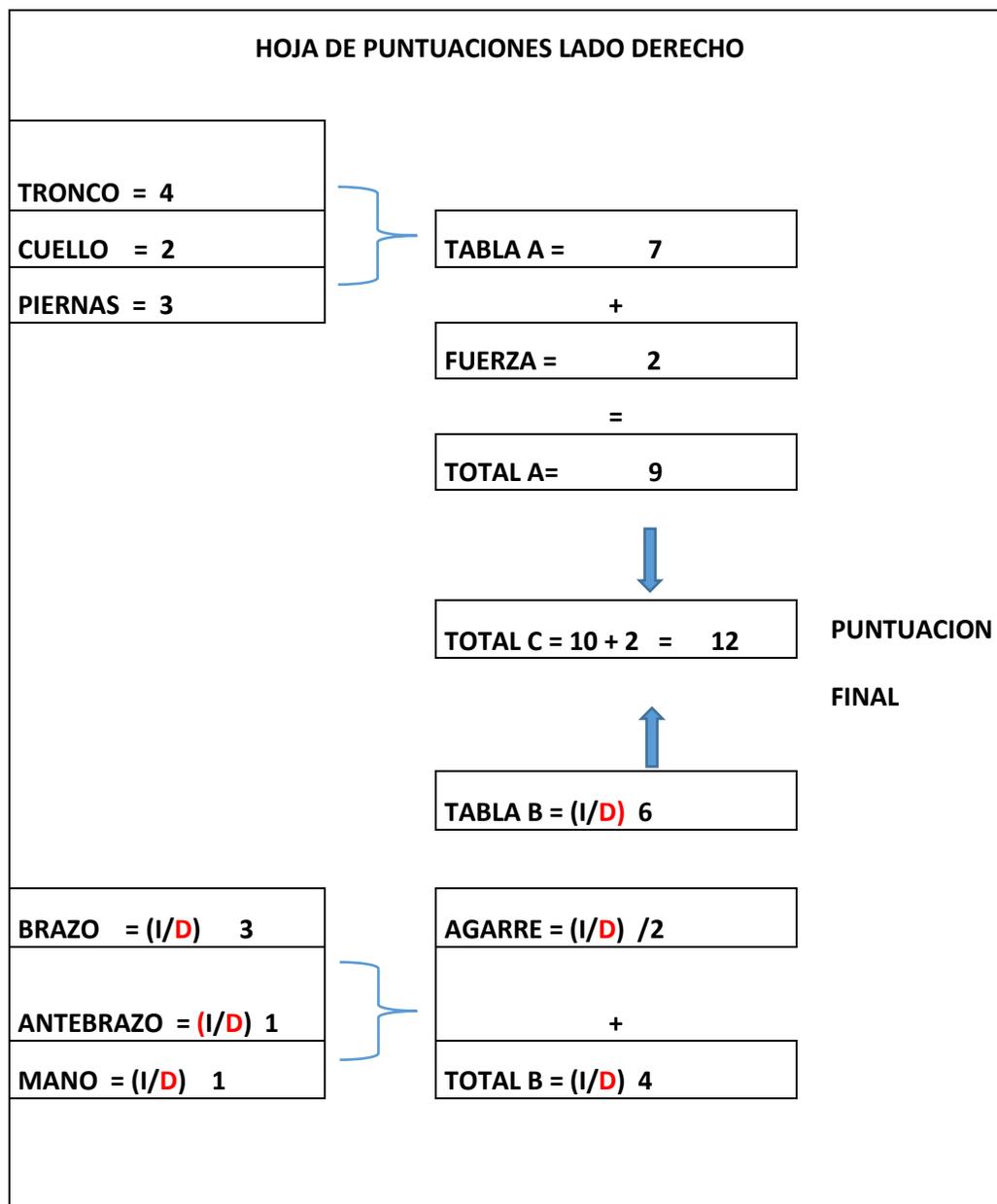
**Tabla 22. Cruce
puntuaciones
tabla C**

TABLA C													
PUNTAJON A	PUNTAJON B												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ACTIVIDAD	+1:Una o más partes del cuerpo estáticas por ej: aguantadas más de un min												
	+1: Movimientos repetitivos por ej: repetición superior a 4 veces/minuto												
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables												

Elaborado por: Ana Almach

TABLA C LADO DERECHO $10 + 2 = 12$

Gráfico 5. Hoja de Puntuaciones Final REBA



PUNTAJE TABLA B LADO IZQUIERDO $4 + 2 = 6$

Tabla 20. Cruce de puntuaciones tabla B

TABLA B							
		Antebrazo					
		1	2	3	1	2	3
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	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

Elaborado por: Ana Almachi

Tabla 21. Agarre

AGARRE			
0 - BUENO	1 – REGULAR	2 – MALO	3 - INACEPTABLE
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

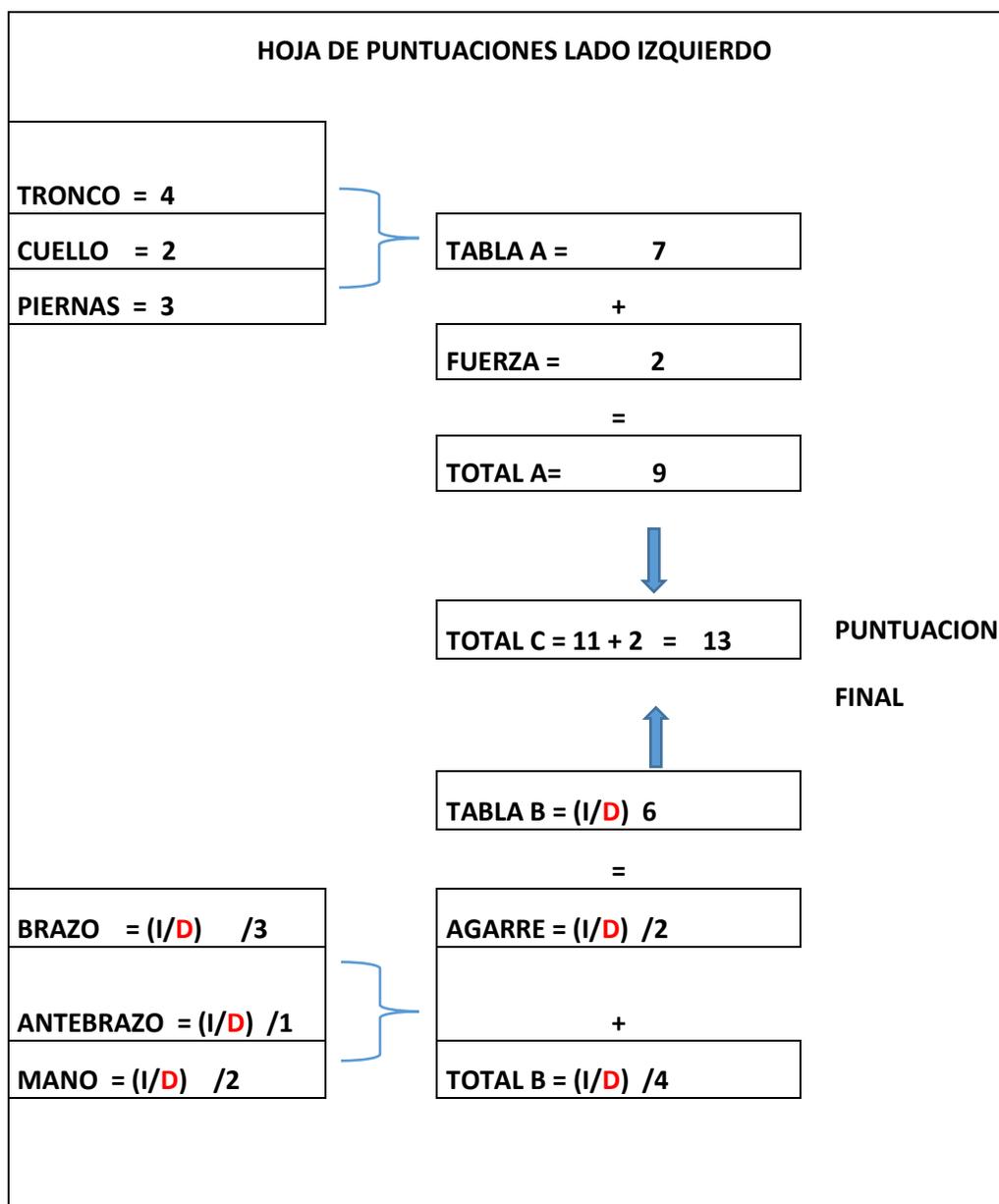
Tabla 22. Cruce de puntuaciones tabla C

TABLA C													
PUNTUACION A	PUNTUACION B												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	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	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
ACTIVIDAD	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas por ej: aguantadas más de un min												
	+1: Movimientos repetitivos por ej: repetición superior a 4 veces/minuto												
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables												

Elaborado por: Ana Almachi

TABLA C LADO IZQUIERDO $10 + 2 = 12$

Gráfico 6. Hoja de Puntuaciones Final REBA Auxiliar de Enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

3.1.1.2 RESULTADO EVALUACION DE POSTURAS FORZADAS

El resultado obtenido en la evaluación del puesto de Auxiliar de Enfermería la puntuación final es 12 para el lado derecho y 13 para el lado izquierdo, nos indica un nivel de riesgo muy alto.

3.1.2 EVALUACION DE RIESGO POR EMPUJE Y ARRASTRE

Resultado aplicación Ecuaciones Chilenas y Tablas de Snook y Ciriello

La evaluación por empuje y arrastres se realizó exclusivamente al personal de auxiliares de enfermería las tareas que desarrollan son empuje y arrastre de silla de ruedas, empuje y arrastre de cama y camilla hospitalaria, lo realizan principalmente en el turno de la tarde ya que es cuando pueden llevar a los pacientes a realizarse exámenes de diagnóstico, retornan de cirugías programadas; en la mañana se realiza movilización cuando van a ingresar a quirófano por cirugías programadas son dos días a la semana, en casos excepcionales se realiza movilización en el turno de la noche.

Las variables para el cálculo son las siguientes:

Gráfico 7. Variables para Cálculo empuje y arrastre

DATOS	VALORES ASIGNADOS
Género del trabajador	HOMBRE/ MUJER
Altura de aplicación de la fuerza (desde el piso a las manos)	CENTIMETROS (Cm)
Distancia de recorrido	METROS (m)
Número de repeticiones de la tarea	TIEMPO (horas, minutos, segundos)
Peso Paciente	KILOGRAMOS (Kg)
Peso (silla de ruedas,cama o camilla hospitalaria)	KILOGRAMOS (Kg)

Elaborado por: Ana Almachi

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 26. Valores encontrados Silla de Ruedas

DATOS	VALORES ENCONTRADOS
Género	Hombre / Mujer
Altura piso manos silla de ruedas (cm)	80
Distancia de recorrido (m)	62
Frecuencia de la tarea (min)	30
Peso silla ruedas (Kg)	20
Promedio peso paciente (Kg)	68

Elaborado por: Ana Almachi

FUERZA INICIAL DE EMPUJE SILLA DE RUEDAS

FEi = Fuerza inicial de empuje en Kg-f

FEi = 9.62 Kgf

FUERZA INICIAL DE ARRASTRE SILLA DE RUEDAS

FAi = Fuerza inicial de arrastre en Kg-f

FAi = 6.38 Kgf

Foto 19. Arrastre Silla Auxiliar de Enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 20.. Empuje Silla Auxiliar de Enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Tabla 27. Valores encontrados Cama

DATOS	VALORES ENCONTRADOS
Género	Hombre / Mujer
Altura piso manos cama (cm)	110
Distancia de recorrido (m)	62
Frecuencia de la tarea (min)	30
Peso silla ruedas (Kg)	85
Promedio peso paciente (Kg)	68

Elaborado por: Ana Almachi

FUERZA INICIAL DE EMPUJE CAMA

FEi = Fuerza inicial de empuje en Kg-f

FEi = 11.26 Kgf

FUERZA INICIAL DE ARRASTRE CAMA

FAi = Fuerza inicial de arrastre en Kg-f

FAi = 8.19 Kgf

Foto 21. Empuje Cama Auxiliar de Enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 22. Arrastre Cama Auxiliar de Enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Tabla 28. Valores encontrados Camilla

DATOS	VALORES ENCONTRADOS
Género	Hombre / Mujer
Altura piso manos camilla (cm)	80
Distancia de recorrido (m)	62
Frecuencia de la tarea (min)	30
Peso silla ruedas (Kg)	38
Promedio peso paciente (Kg)	68

Elaborado por: Ana Almachi

FUERZA INICIAL DE EMPUJE CAMILLA

FEi = Fuerza inicial de empuje en Kg-f

FEi = 12.21 Kgf

FUERZA INICIAL DE ARRASTRE CAMILLA

FAi = Fuerza inicial de arrastre en Kg-f

FAi = 6.88 Kgf

Los valores reportados se tabularon en un tabla de Excel anexo 6 y se referenciaron con valores de las tablas de empuje y arrastre anexo 3,4,5,6

3.1.3 Evaluación de riesgo por manejo manual de pacientes

3.1.3.1 Resultados de la aplicación del Método MAPO

Los datos se recogieron en la unidad de Traumatología, en el mes de mayo de 2015, la Jefa de Enfermeras de este servicio fue quien nos facilitó la información requerida con respecto a la organización del trabajo por medio de una entrevista, posteriormente se realizó una inspección con la intención de verificar la información obtenida en la entrevista, datos recogidos y observados in situ.

La estancia promedio de hospitalización es de 7 días, la unidad cuenta con 37 camas distribuidas en 8 habitaciones, 2 de ellas privadas y las 6 restantes son compartidas.

Para el cálculo del ÍNDICE MAPO se analiza cada factor de los parámetros que evalúa el método, a partir de estos resultados se asigna valor a cada uno de los factores y así realizar el cálculo.

3.1.3.2 Atribución de los valores al factor de riesgo y cálculo del índice MAPO

1. Número de trabajadores y pacientes

Tabla 29. Número de trabajadores y pacientes Centro Hospitalario

Número de trabajadores (OP)	OP = 12
Número de pacientes (NA) no autónomos	NA = 21
Número de pacientes (NC) no colaboradores	NC = 7
Número de pacientes (PC) parcialmente colaboradores	PC = 14

Elaborado por Ana Almachi

2. Asignación del valor del Factor de Elevación.(FS)

Tabla 30. Factor elevación encontrado en Centro Hospitalario

Características Relevantes: Compruebe la suficiencia y la adecuación y elija el valor correspondiente:	VALOR FS
Ausente o Inadecuado e Insuficiente	4
Insuficiente o Inadecuado	2
Adecuado y suficiente	0.5
VALOR DEL FACTOR DE ELEVACIÓN (FS)	FS = 4

Elaborado por: Ana Almachi

Foto 23. Camilla

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

CAMILLA NO REGULABLE (ALTURA)

Foto 24. Cama

CAMA NO REGULABLE (ALTURA)

3. Asignación del valor del Factor de Ayudas Menores (FA)

Tabla 31. Factor ayudas menores encontrado en Centro Hospitalario

Características Relevantes: Comprobar la suficiencia y la adecuación y elegir el valor correspondiente:	VALOR FA
Ausente o Inadecuado e Insuficiente	1
Adecuado y suficiente	0.5
VALOR DEL FACTOR DE AYUDAS MENORES (FA)	FA = 1

Elaborado por: Ana Almachi

4. Asignación del valor del Factor Silla de Ruedas (FC)

Tabla 32. Factor silla de ruedas encontrado en Centro Hospitalario

PMSR: Puntuación media de sillas de ruedas	0.0 – 1.33		1.34 – 2.66		2.67 – 4	
Suficiencia SR	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)					FC = 2	

Elaborado por: Ana Almachi

Foto 25. Silla de ruedas

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

SILLA DE RUEDAS NO CUMPLE REQUISISTOS PRELIMINARES

5. Asignación del valor del Factor Ambiente/Entorno (Famb)

Tabla 33. Factor ambiente/ entorno encontrado en Centro Hospitalario

PMamb: Puntuación media entorno/ambiente					PMamb = 9.75
PMamb:	Puntuación	media	0 – 5.8	5.9 – 11.6	11.7 – 17.5
entorno/ambiente					
Valores Famb a determinar			0.75	1.25	1.5
VALOR DELFACTOR AMBIENTE / ENTORNO (Famb)					Famb = 1.25

Elaborado por: Ana Almachi

Foto 26. Bañera general



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

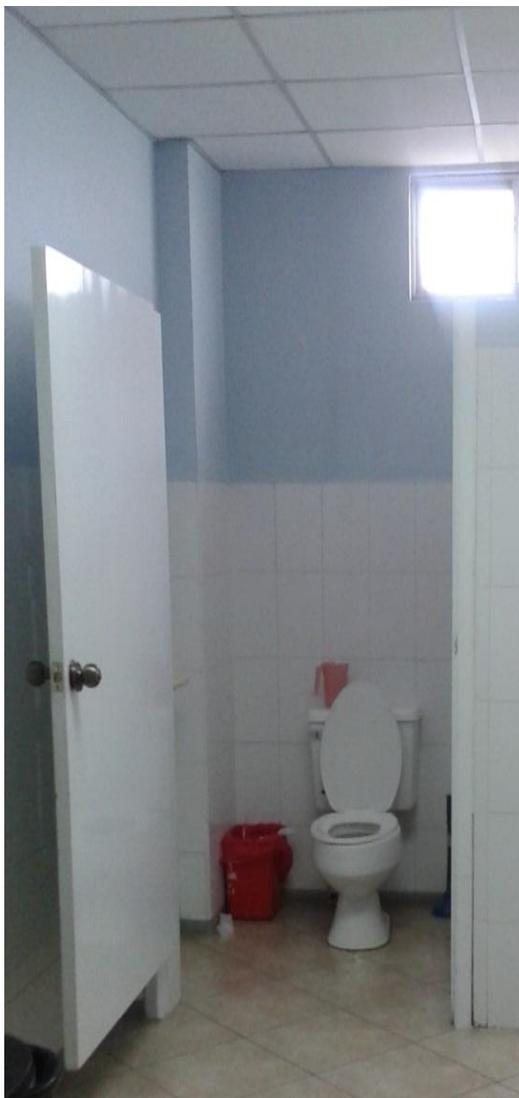
Foto 27. Bañera habitación



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 28. Baño general



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 29. Baño habitación



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 30. Distancia entre Cama y cama



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 31. Distancia entre Cama y pared



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 32. Silla de descanso asiento inferior a 50 cm



Elaborado por: Ana Almachi

Foto 33. Cama tipo A 18 cm



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 34. Cama tipo B 20 cm



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 35. Habitación General Tipo A



Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 36. Habitación Individual Tipo B

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 37. Habitación General Tipo C

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

6. Asignación del valor del Factor Formación (FF)

Tabla 34. Factor formación encontrado en Centro Hospitalario

VALOR DEL FACTOR FORMACIÓN (FF)	FF = 2
---------------------------------	--------

Elaborado por: Ana Almachi

Foto 38. Cronograma de Capacitación anual personal de enfermería

CRONOGRAMA DE CAPACITACION PARA EL PERSONAL DE ENFERMERIA: 2015			
FECHA	HORA	TEMA	RESPONSABLE
16/01/2015	14H00	Manejo bombas fresenius	Casa comercial
16/01/2015	14H00	Infecciones asociadas a los servicios de salud	Lcda. Nelly Lima y Sra. Moraima Benavides
16/01/2015	14H00	Manejo de desechos hospitalarios	Lcda. María Muñoz Sra. Amparo Suárez
16/01/2015	14H00	Cultura de seguridad del paciente	Lcda. María Muñoz
19/02/2015	14H00	Taller Aplicación de las escalas: Downton, Norton y EVA	Lcda. Marcela Ordoñez
19/02/2015	14H00	Desinfección concurrente y terminal de la unidad	Sra. Noemí Villegas
19/03/2015	14H00	Manejo de extintores	Sr. Marcelo Leitón
19/03/2015	14H00	Administración de medicación parenteral antibióticos	Lcda. Adriana Navas
19/04/2015	14H00	Cuidados de enfermería en prevención de úlceras por presión	Lcda. Janneth Punguil Sra. Narcisa Aldas
24/04/2015	14H00	Cuidados de enfermería en pacientes con úlceras por presión	Lcda. Patricia Herrera Sr. Paul Limones
24/04/2015	14H00	Manejo de antisépticos y desinfectantes	Lcdo. Edison Yacelga Sra. Nelly Quelal
29/05/2015	14H00	Movilización de pacientes	Lcda. Meirida Anchundia Sra. Lourdes Reinoso
29/05/2015	14H00	Medidas de confort	Sr. Juan Uquillas
26/06/2015	14H00	Soporte vital básico	Dr. Pancho
26/06/2015	14H00	Cuidados de enfermería en pacientes diabéticos	Lcda. Nelly Lima Sra. Gabriela Shuguli
24/07/2015	14H00	Cuidados de enfermería pacientes con tutores externos	Lcda. Janneth Reina Sra. Mercy Portilla
24/07/2015	14H00	Control de ingesta y eliminación	Sra. Elizabeth Sevillano

Angel Luacha Cds-261 y Machala
Telf: (593) 21 2 548 101
www.gpias.gob.ec

Unidad de traumatología no cumple con el número de horas requeridas.

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Foto 39. Asistencia personal de enfermería a curso movilización pacientes

REGISTRO DE ASISTENCIA REUNION DE TRABAJO

FECHA: 28 de mayo del 2015 HORA: 14 horas

AGENDA:

- ◆ Definición de acreditación y beneficios para el personal
- ◆ Definición de calidad y dimensiones
- ◆ Areas de seguridad y los POR
- ◆ Taller de manejo bombas de infusión
- ◆ Movilización de pacientes
- ◆ Medidas de confort
- ◆ Varios

HORA	NOMBRE	CEDULA DE IDENTIDAD	FIRMA
14:00	Nelly Alcala	040092577	
14:00	Maricela Castro	17290969-1	
14:00	Lethara Herrera	0201862380	
14:00	Adriana Navas	1416913973	
14:00	Franisco Jimenez	171358772-1	
14:00	Marlene Quintana	171548243-2	
14:00	Deisy Rossana Yumbay	020198203-0	
14:00	Josely Anacleto Quintana	175361199-2	
14:00	Yara Uquillo	1722051857	
14:10	Sergioth Reina	171560124-8	
14:00	Talía Jimenez	171869890-3	
14:00	Paula Ramirez	171732821-6	
14:00	Rosario R. Villegas R.	0501376248	
14:00	Cabrera Shuguli	1719295973	

Angel Ludeña Celis-2011 y Asociados
Tel: (052) 23 2 998 131
www.ipsa.com.ec

HOSPITAL GENERAL PABLO ARTURO SUAREZ
COORDINACION DE CUIDADOS DE ENFERMERIA
SERVICIO DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA

REGISTRO DE ASISTENCIA REUNION DE TRABAJO

FECHA: 28 de mayo del 2015 HORA: 14 horas

AGENDA:

- ◆ Definición de acreditación y beneficios para el personal
- ◆ Definición de calidad y dimensiones
- ◆ Areas de seguridad y los POR
- ◆ Taller de manejo bombas de infusión
- ◆ Movilización de pacientes
- ◆ Medidas de confort
- ◆ Varios

HORA	NOMBRE	CEDULA DE IDENTIDAD	FIRMA
14:00	Lourdes Patricia Obando	1714946053	
	Maricela Rojas	0400686097	
	NO HAY	1706064036	
	Josely Anacleto Quintana	171022521-2	
14:20	Sergioth Reina	1710699719	

Angel Ludeña Celis-2011 y Asociados
Tel: (052) 23 2 998 131
www.ipsa.com.ec

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: Centro Hospitalario

Asistencia del personal de enfermería de la unidad de traumatología a la capacitación sobre Movilización de pacientes en el mes de mayo de 2015.

7. Cálculo del ÍNDICE MAPO

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

INDICE MAPO = 17.45

8. Nivel de exposición ÍNDICE MAPO

Tabla 35. Nivel de Exposición encontrado en Centro Hospitalario

MAPO	NIVEL DE EXPOSICIÓN
0	AUSENTE
0.01 – 1.5	IRRELEVANTE
1.51 – 5	MEDIO
>5	ALTO

Elaborado por: Ana Almachi

En esta unidad al término de la aplicación de esta metodología el Índice MAPO es 17.45, nivel de riesgo por movilización manual de pacientes es alto.

En el anexo ¿? se detalla ficha Analítico Hospitalización donde se desglosa los valores encontrados en esta evaluación.

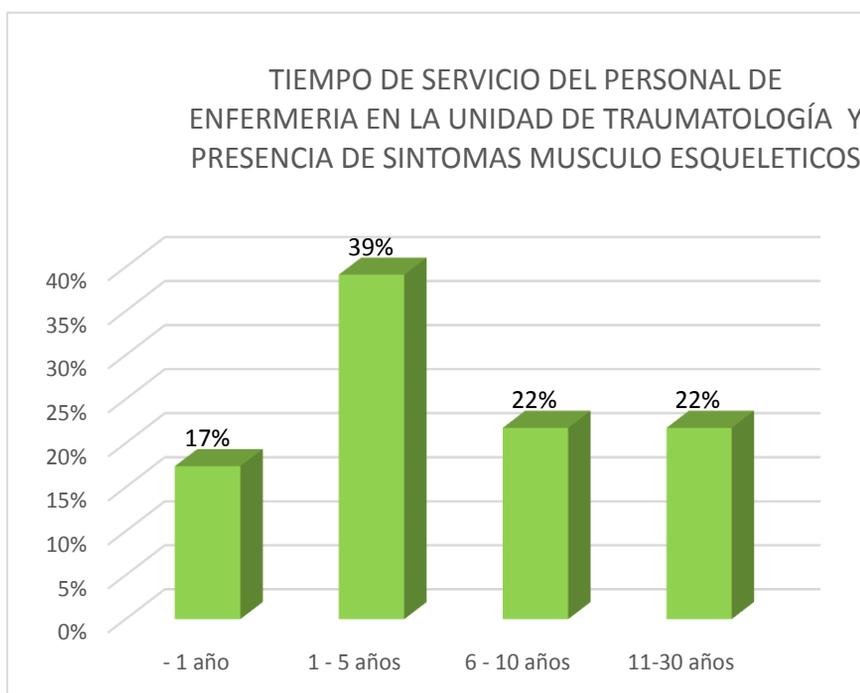
3.1.4 Evaluación de riesgos sobre la presencia de síntomas musculo esqueléticos

3.1.4.1 Resultados de la aplicación Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Se aplicó la encuesta a todo el personal de enfermería de la unidad de Traumatología, en el mes de mayo de 2015, se lo realizó en 15 días consecutivos se explicó el objetivo de este cuestionario, se indicó además que era participación voluntaria, no era necesario identificar el nombre de la persona que llena el cuestionario y los datos obtenidos son confidenciales y para uso exclusivo del tema a desarrollar.

Los resultados encontrados:

Gráfico 8. Tiempo de servicio y presencia de síntomas musculo esqueléticos



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 8 se puede observar que todo el personal del servicio de enfermería presenta síntomas musculoesqueléticos, el grupo mayoritario es el 39% del personal que lleva trabajando entre el período de 1 a 5 años, le siguen dos grupos con el 22% cada uno en los períodos de 6 a 10 años y 11 a 30 años.

Personal que labora menos de un año presenta molestias en un 17%.

Gráfico 9. Molestias presentadas por el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 9 las molestias más significativas que presenta el personal de enfermería están a nivel dorsal con el 29%, seguido de molestias a nivel de cuello con el 21%, y molestias a nivel de hombros y muñecas con un 9% cada una.

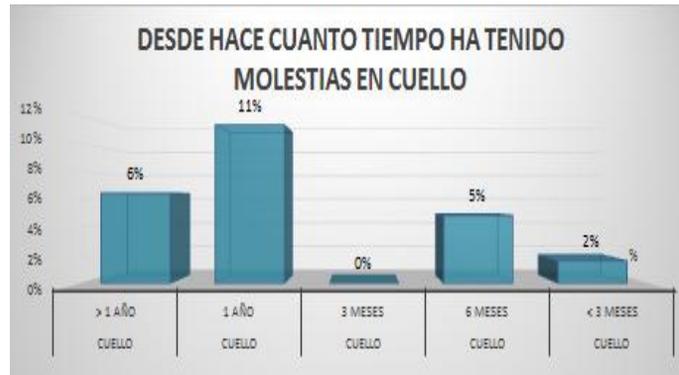
Gráfico 10. Desde hace cuánto tiempo presenta molestias a nivel Dorsal



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 10 el 21% del personal de enfermería aqueja molestias por más de un año, el 8% reporto presentar molestias por un año y un 3% indico haber presentado molestias por un período de 6 meses

Gráfico 11. Desde hace cuánto tiempo presenta molestias en cuello



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 11 el 11% del personal de enfermería indicó haber presentado molestias en cuello durante un año, el 6% reportó molestias por más de un año, el 5% presentó molestias durante 6 meses y un grupo pequeño de apenas el 2% en menos de 3 meses.

Gráfico 12. Desde hace cuánto tiempo presenta molestias en muñecas



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 12 podemos observar que el 6% del personal ha presentado molestias en muñecas por el lapso de 6 meses, entre 3 meses y más de un año el 5% reportó molestias en muñecas y tan solo el 3% ha presentado molestias durante un año.

Gráfico 13. Desde hace cuánto tiempo presenta molestias en hombros



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 13 observamos que el 10% del personal de enfermería ha presentado molestias por un año, y tan solo el 3% ha presentado molestias por más de un año y menos de 3 meses respectivamente.

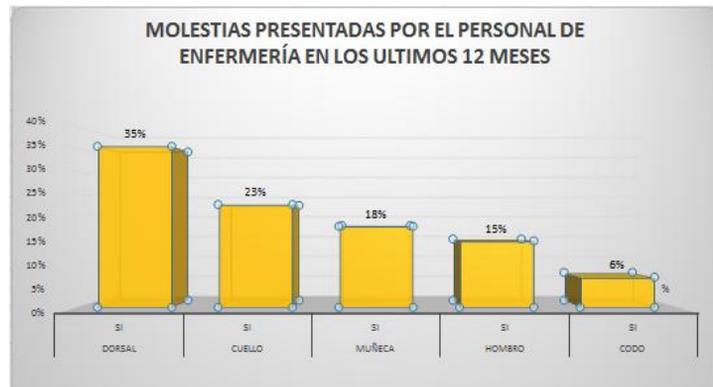
Gráfico 14. Necesidad de cambio de puesto de trabajo



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 14 el 34% del personal de enfermería ha necesitado cambiar el puesto de trabajo por molestias musculo esqueléticas, el 66% ha permanecido en su puesto de trabajo a pesar de presentar trastornos musculo esqueléticos.

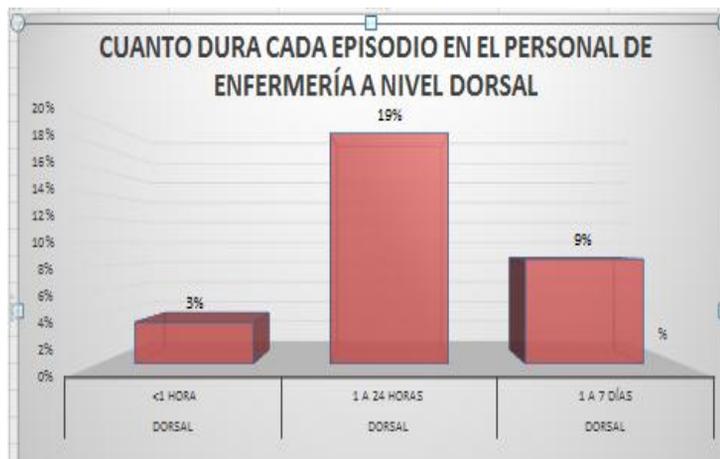
Gráfico 15 Molestias presentadas los últimos 12 meses



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 15 el personal de enfermería ha presentado molestias a nivel dorsal en un 35%, seguido por el 23% con molestias en cuello, a nivel de muñecas el 18%, en hombros el 15% y el 6% en codos.

Gráfico 16. Duración de molestias en el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 16 se observa que el 19% del personal de enfermería ha presentado episodios de molestias a nivel dorsal por un período de 1 a 24 horas, el 9% durante 1 a 7 días y el 3% por una hora o menos.

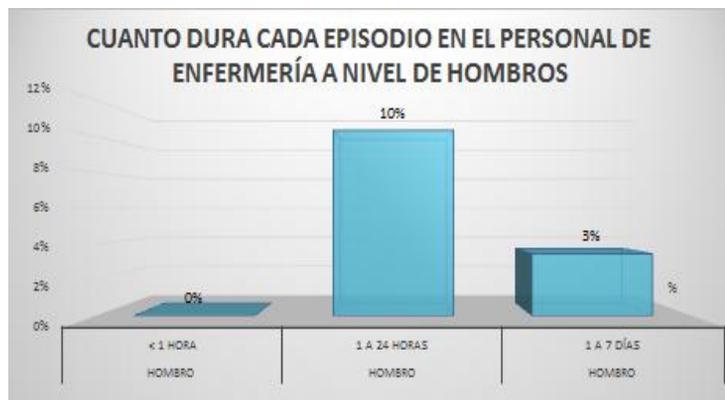
Gráfico 17. Duración de molestias en el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 17 el 12% del personal de enfermería ha presentado episodios de molestias a nivel del cuello por un lapso de 1 a 24 horas, el 9% durante 1 hora y el 3% por un período de 1 a 7 días.

Gráfico 18 Duración de molestias en el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 18 se observa que el 10% del personal de enfermería presenta episodios de molestias en hombros en un período de 1 a 24 horas, el 3% durante 1 a 7 días.

Gráfico 19 Duración de molestias en el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 19 los episodios de molestias a nivel de muñecas en el personal de enfermería se presentan en un 7% en un período de 1 a 7 días, y un 2% durante menos de una hora.

Gráfico 20 Tiempo que se han impedido realizar el trabajo



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 20 durante un período de 1 a 7 días el 16% del personal de enfermería se ha mantenido ausente de su trabajo por molestias a nivel dorsal.

Gráfico 21 Tiempo que se han impedido realizar el trabajo



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 21 se observa que el 6 % del personal de enfermería se ausentó del trabajo por un período de 1 a 7 días por presentar molestias a nivel de cuello.

Gráfico 22. Tiempo que se han impedido realizar el trabajo



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 22 observamos que el 8% del personal de enfermería se ausentó de su trabajo durante un lapso de 1 a 4 semanas por presentar molestias a nivel de muñecas.

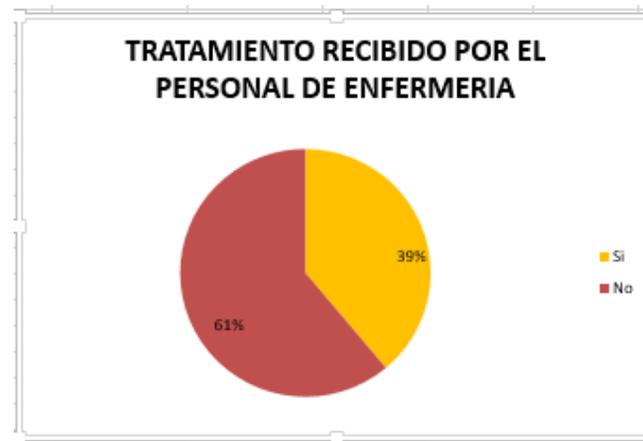
Gráfico 23 Tiempo que se han impedido realizar el trabajo



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 23 el 6% del personal de enfermería se ausentó del trabajo por presentar molestias a nivel de hombros por un lapso de 1 a 7 días.

Gráfico 24 Tratamiento recibido por el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 24 observamos que el 39% del personal de enfermería ha recibido algún tipo de tratamiento por presentar molestias musculoesqueléticas.

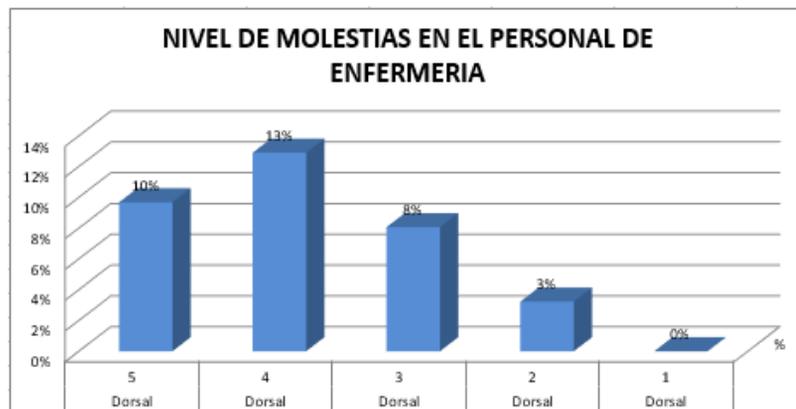
Gráfico 25 Molestias presentadas en los últimos 7 días



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 25 se puede observar que el 67% del personal de enfermería ha presentado molestias musculo esqueléticas los últimos siete días.

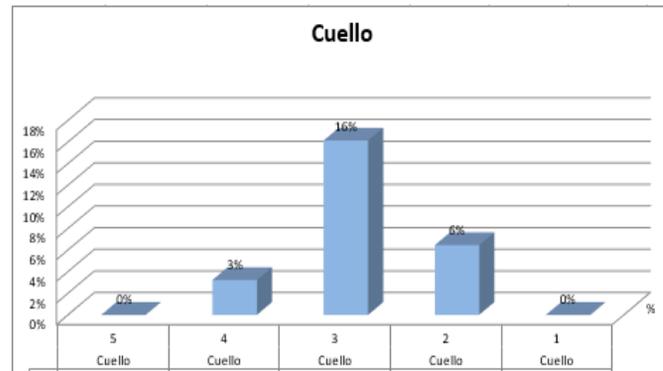
Gráfico 26 Nivel de molestias en el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 26 se cuantifico las molestias musculo esqueléticas que presenta el personal de enfermería a nivel dorsal en una escala de 1 a 5, obteniendo una escala de 4 el 13% , 5 el 10%, 3 el 8% y 2 el 3%.

Gráfico 27 Nivel de molestias en el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 27 se cuantificó las molestias musculoesqueléticas que presenta el personal de enfermería en el cuello en una escala de 1 a 5, obteniendo una escala de 3 el 16%, 2 el 6%, 4 el 3%.

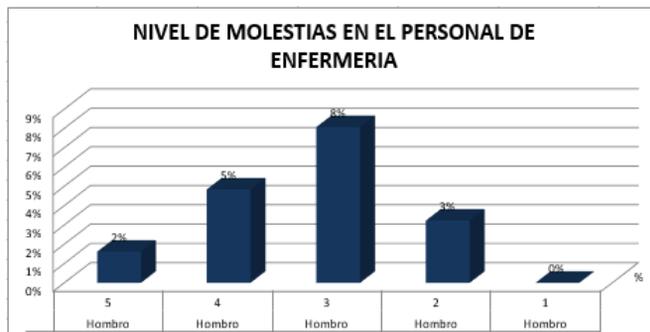
Gráfico 28 Nivel de molestias en el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 28 se cuantificó las molestias musculoesqueléticas que presenta el personal de enfermería en las muñecas en una escala de 1 a 5, obteniendo una escala de 2 el 10%; 5 el 5%; 4 el 5% .

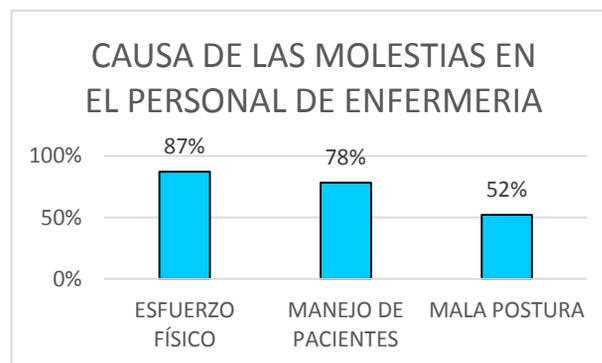
Gráfico 29 Nivel de molestias en el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 29 se cuantifico las molestias musculo esqueléticas que presenta el personal de enfermería en hombros en una escala de 1 a 5, obteniendo una escala de 3 el 8% , 4 el 5%, 2 el 3%

Gráfico 30 Causa de las molestias en el personal de enfermería



Elaborado por: Ana Almachi

En el gráfico 30 se puede observar que el personal de enfermería se queja del esfuerzo físico al que están sometidas al realizar su trabajo en un 87%, el 78% atribuye al manejo de pacientes y el 52% a la mala postura.

En el anexo ?; están las preguntas que se aplicaron en la encuesta cuestionario Nórdico.

CAPITULO IV. DISCUSIÓN

4.1 Conclusiones

- ✓ En la aplicación por posturas forzadas el puntaje final obtenido nos indica un nivel de riesgo muy alto en el cargo de enfermera, se describe en orden decreciente la afectación encontrada en los distintos segmentos del grupo A y B.
- ✓ En el grupo A se pudo observar que el segmento más castigado es cuello por hiperextensión mayor a 20° más torsión, seguido de tronco con flexión mayor a 60° , piernas postura inestable más flexión de rodilla entre $30^\circ - 60^\circ$ y aplicación de carga mayor a 10 Kg.
- ✓ En el grupo B los valores obtenidos no hay mayor afectación a un determinado segmento, la afectación es equitativa antebrazos con flexión menor a 100° , muñecas con flexión mayor a 15° , brazos con flexión mayor a 90° y agarre malo posible pero no aceptable. Los valores corresponden a lateralidad derecha e izquierda respectivamente.
- ✓ El resultados obtenido nos da un nivel de riesgo muy alto, en el cargo auxiliar de enfermería en el grupo A los segmentos guardan similitud con respecto a la afectación, cuello hiperextensión mayor a 20° , piernas postura inestable más flexión de rodilla, tronco flexión entre 20° y 60° más torsión y aplicación de carga mayor a 10Kg.
- ✓ En el grupo B lado derecho en orden decreciente tenemos antebrazo con flexión menor a 100° , agarre malo, muñeca flexión menor a 15° , brazo flexión entre 45° y 90° . Lado izquierdo antebrazo flexión entre $60^\circ - 100^\circ$, muñeca flexión mayor a 15° , brazo flexión mayor a 45° , agarre malo.

- ✓ Después de la aplicación de REBA los resultados finales muestran que existe un elevado nivel de riesgo y las medidas de control deben ser aplicadas de manera inmediata.
- ✓ La evaluación de riesgo por empuje y arrastre se realizó exclusivamente al personal de auxiliares de enfermería ya que son el grupo que realiza este tipo de actividades, se evidencio que el valor de fuerza aplicada encontrado con la aplicación de Ecuaciones Chilenas, en relación con el valor de fuerza referencial en las Tablas de Snook y Ciriello es aceptable.
- ✓ Podemos concluir que al momento de la evaluación no existe riesgo para el personal en actividades de empuje y arrastre, está controlado.
- ✓ Los resultados obtenidos en la aplicación de la gestión del riesgo por movilización de pacientes MAPO encontramos en orden decreciente, puntaje del factor elevación se da por la completa ausencia de equipamiento de ayuda, ya que la unidad de traumatología no cumple con el mínimo necesario de equipos para responder con las exigencias de la sala con respecto a pacientes no autónomos no colaboradores, se puntúa como ausente o inadecuado e insuficiente.
- ✓ Factor de ayudas menores en la sala de traumatología tampoco existen este tipo de ayudas que corresponde al uso de sábanas o tablas deslizantes, cinturón ergonómico, etc. estos instrumentos ayudan para la movilización de pacientes no autónomos parcialmente colaboradores se puntúa como ausente inadecuado o insuficiente.
- ✓ En la evaluación del Factor sillas de ruedas se encontró que el número es insuficiente para los requerimientos de la sala, sumado a la falta de características ergonómicas necesarias para el desarrollo de la tarea.

- ✓ En el Factor formación el personal de enfermería recibe información pero de manera muy generalizada en el programa anual se contempla una charla mensual de 4 horas donde se trata 7 puntos así que el tiempo destinado a movilización de pacientes es de aproximadamente 30 minutos, además quien imparte la información es una persona del personal de enfermería que de base no tiene la formación sobre manejo manual de pacientes, este ítem no cumple ninguna de las condiciones necesarias por lo que se asigna el mayor puntaje.
- ✓ Los datos encontrados en la asignación del Factor Ambiente / Entorno evalúa la infraestructura en donde se desarrollan las actividades de movilización manual de pacientes por parte del personal de enfermería, encontrando espacios inadecuados en bañeras y baños, presencia de obstáculos en el piso, puertas angostas, ausencia de bañeras, altura del inodoro muy bajo, ausencia de barras de apoyo. Las habitaciones el espacio reducido entre cama y cama o cama pared, camas sin regulación de altura, ausencia de asientos para descanso que cumplan condiciones ergonómicas básicas.
- ✓ El equipamiento de ayuda para la higiene es ausente la sala de traumatología no cuenta con camilla para la ducha, bañera ergonómica, ducha ergonómica, elevador para bañera, etc.
- ✓ La aplicación del cuestionario Nórdico nos permite determinar la presencia de lesiones musculo esqueléticas en el personal de enfermería de la unidad de traumatología encontrando mayor prevalencia de afectación a nivel de columna dorso lumbar, seguido de molestias en cuello, hombros y muñecas.
- ✓ En relación con la causa de las molestias musculo esqueléticas el personal reporto mayoritariamente al esfuerzo físico, el manejo de pacientes y mala postura.

- ✓ Se puede observar además la relación entre el tiempo de servicio y la presencia de síntomas musculoesqueléticos, el personal que lleva trabajando entre uno a cinco años es el grupo mayoritario.
- ✓ Las molestias musculoesqueléticas encontradas podemos concluir que son un efecto perjudicial a la salud del personal de enfermería, si no se corrige o se da atención a las mismas pueden desarrollar enfermedades crónicas o enfermedades ocupacionales.
- ✓ El resultado final obtenido después de haber realizado la identificación y evaluación de riesgos ergonómicos al personal de enfermería de la unidad de traumatología de una casa hospitalaria podemos determinar que existe relación entre la presencia de sintomatología musculoesquelética y el manejo manual de pacientes.

4.2 Recomendaciones

- Es necesario que el centro hospitalario gestione la creación de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, para el respectivo levantamiento de información y elaboración de la matriz de riesgos y así iniciar la prevención y promoción de salud en los trabajadores.
- Los valores encontrados apuntan a una actuación inmediata es necesario tomar medidas de control para disminuir, frenar o eliminar la presencia de enfermedades ocupacionales, iniciar medidas correctivas que minimicen los riesgos ergonómicos presentes.
- En la aplicación por posturas forzadas las medidas correctivas tangibles son mejoramiento de la higiene postural, recomendando posturas de trabajo adecuadas, cambios de posición con frecuencia, evitar torsión, hiperflexión, hiperextensión del cuerpo, no doblar la espalda doblar rodillas con firmeza y apoyarse firmemente con los pies, utilización de calzado cómodo.

- Realizar deporte y ejercicios regularmente para mejorar la elasticidad en huesos y músculos.
- Mantenerse activo, como simplemente caminar, evitando reposo excesivo, conservar un peso adecuado un índice de masa corporal entre 20 y 25 de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud.
- Con la aplicación de estas medidas se puede observar que el nivel de riesgo muy alto baja a nivel de riesgo alto.
- La recomendación ideal sería cambiar la altura del plano de trabajo, en la unidad de Traumatología la Jefa del personal de enfermería lleva gestionando el cambio de las 37 camas, con las que cuentan actualmente llevan más de 50 años.
- Los requisitos fundamentales que se recomiendan para la adquisición de camas nuevas es la siguiente: regulación eléctrica en altura que reduce el riesgo de asumir posturas forzadas, reduce el estrés mecánico durante determinadas maniobras de transferencia; presencia de 3 nodos regulables eléctricamente para disminuir levantamientos y reposicionamiento hacia la cabecera; barandillas o barras laterales que se abatan y desaparezcan totalmente; estructura de soporte ligera y con 5ta rueda colocada en el centro de la cama.
- En los datos obtenidos en las tareas por empuje y arrastre al no encontrar nivel de riesgo en la ejecución de este tipo de actividad, la recomendación es mantener los valores encontrados, realizando mantenimiento programado de partes rodantes, frenos de camas, camillas y sillas de ruedas, mantenimiento continuo de superficies (pisos), evitando la presencia de depresiones o elevaciones.
- La manipulación manual de pacientes nos arroja un valor muy alto, los parámetros valorados nos dan un claro esquema de cómo está la unidad de traumatología de base la

infraestructura juega un papel primordial ya que en este aspecto es nula la actuación, la falta de formación, falta de ayudas mecánicas, ayudas menores, factor ambiente son parámetros en los que se pueden hacer cambios para mejorar el Índice MAPO.

- La realidad de los hospitales públicos de nuestro país es que no cuentan con el presupuesto necesario para abordar esta problemática que conlleva el padecimiento de patologías por parte del personal que desarrolla actividades de manipulación manual de pacientes. .
- La medida de carácter preventivo más factible, accesible y a corto plazo para mejorar el Índice MAPO es iniciar la capacitación del personal de enfermería a través de cursos específicos de formación sobre movilización manual de pacientes que cumplan con determinados requerimientos para que sean considerados válidos como: duración 8 horas, dividida en una parte teórica y práctica, número de participantes entre 10 y 15, material de apoyo para recordar lo aprendido.
- El curso debe actualizarse anualmente y debe cubrir por lo menos al 75% del personal, idealmente se debería complementar la formación para el uso de equipos de ayuda, a pesar de ser inexistentes pero con la intención a futuro de adquirir alguno de ellos.
- Con esta medida el nivel de riesgo bajaría a 6.5 obteniendo una disminución aproximada de 10 puntos del valor inicial encontrado.
- Dejar sembrada la idea de que es necesario la adquisición de equipos adecuados de ayuda para la movilización de pacientes no autónomos, como una estrategia preventiva para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos o enfermedades profesionales.
- Con respecto a la organización del trabajo se puede implementar un programa de rotación de los puestos de trabajo sobre todo en auxiliares de enfermería, ya que hay unidades en donde la manipulación manual de pacientes es mínima.

Bibliografía

1. Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
2. A. Villarroya López Técnico de Ergonomía U.P. - S.P.R.L. SERGAS (Lugo) Aplicación Práctica del Método MAPO: HOSPITAL LUCUS AUGUSTI – LUGO.
3. A Gómez-Conesa ^a, M Martínez-González Ergonomía. Historia y ámbitos de aplicación Ergonomics. History and areas of application.
4. Applied Ergonomics Volume 31, Issue 2, 3 April 2000, Pages 201–205
5. A. Hernández-Soto “Ergonomía – Movilización manual de personas en el sector sanitario”.
6. Apud, E., & Meyer, F. (2003). La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. Ciencia y Enfermería.
7. Arsalani, N., Fallahi-Khoshknab, M., Josephson, M., & Lagerstrom, M. (2014). Musculoskeletal Disorders Working Conditions Among Iranian Nursing Personnel. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 671-680
8. Asociación Española de Ergonomía. (2013). *ergonomos.es*. Retrieved Marzo 16, 2015, from Que es la ergonomía?: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
9. Battevi, N., Consonni, D., Ricci, M.G., Menoni, O., Occhipinti, E., Colombini, D. (1999), L'applicazione dell'indice sintetico di esposizione nella movimentazione manuale pazienti: prime esperienze di validazione. La Medicina del Lavoro.
10. Consejo Internacional de Enfermería. *La Carga de las enfermedades profesionales. Los organismos de las naciones unidas hacen sonar las alarmas*. Sitio en Internet. Disponible en: <http://www.icn.ch/sewJulysept99sp>.
11. Colombini, D., Cianci, E., Panciera, D., Martinelli, M., Venturi, E., Gianmartini, P., Ricci, M.G., Menoni, O., Battevi, N., 1999a, La lumbalgia aguda da movimentazione manuale nei reparti di degenza: dati di prevalenza e incidencia. La Medicina del Lavoro, 90(2), 229-243.
12. Florencia Harari Freire : Trastornos Músculo-Esqueléticos en Auxiliares de Enfermería de un Hospital en Quito
13. Guía Técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de carga Gobierno de Chile Ministerio del Trabajo y Previsión Social Subsecretaría de previsión social.

14. Gómez, J., & Gaitán, G. (2004). Principios de Ergonomía. Universidad Jorge Tadeo Lozano.
15. *Harrison Barón A, Ivonne Carina Pinzón, Lesly Rojas Díaz, Andrés Ribero*: Prevalencia de síntomas osteomusculares en miembros superiores en trabajadores de una fábrica de calzado.
16. <http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos/menuitem.8423af8d8a1f873a610d8f20e00311a0/?vgnextoid=1939c2c95f0cc210VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=f401802f1bfc210VgnVCM1000008130110aRCRD> NTP 907
17. I.Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg, F. Biering-Sørensen, G. Andersson, K. Jørgensen. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics* 1987, 18.3,233-23
18. Istituti Clinici di Perfezionamento-Centro di Medicina Occupazionale di Milano.MAPO Index (Movimentazione e Assistenza Pazienti Ospedalizzati). <http://www.liftingindex.com/mapo.html>.
19. M. Angel de la Iglesia. Médico ergónomo. El abordaje en la prevención de los Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME) desde la ergonomía.
20. Montoya M, Palucci M, Cruz M, Taubert F. Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Ciencia y enfermería*.2010; XVI (2):35-46.
21. NTP 907 Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO
22. Peña J , Solano M.: Factores relacionados con la Aparición de Lumbalgia en las Enfermeras
23. Troconis, F., Lubo Palma, A., Montiel, M., Quevedo, A. L., Rojas, L., Chacin, B., et al. (2008). Valoración postural y riesgo de lesión músculo esquelética en trabajadores de una plataforma de perforación petrolera lacustre. *Salud de Los Trabajadores*, 16, 29-38.
24. Waters T, Putz-Anderson V, Garg A, Fine L. 1993. Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*. 36 (7):749-776.
25. Wheelchairs. Technical characteristics and anthropometry. F. Pascual Gómez ^a, J. Ponce Vázquez ^a, L. P. Rodríguez Rodríguez · Sillas de ruedas. Características técnicas y antropométricas.

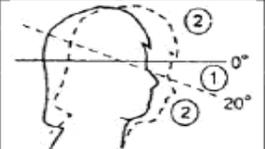
Anexos

Anexo 1. METODO REBA HOJA DE DATOS CARGO ENFERMERA

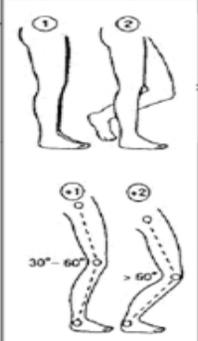
MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

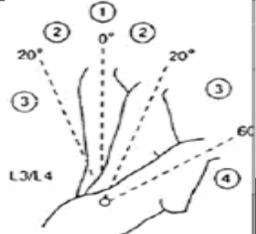
CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección		3
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		
>20° flexión o en extensión	2			

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección		3
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		

TRONCO

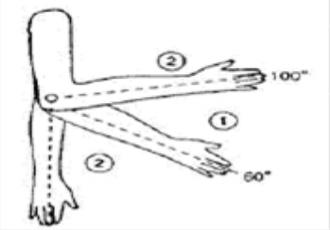
Movimiento	Puntuación	Corrección		4
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2			
20°-60° flexión >20° extensión	3			
> 60° flexión	4			

CARGA / FUERZA

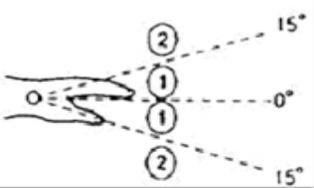
0	1	2	+ 1	2
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

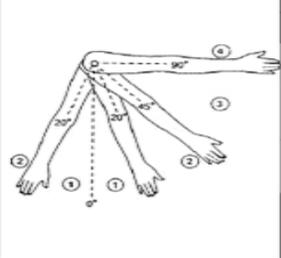
ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		2
flexión < 60° 0 > 100°	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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

ACTIVIDAD MUSCULAR

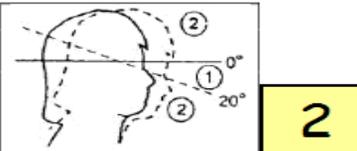
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	S
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	n
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	S

Anexo 2. METODO REBA HOJA DE DATOS CARGO AUXILIAR DE ENFERMERÍA

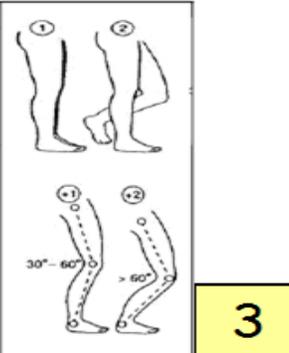
MÉTODO R.E.B.A. (HOJA DE DATOS):

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

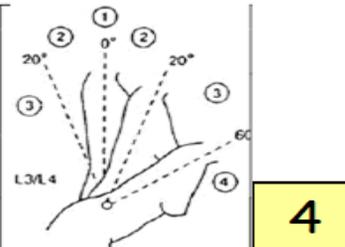
CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0º-20º flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20º flexión o en extensión	2		

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si las rodillas están flexionadas + de 60º (salvo postura sedente)	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		

TRONCO

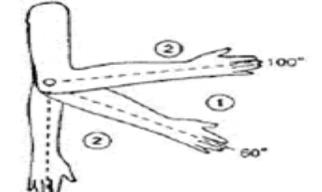
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0º-20º flexión 0º-20º extensión	2		
20º-60º flexión >20º extensión	3		
> 60º flexión	4		

CARGA / FUERZA

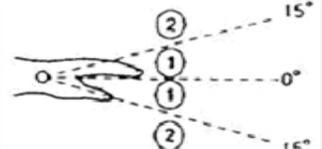
0	1	2	+ 1	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	2

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

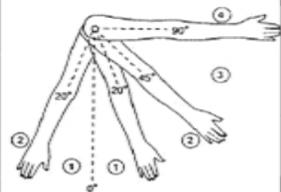
ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		1
flexión < 60° 0 > 100°	2		

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	S
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	n
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	S

Anexo 3. Tablas de Snook y Ciriello Arrastre Mujeres

		Maximum Acceptable Forces of Pull for Females (kg)																																			
Height	Percent	2.1m pull								7.6 m pull								15.2 pull								30.5m pull				45.7 m pull				61.0 m pull			
		One pull every								One pull every								One pull every								One pull every				One pull every				One pull every			
		6	12	1	2	5	30	8	15	22	1	2	5	30	8	25	35	1	2	5	30	8	1	2	5	30	8	1	2	5	30	8	2	5	30	8	
		s	min			hr		s	min			hr		s	min			hr		min		hr		min		hr		min		hr		min		hr			
		Initial forces																																			
90		13	16	17	18	20	21	22	13	14	16	16	18	19	20	10	12	13	14	15	16	17	12	13	14	15	17	12	13	14	15	17	12	13	14	15	
75		16	19	20	21	24	25	26	16	17	19	19	21	22	24	12	14	16	16	18	19	20	14	16	17	18	20	14	16	17	18	20	14	15	16	18	
144	50	19	22	24	25	28	29	31	19	20	22	23	25	26	28	14	16	19	19	21	22	24	17	18	20	21	24	17	18	20	21	24	16	18	19	21	
	25	21	25	28	29	32	33	35	21	26	25	26	29	30	32	16	19	21	22	25	26	27	19	21	23	24	27	19	21	23	24	27	19	20	22	25	
	10	24	28	31	32	36	37	39	24	26	28	29	32	34	36	18	21	24	25	27	29	30	22	24	25	27	31	22	24	25	27	31	21	23	24	27	
	90	14	16	18	19	21	22	23	14	15	16	17	19	20	21	10	12	14	14	16	17	18	13	14	15	16	18	13	14	15	16	18	12	13	14	16	
	75	16	19	21	22	25	26	27	17	18	19	20	22	23	25	12	15	17	17	19	20	21	15	16	18	19	21	15	16	18	19	21	15	16	17	19	
	95	19	23	25	26	29	30	32	19	21	23	24	26	27	29	14	17	19	20	22	23	25	18	19	21	22	25	18	19	21	22	25	17	18	20	22	
	25	22	26	29	30	33	35	37	22	24	26	27	30	31	33	16	20	22	23	26	27	29	20	22	24	25	29	20	22	24	25	29	20	21	23	26	
	10	25	29	32	33	37	39	41	25	27	29	30	33	35	37	18	22	25	26	29	30	32	23	25	26	28	32	23	25	26	28	32	22	24	25	29	

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: -Ciriello, V.M., Snook, S.H., 1978. The effects of size, distance, height, and frequency on manual handling performance. In: Human Factors and Ergonomics Society (Ed.), Proceedings of the Human Factors Society 22nd Annual Meeting, Santa Monica, CA., pp. 318–322.

Snook, S.H. 1978, The design of manual handling tasks, Ergonomics, 21, pp. 963-985.

Anexo 4. Tablas de Snook y Ciriello Empuje Mujeres

		Maximum Acceptable Forces of Push for Females (kg)																																			
Height	Percent	2.1m pull								7.6 m pull								15.2 pull								30.5m pull				45.7 m pull				61.0 m pull			
		One pull every								One pull every								One pull every								One pull every				One pull every				One pull every			
		6	12	1	2	5	30	8	15	22	1	2	5	30	8	25	35	1	2	5	30	8	1	2	5	30	8	1	2	5	30	8	2	5	30	8	
s	min			hr				s	min			hr				s	min			hr				min		hr		min		hr		min		hr			
Initial forces																																					
90	14	15	17	18	20	21	22	15	16	16	16	18	19	20	10	14	14	14	15	16	17	12	13	14	15	17	12	13	14	15	17	12	13	14	15		
75	17	18	21	21	24	25	27	18	19	19	20	22	23	24	15	17	17	17	19	20	21	15	16	17	19	21	15	16	17	19	21	14	15	17	19		
144	50	20	22	25	26	29	30	32	21	23	23	24	26	27	29	18	20	20	20	22	23	25	18	19	21	22	25	18	19	21	22	25	17	18	20	22	
25	24	25	29	30	33	35	37	25	26	27	28	31	32	34	20	23	23	24	26	27	29	20	22	24	26	29	20	22	24	26	29	20	21	23	26		
10	26	28	33	34	38	39	41	28	30	30	31	34	36	38	23	26	26	26	29	31	32	23	25	27	29	33	23	25	27	29	33	22	24	26	20		
	14	15	17	18	20	21	22	14	15	16	17	19	19	21	11	13	14	14	16	16	17	12	14	15	16	18	12	14	15	16	18	12	13	14	16		
	75	17	18	21	22	24	25	27	17	18	20	20	22	23	25	14	16	17	17	19	20	21	15	16	18	19	21	15	16	18	19	21	15	16	17	19	
95	50	20	22	25	26	29	30	32	20	21	23	24	27	28	30	16	19	20	21	23	24	25	18	20	21	23	26	18	20	21	23	26	18	19	20	23	
	25	24	25	29	30	33	35	37	23	25	27	28	31	33	34	19	22	23	24	27	28	29	21	23	24	26	30	21	23	24	26	30	20	22	24	27	
	10	26	28	33	34	38	39	41	26	28	31	32	35	37	39	22	24	26	27	30	31	33	24	26	28	30	33	24	26	28	30	33	23	25	26	30	

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: -Ciriello, V.M., Snook, S.H., 1978. The effects of size, distance, height, and frequency on manual handling performance. In: Human Factors and Ergonomics Society (Ed.), Proceedings of the Human Factors Society 22nd Annual Meeting, Santa Monica, CA., pp. 318–322.

Snook, S.H. 1978, The design of manual handling tasks, Ergonomics, 21, pp. 963-985.

Anexo 5. Tablas de Snook y Ciriello Arrastre Hombres

		Maximum Acceptable Forces of Pull for males (kg)																																		
Height Percent		2.1m pull						7.6 m pull						15.2 pull						30.5m pull				45.7 m pull				61.0 m pull								
		One pull every						One pull every						One pull every						One pull every				One pull every												
		6	12	1	2	5	30	8	15	22	1	2	5	30	8	25	35	1	2	5	30	8	1	2	5	30	8	1	2	5	30	8	2	5	30	8
		s	min			hr		s	min			hr		s	min			hr		min		hr		min		hr		min		hr						
		Initial forces																																		
90		14	16	18	18	19	19	23	11	13	16	16	17	18	21	13	15	15	15	16	17	20	12	13	15	15	19	10	11	13	13	16	10	11	11	14
75		17	19	22	22	23	24	28	14	15	20	20	21	21	26	16	18	19	19	20	20	24	14	16	19	19	23	12	14	16	16	20	12	14	14	17
144	50	20	23	26	26	28	28	33	16	18	24	24	25	26	31	19	21	22	22	24	24	29	17	19	22	22	27	15	16	19	19	24	14	16	16	20
	25	24	27	31	31	32	33	39	10	21	28	28	29	30	36	22	25	26	26	28	28	33	20	22	26	26	32	17	19	22	22	28	16	19	19	24
	10	26	30	34	34	36	37	44	21	24	31	31	33	33	40	24	28	29	29	31	31	38	22	25	29	29	37	20	22	25	25	31	18	21	21	27
	90	19	22	25	25	27	27	32	15	18	23	23	24	24	29	18	20	21	21	23	23	28	16	18	21	21	26	14	16	18	18	23	13	16	16	19
	75	23	27	31	31	32	33	39	19	21	28	28	29	30	36	22	25	26	26	28	28	33	20	22	26	26	32	17	19	22	22	28	16	19	19	24
	95	28	32	36	36	39	39	47	23	26	33	33	35	35	42	26	29	31	31	33	33	40	24	27	31	31	38	20	23	27	27	33	20	23	23	28
	25	33	37	42	42	45	45	54	26	3	39	39	41	41	49	30	34	36	36	38	39	46	27	31	36	36	45	24	27	31	31	38	23	26	26	33
	10	37	42	48	48	51	51	61	30	33	43	43	46	47	56	33	38	41	41	43	44	52	31	35	40	40	50	27	30	35	35	43	26	30	30	37

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: -Ciriello, V.M., Snook, S.H., 1978. The effects of size, distance, height, and frequency on manual handling performance. In: Human Factors and Ergonomics Society (Ed.), Proceedings of the Human Factors Society 22nd Annual Meeting, Santa Monica, CA., pp. 318–322.

Snook, S.H. 1978, The design of manual handling tasks, Ergonomics, 21, pp. 963-985.

Anexo 6. Tablas de Snook y Ciriello Empuje Hombres

		Maximum Acceptable Forces of push for Males (kg)																																															
Height	Percent	2.1m push								7.6 m push								15.2 push								30.5m push								45.7 m push								61.0 m push							
		One push every								One push every								One push every								One push every								One push every								One push every							
		6	12	1	2	5	30	8	15	22	1	2	5	30	8	25	35	1	2	5	30	8	1	2	5	30	8	1	2	5	30	8	2	5	30	8													
		s	min			hr		s	min			hr		s	min			hr		min	hr		min	hr		min	hr		min	hr		min	hr																
		Initial forces																																															
144	90	20	22	25	25	26	26	31	14	16	21	21	22	22	26	16	18	19	19	20	21	25	15	16	19	19	24	13	14	16	16	20	12	14	14	18													
	75	26	29	32	32	34	34	41	18	20	27	27	28	28	34	21	23	25	25	26	27	32	19	21	25	25	31	16	18	21	21	26	16	18	18	23													
	50	32	36	40	40	42	42	51	23	25	33	33	35	35	42	26	29	31	31	33	33	40	24	27	31	31	38	20	23	26	26	33	20	22	22	28													
	25	38	43	47	47	50	51	61	27	31	40	40	42	42	51	31	35	37	37	40	40	48	28	32	37	37	46	24	27	32	32	39	23	27	27	34													
	10	44	49	55	55	58	58	70	31	35	46	46	48	49	58	36	40	43	43	45	46	55	32	37	42	42	53	28	31	36	36	48	27	31	31	39													
95	90	21	24	26	26	28	28	34	16	18	23	23	25	25	30	18	21	22	22	23	24	28	17	19	22	22	27	14	16	19	19	23	14	16	16	20													
	75	28	31	34	34	36	36	44	21	23	20	20	32	32	39	24	27	28	28	30	30	36	21	24	28	28	35	18	21	24	24	30	18	21	20	26													
	50	34	38	43	43	45	45	54	26	29	38	38	40	40	48	29	33	35	35	37	38	45	27	30	35	35	44	23	26	30	30	37	22	26	26	32													
	25	41	46	51	51	54	55	65	31	35	45	45	48	48	58	35	40	42	42	45	45	54	32	36	42	42	52	27	31	36	36	45	27	31	31	38													
	10	47	53	59	59	62	63	75	35	40	52	52	55	56	66	40	46	49	49	52	52	62	37	41	48	48	60	32	36	41	41	52	31	35	35	44													

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: -Ciriello, V.M., Snook, S.H., 1978. The effects of size, distance, height, and frequency on manual handling performance. In: Human Factors and Ergonomics Society (Ed.), Proceedings of the Human Factors Society 22nd Annual Meeting, Santa Monica, CA., pp. 318–322.

Snook, S.H. 1978, The design of manual handling tasks, Ergonomics, 21, pp. 963-985.

Anexo 7. Tabla de Tabulaciones Empuje y Arrastre

DATOS	Variables
ALTURA PISO MANOS SILLA DE RUEDAS:	80
ALTURA PISO MANOS CAMILLA	80
ALTURA PISO MANOS CAMA	110
DISTANCIA DURANTE LA CUAL SE EMPUJA	62
FRECUENCIA DE LA TAREA	cada 30 minutos
<u>GENERO</u>	Mujer/Hombre
PESO DE SILLA DE RUEDAS	20
PESO DE LA CAMILLA	38,0
PESO DE LA CAMA	85
PROMEDIO DE PESO DE PACIENTE	68

Elaborado por: Ana Almachi

Anexo 8. Evaluación del riesgo por Movilización Manual de Pacientes en las salas de hospitalización.

Ficha 1. ANALITICO-HOSPITALIZACIÓN

EVALUACION DEL RIESGO POR MOVILIZACION MANUAL DE PACIENTES EN SALAS DE HOSPITALIZACION

Hospital: Centro Hospitalario Quito	Sala/Unidad: Traumatología	Fecha: Mayo 2015
Código sala:	Número de camas: 37	N.MEDIO DIAS ESTANCIA: 7

1. ENTREVISTA

1.1 N. TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP: Indicar el número total de trabajadores de la planta por cada grupo			
Enfermeras: 10	Aux. Enfermería: 13	Celadores: 0	Trabajadores con limitaciones para MMP 0
1.1.1.N 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
N. Trabajadores/Turno (A)	6	2	4
Horario del turno: (de 00:00 hasta 00:00)	de 7:30-hasta 14:00	de 13:30-hasta20:00	de 19:30-hasta 8:00
1.1.2N TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP A TIEMPO PARCIAL: Indicar en qué turno y desde qué hora hasta qué hora			
N Trabajadores a tiempo parcial (B)	0	0	0
Horario presencia en la sala: (de 00:00 hasta 00:00)	de 00:00-hasta 00:00	de 00:00-hasta 00:00	de 00:00-hasta 00:00
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 turno.			
Fracción de unidad(c)=horas de presencia en el Turno/Horas turno	0	0	0
Fracción de unidad por trabajador(D)=CxB	0	0	0
N 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= 12
N Parejas/turno que realizan MMP entre dos personas	Turno mañana: 1	Turno tarde: 1	Turno noche: 1
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 debes ser parcialmente levantado			
Paciente No Autónomo (NA) es el paciente que es NC o PC			
NÚMERO MEDIO DIARIO DE PACIENTES NO AUTONOMOS	NC	PC	
Hemipléjico			
Quirúrgico	5	9	
Traumático		2	
Demente/psiquiátrico			
Otra patología neurológica			
Fractura	2	3	

Obesos		
Otros:		
TOTAL: Suma de NC y Suma de PC	NC= 7	PC= 14
N 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 y arrastre con camillas, camas equipamiento con ruedas, inadecuados/o con aplicación de fuerza?	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" 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 mayor 10 kg?	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI En caso afirmativo, Evaluar con el método adecuado (NORMA ISO 11228-1)

1.4 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES					
FORMACIÓN					
¿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?			INFORMACIÓN (uso de equipos o material informativo)		
¿Cuántas horas por trabajador?			¿Se ha entregado información mediante material informativo relativo a MMP?	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
¿A cuántos trabajadores?			En caso afirmativo. ¿A cuántos trabajadores?		
¿Se ha realizado la verificación de la eficacia de la formación/información?	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" 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 casa 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.	Mañana	Tarde	Noche	Mañana	Tarde	Noche
	A	B	C	D	E	F
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama	XXXX	XXX	X	-	-	-
De la cama a la silla de ruedas/ sillón	X	X	-	X	X	-
De la silla de ruedas/sillón a la cama	X	X	-	X	X	-
De la cama a la camilla	-	X	-	-	-	-
De la camilla a la cama	-	X	-	-	-	-
De la silla de ruedas al WC	XX	XX	-	-	-	-
Del WC a la silla de ruedas	XX	XX	-	-	-	-
Rotación en la cama y cambio postural				-	-	-
Levantamiento de posición sentada a postura de pie				X	X	-
Otros:				-	-	-
TOTAL: Sumar el total década columna	10	11	1	3	3	
Sumar el total de LTM y el total de LPM	A++B+C=LTM		22	D+E+F= LPM		6
Durante la movilización ¿algunos pacientes NA no pueden adoptar algunas posturas?	<input checked="" type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI ¿Cuáles?				

MOVILIZACIÓN CON EQUIPAMIENTO DE AYUDA: Describir las tareas de MMP No Autónomos, que se realizan con equipamientos de ayuda	Levantamiento Total (LTA)			Levantamiento Parcial (LPA)		
	Mañana	Tarde	Noche	Mañana	Tarde	Noche
	G	H	I	J	K	L
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama	-	-	-	-	-	-
De la cama a la silla de ruedas/ sillón	-	-	-	-	-	-
De la silla de ruedas/sillón 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 cambio postural	-	-	-	-	-	-
Levantamiento de posición sentada a postura de pie				-	-	-
Otros:				-	-	-
TOTAL: Sumar el total de cada columna						
Sumar el total de LTM y el total de LPM	G++H+I =LTA			J+K+L= LPA		
	0			0		
% LTA: Porcentaje de levantamiento TOTALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LTA}{LTM + LTA} = \% LTA$			$\frac{0}{22 + 0} = 0\%$		
% LPA: Porcentaje de levantamiento TOTALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LPA}{LPM + LPA} = \% LPA$			$\frac{0}{6 + 0} = 0\%$		

1. Identificar la frecuencia con la que el personal de enfermería realiza manejo manual de pacientes y la aparición de trastornos musculo esquelético.
2. Identificar si la falta de capacitación del personal de enfermería en el manejo manual de pacientes tiene relación con la aparición de trastornos musculo esqueléticos.
3. Calcular el tiempo de exposición de los trabajadores que están sometidos a manejo manual de pacientes

4. Identificar los síntomas relacionados con trastornos musculo esqueléticos más frecuentes que

2.1 EQUIPOS DE AYUDA: Indicar con una (X) para cada uno de los tipos de equipos si poseen o no carencias y el número de unidades de 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			
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	140	
Elevador/Grúa tipo 1:											
Elevador/Grúa tipo 1:											
Elevador/Grúa tipo 1:											
Camilla tipo 1	1	X		X		X		X			
Camilla tipo 2											
¿Existe un lugar para almacenar el equipamiento?				X	SI						
¿Habría espacio suficiente para almacenar equipos de nueva adquisición?					SI		X				
								Especificar las dimensiones en m2:			

2.2 AYUDAS MENORES: Indicar si en la sala hay alguna de estas ayudas menores y su número

Ayuda	Presencia		Número
	SI	NO	
Sabana deslizante	X		
Tabla deslizante	X		
Cinturón ergonómico	X		
ROLLBORD u otro similar	X		
Grúa activa o de bipedestación, elevador de banda torácica	X		
Otro: Tipo: _			

2.3 SILLAS DE RUEDAS: Indicar los diferentes tipo de sillas de ruedas que hay en la sala, y el número de sillas de cada tipo

Características de inadecuación ergonómica: Señala con una "X" las características que presenta cada tipo.	Tipos de sillas de ruedas presentes en la sala							Total de sillas (TSR)
	Valor de "X"	A	B	C	D	E	F	
Inadecuado funcionamiento de los frenos	1							
Reposabrazos no extraíbles o abatibles	1	X						
Respaldo inadecuado H > 90cm; Incl >100º	1	X						
Anchura máxima inadecuada > 70 cm	1	X						
Reposapiés no extraíble o no reclinable	Descriptivo	X						
Mal estado de mantenimiento	Descriptivo	X						
Unidades: Número de sillas por cada tipo		3						3
Puntuación por tipo de sillas: multiplicar la suma de los valores de "X" por el nº de sillas de cada tipo.		9						Puntuacion Total
								9
PSMR: Puntuación media de sillas de ruedas				PSMR =		Puntuación Total		3
						Total de sillas		

2.4 BAÑO PARA LA HIGIENE DEL PACIENTE: Indicar los tipos de baño central y/o baños de las habitaciones para el aseo del paciente y su nº

Características de inadecuación ergonómica: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo.	Tipos de baño con ducha o bañera							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Indicar si el baño es central colocando una (C) o si es de habitación colocando una (H)		C	C	H	H			
Valor de "X"								
Espacio insuficiente para el uso de ayudas	2	X	X	X	X			
Anchura de la puerta inferior a 85 cm (en tal caso, indicar medida)	1	cm:115	cm:100	cm:90	X cm:50	cm:	cm:	
Presencia de obstáculos fijos	1	X	X	X	X			
Apertura de la puerta hacia adentro	Descriptivo	X	X	X	X			
Presencia de ducha	Descriptivo	X	X	X	X			

presentan los trabajadores.

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
Número de camas por tipo de habitación		16	2	19			
	Valor de "X"						
Espacio entre cama y cama o cama y pared inferior a 90cm	2	X	X	X			
Espacio libre desde los pies de la cama inferior 120 cm	2	-	-	-			
Cama inadecuada: requiere levantamiento manual de una sección	1	X	X	X			
Espacio entre la cama y el suelo inferior a 15cm	2	-	-	-			
Altura del asiento del sillón de descanso inferior a 50cm	0.5	X	X	X			
Presencia de obstáculos fijos	Descriptivo	-	-	-			
Altura de cama fija (en tal caso, indicar altura)	Descriptivo	X	X	X			
		cm:20	cm:38	cm:38	cm:	cm:	cm:
Barras laterales inadecuadas (suponen un obstáculo)	Descriptivo	-	-	-			
Anchura de la puerta	Descriptivo	-	-	-			
Cama sin ruedas	Descriptivo	-	-	-			Total de habitaciones
Unidades: número de habitaciones por tipo		1	2	5			8
Puntuación por tipo de habitación: multiplicar la suma de los valores de "X" por el número de unidades de cada tipo.		3.5	7	7.5			Puntuación total 18
PMH: puntuación media de habitaciones				Puntuación total PMH = $\frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de habitaciones}}$		2.25	
¿El motivo que no se use el baño o la silla de ruedas es porque los pacientes NA, siempre están encamados?.					<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		

2.6 CAMAS REGULABLES EN ALTURA: Señalar con una "X" las características que presentan 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:	26	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Cama B:	11	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Cama C:		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

Cama D:		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
---------	--	---	---	--	---

PMamb : puntuación media Entorno/ambiente	PMamb = PMB + PMWC + PMH	9.75
--	--------------------------	------

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: La Gestión del riesgo por Movilización de pacientes

Anexo 9. Atribución de los valores al factor de riesgo y cálculo del Índice MAPO

1

Número de trabajadores (OP)	OP = 12
Número de pacientes (NA) no autónomos	NA = 21
Número de pacientes (NC) no colaboradores	NC = 7
Número de pacientes (PC) parcialmente colaboradores	PC = 14

2

Nivel de Suficiencia numérica: para realizar el levantamiento considerar todo el equipamiento utilizable para la elevación total del paciente	
¿Hay al menos 1 elevador cada 8 pacientes NC?	SI SUFICIENTES
	NO INSUFICIENTES
¿Hay al menos 1 camilla regulable en altura, cada 8 pacientes NC y acompañada de tabla/sábana deslizante?	SI SUFICIENTES
	NO INSUFICIENTES
¿Hay camas regulables en altura con 3 nodos para el 100% de los pacientes de la sala?	SI SUFICIENTES
	NO INSUFICIENTES

Nivel de Adecuación: Por adecuado se entiende el equipamiento que responde a las exigencias de la sala, usándose como mínimo para el 90% de las tareas de elevación total de pacientes.	
%LTA: Levantamientos totales con equipamiento de ayuda.	%LTA = 0
¿ El %LTA es > 90%	Si ADECUADO

	No	INADECUADO
--	-----------	-------------------

Nivel de Suficiencia numérica: Definida por el cumplimiento de al menos una de estas dos condiciones		
¿Hay sábana o tabla deslizante y por lo menos dos de las otras ayudas menores mencionadas (Rollbord/ Cinturón ergonómico, etc.)	SI	SUFICIENTES
	NO	INSUFICIENTES
¿Hay sábana deslizante y además todas las camas son regulables en altura y con 3 nodos de articulación?	SI	SUFICIENTES
	NO	INSUFICIENTES

Nivel de Adecuación: Por adecuado se entiende el equipamiento que responde a las exigencias de la sala, como mínimo para el 90% de las tareas de elevación parcial de pacientes.		
%LPA: Levantamientos parciales con equipamiento de ayuda.		%LPA = 0
¿ El %LPA es > 90%	Si	ADECUADO
	No	INADECUADO

4

PMSR puntuación media de la silla de ruedas	PMRS = 3
Suficiencia SR Es la suficiencia numérica de las sillas de ruedas, se entiende como la presencia de un número de sillas igual o superior al 50% de pacientes NA	
Indicar el total de sillas de ruedas en la sala	TSR = 3
¿TSR > 50% NA?	SI NO

CARACTERISTICAS RELEVANTES	VALOR FF
Formación mediante un curso adecuado, realizado no más de dos años antes de esta evaluación de riesgos, para al menos el 75% de trabajadores de la sala	0.75
En caso de haberse realizado hace más de dos años, para al menos el 75% de los trabajadores de la sala y se ha verificado su eficacia	0.75
Formación mediante un curso adecuado, realizado no más de dos años antes de esta evaluación de riesgos, para entre el 50% y el 75% de los trabajadores de la sala	1
Si se ha realizado solo información/adiestramiento en el uso de los equipos o se ha distribuido material informativo, al 90% de los trabajadores y se ha verificado su eficacia	1
NO SE HA REALIZADO O NO CUMPLE NINGUNA DE LAS CONDICIONES.	2
VALOR DEL FACTOR FORMACIÓN (FF)	FF = 2

Elaborado por: Ana Almachi

Fuente: La Gestión del riesgo por Movilización de pacientes

Anexo 10. Hoja de Datos cuestionario nórdico aplicada.

Encuesta para la Identificación de Problemas Músculo-Esqueléticos

Puesto de Trabajo
Tiempo que labora en la Empresa
Fecha de la encuesta



	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	SI	No	SI (izquierdo)	No (Derecho Ambos)	SI	No	SI (izquierdo)	No (Derecho Ambos)	SI (izquierdo)	No (Derecho Ambos)
1. Ha tenido molestias en.....?										
Si ha contestado NO en todas las opciones de la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta										
2. Desde hace cuánto tiempo?										
3. Ha necesitado cambiar el puesto de trabajo?	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
4. Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta										
5. Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	1-7 días		1-7 días		1-7 días		1-7 días		1-7 días	
	8-30 días		8-30 días		8-30 días		8-30 días		8-30 días	
	>30 días, no seguidos siempre		>30 días, no seguidos siempre		>30 días, no seguidos siempre		>30 días, no seguidos siempre		>30 días, no seguidos siempre	
6. Cuánto duración le produjo?	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	<1 hora		<1 hora		<1 hora		<1 hora		<1 hora	
	1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas		1 a 24 horas	
	1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días	
	1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas	
>1 mes		>1 mes		>1 mes		>1 mes		>1 mes		
7. Cuánto tiempo estas molestias le han impedido realizar su trabajo en los últimos 12 meses?	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	0 días		0 días		0 días		0 días		0 días	
	1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días		1 a 7 días	
	1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas		1 a 4 semanas	
>1 mes		>1 mes		>1 mes		>1 mes		>1 mes		
8. Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
9. Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
10. Califíquelas molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	1		1		1		1		1	
	2		2		2		2		2	
	3		3		3		3		3	
	4		4		4		4		4	
5		5		5		5		5		
11. A qué atribuye estas molestias?	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
Puede agregar cualquier comentario de su interés. Muchas gracias por su cooperación.										

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