

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Postgrados

UNIVERSIDAD DE HUELVA – ESPAÑA

**Evaluación de los Riesgos Relativos a la Manipulación de Pacientes
en la Unidad del Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente
Ambato.**

Andrés Gabriel Castañeda Lara

Rommel Silva, MSc., Director de Tesis

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de

Master en Seguridad, Salud y Ambiente.

Mención en Seguridad en el Trabajo e Higiene Industrial

Quito, Diciembre de 2012

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO-ECUADOR

UNIVERSIDAD DE HUELVA - ESPAÑA

Colegio de Postgrados

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

**Evaluación de los riesgos relativos a la manipulación de pacientes en la
unidad del centro quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato.**

Autor: Andrés Gabriel Castañeda Lara

Rommel Silva, MS c.
Director de Tesis

Carlos Ruiz Frutos, Ph.D.
Director de la Maestría en Seguridad, Salud y
Ambiente de la Universidad de Huelva y Presidente
del Comité de Tesis

José Antonio Garrido Roldán, M.Sc.
Coordinador Académico de la Maestría en Seguridad,
Salud y Ambiente de la Universidad de Huelva y
Miembro del Comité de Tesis

Luis Vásquez Zamora, MSc-ESP-DPLO-FPh.D
Director de la Maestría en Seguridad, Salud y
Ambiente de la Universidad San Francisco de Quito y
Jurado de Tesis

Gonzalo Mantilla, MD-MEd-FAAP
Decano de Colegio de Ciencias de la Salud

Fernando Ortega Pérez, MD., MA., PhD
Decano de la Escuela de Salud Pública

Victor Viteri Breedy, Ph.D
Decano del Colegio de Postgrados

Quito, diciembre del año 2012

© Derechos de autor

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art.144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Nombre : Andrés Gabriel Castañeda Lara

C. I. : 1803802741

Fecha : diciembre de 2012

RESUMEN

Las molestias dorsolumbares constituyen un problema de salud muy común entre el personal de enfermería y auxiliares del sector socio-sanitario, el motivo principal son las tareas de movilización manual de los pacientes a los que tienen que atender, y al sobreesfuerzo físico debido a la falta de equipos de ayuda para la manipulación de pacientes.

El objetivo de esta investigación es determinar el riesgo relativo a la manipulación manual de pacientes en el área de centro quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato (HPDA).

Este estudio se realizó en la unidad de Centro Quirúrgico del HPDA con una población de 30 empleados de enfermería entre enfermeras y auxiliares de enfermería distribuidos en tres turnos rotativos.

Primero se realizó una encuesta para conocer el tipo de tareas de manipulación que realizan y molestias o mialgias generalizadas que presentan las trabajadoras y luego, a través del método MAPO (Manipulación Asistencial de Pacientes Hospitalizados), se evaluó el nivel de riesgo por movilización de pacientes en la unidad hospitalaria, teniendo en cuenta los aspectos organizativos que determina la frecuencia de manipulación por trabajador.

El resultado de la evaluación muestra un nivel de Riesgo Medio de 3,32, siendo necesario intervenir a mediano y largo plazo en la dotación de equipos de ayuda, vigilancia sanitaria y formación de los trabajadores.

ABSTRACT

The lumbar back pains are a common health problem among nurses and auxiliary from the social-health sector, the main reason are the tasks of manual mobilization of patients who have to attend, and over physical effort because the lack of equipment for handling aid patients.

The objective of this research is to determine the relative risk for the manual handling of patients in the surgical center of the Provincial Hospital of Ambato (HPDA).

This study was conducted in the unit of surgical center of the HPDA with a population of 30 employees of nursing between nurses and nursing assistants distributed in three rotating shifts.

First a survey was conducted to know the type of manipulation tasks they perform and generalized discomfort or myalgia that workers present and then, through the method MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados), the level of risk was assessed by moving patients in the hospital unit, taking into account the organizational aspects that determines the frequency of handling per worker.

The evaluation results show an average risk level of 3.32, making it necessary to make an intervention in the medium and long term in providing equipment support, surveillance and training of workers.

Dedicado a Mercedes mi madre, Carla mi novia y Juan José, Sebastian mis hermanos hermanos por el apoyo, fuerzas y ganas de luchar que siempre me han brindado.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis a todo el personal de enfermería de la Unidad de Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato quienes colaboraron en el desarrollo de esta investigación.

A los profesores de la Maestría de Seguridad Salud y Ambiente quienes incorporaron en mí el sentido de ayudar a los demás mediante la aplicación de buenas prácticas profesionales.

TABLA DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

Portada	i
Hoja de Aprobación de Tesis	ii
Derechos de Autor	iii
Resumen	iv
Abstract	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Tabla de Contenidos	viii
Preliminares	viii
Indice General	ix

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO	1
1.2 PROBLEMA QUE SE PRETENDE ABORDAR	3
1.3 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	3
1.4 ÁMBITO ESPAÑOL	4
1.5 ÁMBITO ECUATORIANO	6
2. OBJETIVO	10
2.1 OBJETIVO GENERAL	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
2.3 OBJETIVO COLATERAL	10
3. REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS	11
3.1 ERGONOMÍA	11
3.2 CARGA FISICA	12
3.3 TIPOS DE TRABAJO MUSCULAR Y EFECTOS EN EL ORGANISMO.	13
3.4 TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS	14
3.5 CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES POR CARGA FÍSICA	14

3.6 MANIPULACION MANUAL DE CARGAS:	15
3.6.1 DEFINICIÓN	15
3.6.2 CARGA	15
3.7 MANIPULACIÓN MANUAL DE PERSONAS	16
3.8 FACTORES DE RIESGO DE LA MOVILIZACIÓN MANUAL DE PERSONAS	16
3.8.1 Características de la persona a movilizar	17
3.8.2 Posturas	17
3.8.3 Frecuencia o Carga asistencial	17
3.8.4 Instalaciones y equipos	17
4. MÉTODO DE EVALUACIÓN	18
4.1. Método MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes hospitalizados).	18
4.2. LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS	26
4.3. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGAS	36
5. METODOLOGÍA	41
5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	41

5.2 TAMAÑO MUESTRAL	41
5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN O EXCLUSIÓN	41
5.4 VARIABLES DE ESTUDIO	42
5.5 VALORACIÓN POR ENCUESTAS Y ENTREVISTAS	43
5.6 NORMAS Y LEGISLACIÓN APLICABLE	43
5.7 VALORACIÓN POR MÉTODOS TÉCNICOS.	44
5.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	46
5.9 CONFLICTO DE INTERESES	46
6. RESULTADOS	47
6.1 ANÁLISIS DE CUESTIONARIO ERGONÓMICO	47
6.2 METODO MAPO	71
6.3 RIESGOS COMPLEMENTARIOS	71
6.3.1 MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS RELATIVOS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	71
6.3.2 EVALUACIÓN DEL RIESGO POR EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGAS	72
7. DISCUSIÓN O ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	74
8. CONCLUSIONES	76
9. RECOMENDACIONES	77

BIBLIOGRAFIA	79
GLOSARIO	87
CITAS BIBLIOGRÁFICAS	92
ANEXOS	94

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Demandas físicas del puesto de trabajo por rama de actividad.	5
Tabla 2. Molestias musculoesqueléticas más frecuentes por rama de actividad	6
Tabla 3. Cuadro de dictámenes de enfermedades profesionales aceptadas	7
Tabla 4. Criterios de valoración factor de riesgo.	20
Tabla 5. Criterios de valoración del factor ayudas menores.	21
Tabla 6. Criterios de valoración del factor sillas de ruedas	22
Tabla 7. Criterios de valoración del factor entorno.	23
Tabla 8. Criterios de valoración del factor formación.	25
Tabla 9. Valores del índice MAPO y su relación con la exposición.	26
Tabla 10. Factor de levantamiento vertical	28
Tabla 11. Factor de giro de tronco	29
Tabla 12. Factor de agarre	30
Tabla 13. Frecuencia de manipulación y factores de corrección	31
Tabla 14. Límites de carga acumulada.	31
Tabla 15. Tabla de Snook y Ciriello con valores para mujeres.	39
Tabla 16. Conclusión de estudios Snook y Ciriello	40
Tabla 17	47

Tabla 18	49
Tabla 19	51
Tabla 20	53
Tabla 21	55
Tabla 22	57
Tabla 23	59
Tabla 24	61
Tabla 25	63
Tabla 26	65
Tabla 27	67
Tabla 28	69
Tabla 29 Resultado de análisis de riesgo mediante método MAPO de la unidad de Centro Quirúrgico del HPDA.	71
Tabla 30. Resultados de análisis de riesgo de manipulación manual de cargas en la unidad de Centro Quirúrgico del HPDA.	72
Tabla 31. Resultado de análisis de riesgo por empuje y arrastre de cargas.	73

INDICE DE FIGURAS

Gráfico N° 1 Peso teórico recomendada en función de la zona de manipulación.	27
Gráfico N° 2 Giro del Tronco	29
Gráfico N° 3: Pregunta N°1 Población con dolor y/o malestar	47
Gráfico N° 4: Pregunta N°2 Parte del Cuerpo con dolor y/o molestia	49
Gráfico N° 5: Pregunta N°3 Parte del Cuerpo con dolor y/o molestia	51
Gráfico N° 6: Pregunta N° 4. Porcentaje de Molestias presentadas	53
Gráfico N° 7 Pregunta N°5 Promedio de tiempo donde apareció la primera molestia	55
Gráfico N° 8: Pregunta N°6 Área donde laboraba cuando apareció por primera vez la molestia.	57
Gráfico N° 9 Pregunta N°7 Causas de dolor o molestia.	59
Gráfico N° 10 Pregunta N°8 Número de Ocurrencias del dolor o molestia	61
Gráfico N° 11 Pregunta N°9 Molestias durante sus periodos de trabajo	63
Gráfico N° 12 Pregunta N°10 Molestia al descansar o estar en casa.	65
Gráfico N° 13 Pregunta N°11 Dolor persistente	67
Gráfico N° 14 Pregunta N° 12 Tratamiento	69

INDICE DE ANEXOS

ANEXO I	94
ANEXO II	95
ANEXO III	99
ANEXO IV	104
ANEXO V	105
ANEXO VI	106
ANEXO VII	107
ANEXO VIII	108

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO.

El Hospital provincial Docente Ambato es una institución dependiente del Ministerio de Salud Pública, creado el 9 de Marzo de 1879 como Hospital de Caridad. El 8 de Mayo de 1882 la junta hospitalaria presidida por el Doctor Arsenio Suarez, cambia de nombre al Hospital de la Caridad a Hospital San Juan de Dios, en ese entonces el hospital contaba con los siguientes departamentos: Clínica, Cirugía y Anestesiología, Pediatra, Ginecología y Obstetricia, Laboratorio Clínico y Radiología.

A partir del año 1940 la junta de asistencia pública, presidida por el Dr. Tarquino Toro Navas obtuvo los terrenos de la Quinta Normal de Agricultura ubicada al norte de la ciudad. Se construyó el nuevo hospital y cuando la nueva edificación estaba casi terminada, el terremoto del 5 de Agosto de 1949 lo destruyó.

El hospital de Ambato. Fue creado gracias a la ayuda técnica y organización del Servicio Cooperativo Internacional de Salud Pública y por otra parte por una subvención especial creada por el estado, terminado el edificio y dotado de equipamiento y mobiliario moderno, fue inaugurado el 11 de marzo de 1965 como Hospital Regional Ambato, posteriormente en julio del mismo año fue declarado docente. Los recursos humanos que se disponía eran de 17 médicos, 32 enfermeras, y 78 auxiliares de enfermería.

En la actualidad el hospital provincial docente Ambato cuenta con los servicios: Emergencias, Consulta Externa, Centro Quirúrgico, Cirugía Hombres, Cirugía

Mujeres, Sala de Partos, Maternidad, Traumatología, Pediatría, Neonatología, Cuidados Intensivos, Rx, Ecosonografía y Tomografía.

Actualmente cuenta a con 705 trabajadores, 177 conforman el personal de enfermería, 151 médicos, y 377 conforman personal administrativo, internos rotativos de medicina y enfermería.

La infraestructura actual dado que el Hospital ya ha cumplido su vida útil se encuentra obsoleta, por esta razón sus autoridades, planta médica y empleados están empeñados en la construcción de un nuevo Hospital que responda a los requerimientos modernos de la tecnología.

La unidad de centro quirúrgico en la actualidad esta conformada por 15 médicos de diferentes especialidades, personal de enfermería en un total de 30 entre enfermeras y auxiliares de enfermería repartidos en turnos de ocho horas durante los 365 días del año. En dicha unidad se prestan los siguientes servicios: cirugías de distintas especialidades (cirugías especializadas y en general), atención y estabilización de pacientes en el postquirúrgico inmediato y/o hasta que el paciente se estabilice hemodinámica y abastecimiento de material estéril a la unidad.

El área física consta de una sala de recuperaciones que cuenta con 6 camillas articuladas con ruedas que son temporales y un espacio de utilería; luego el área de sala de operaciones cuenta con tres quirófanos habilitados las 24 horas con una pequeña área de lavado de instrumental y un numero limitado de ayudas para la manipulación de pacientes identificadas en el Anexo VIII.

1.2. PROBLEMA QUE SE PRETENDE ABORDAR

Es importante tener en cuenta que el personal de enfermería tiene diferentes exigencias dependiendo de la unidad de trabajo en la que desarrollan 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 Centro Quirúrgico del HPDA en especial por el personal de enfermería, por este motivo, en el presente trabajo se evaluara 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.

1.3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La movilización de pacientes en entornos sanitarios constituye uno de los principales factores de riesgo para las lesiones de espalda, y por ello el personal sanitario según las estadísticas de la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (2011) son los que mas sienten alguna molestia, debido a la manipulación de pacientes por tareas de higiene, traslados o cambios posturales. Así, los trastornos dorsolumbares derivados de estas tareas tienen su origen principalmente en la realización de levantamientos incorrectos con cargas excesivas y en la adopción de posturas incorrectas, tanto al realizar las movilizaciones como al asumir tareas estáticas.

El personal sanitario tiene un riesgo elevado de padecer trastornos músculoesqueléticos, en especial en la zona dorsolumbar, debido a diversos

condicionantes, tales como adoptar posturas incorrectas, utilizar equipamientos obsoletos, contar con un número inadecuado de profesionales o trabajar en espacios limitados. Tales lesiones músculo-esqueléticas se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores y la espalda, en especial la zona dorsolumbar, incluyéndose lumbalgias, hernias discales o incluso fracturas vertebrales por sobreesfuerzo.

La evaluación de riesgos resultará imprescindible para gestionar el riesgo de manipulación manual de pacientes. Sus objetivos serán tanto mejorar las condiciones de trabajo, disminuyendo la carga biomecánica, como implementar una mejora de la calidad asistencial. La evaluación del riesgo requerirá además de una planificación, y constará de varias etapas, entre las que señalaremos la identificación del problema, la estimación y evaluación del nivel de riesgo y la propuesta de las medidas preventivas adecuadas a los riesgos detectados.

1.4. ÁMBITO ESPAÑOL

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene cita en su VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (2011), cita que el 84% de los trabajadores encuestados señala que está expuesto, siempre o casi siempre o a menudo, a algún aspecto deficiente relativo a las demandas físicas de su puesto de trabajo.

En la rama de Actividades Sanitarias y Sociales destaca el elevado porcentaje de trabajadores que levantan o mueven personas sobre el resto, con el 36,9%.

Tabla 1. Demandas físicas del puesto de trabajo por rama de actividad.

Fuente: VII encuesta nacional de condiciones de Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Química, saneamiento y extractiva	Metal	Industria Manufacturera	Construcción	Comercio y reparaciones	Hostelería	Transporte y almacenamiento	Comunicación, act. financieras, científicas y adm.	Administración pública y educación	Act. sanitarias y sociales	Act. culturales y servicios personales
Adoptar posturas dolorosas o fatigantes	48,1	33,7	35,3	32,8	48,7	30,1	31,3	37,2	28,9	33,6	48,0	37,1
Estar de pie sin andar	25,9	32,5	42,2	39,8	31,1	41,6	49,6	13,0	10,1	29,9	30,8	29,5
Estar sentado sin levantarse	11,4	32,6	20,4	22,5	20,1	24,7	5,3	68,6	66,7	36	22,6	15,8
Levantar o mover cargas pesadas	33,6	18,0	22,4	22,8	39,4	22,6	18,8	20,8	3,0	6,7	22,1	10,3
Levantar o mover personas	1,1	1,2	1,3	0,4	2,0	1,0	1,8	2,5	0,7	6,4	36,9	7,1
Aplicar fuerzas importantes	28,7	18,9	20,6	15,4	34,2	14,6	10,0	15,0	3,1	6,6	24,3	10,3
Repetir los mismos mov. de manos o brazos	67,0	58,4	60,4	67,5	67,3	54,1	64,9	67,3	57,9	48,1	56,6	61,7

Por otro lado son los trabajadores de las actividades Sanitarias y Sociales los que más sienten alguna molestia con el 83,8%, seguido por Transporte y Almacenamiento con el 81,7%, Metal con el 80,2% y Hostelería con el 80,1%.

Atendiendo a las zonas del cuerpo mas señaladas, la parte baja de la espalda destaca especialmente en la rama de actividades de Transporte y Almacenamiento con un 53,7%, Construcción con el 52,5% y las Actividades Sanitarias y Sociales con el 52,2%.

Tabla 2. Molestias musculoesqueléticas más frecuentes por rama de actividad

Fuente: VII encuesta nacional de condiciones de Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Química, saneamiento y extractiva	Metal	Ind. Manufacturera	Construcción	Comercio y reparaciones	Hostelería	Transporte y almacenamiento	Comunicación, act. financieras, científicas y administrativas	Administración pública y educación	Act. sanitarias y sociales	Act. culturales y servicios personales
Zona baja espalda	50,9	40,9	46,7	41,0	52,5	42,3	41,2	53,7	40,4	42,5	52,2	45,4
Nuca/Cuello	23,0	33,2	30,4	28,1	28,1	27,2	23,0	39	48,4	44,0	43,3	29,6
Zona alta espalda	20,3	23,4	24,3	24,2	25,1	26,4	20,6	29,4	30,9	30,9	31,4	26,5
Hombro/s	13,8	15,9	17,8	13,7	16,8	11,4	11	13,9	13,5	12,5	18,7	13,7
Brazo/s- Antebrazo/s	19,1	11,7	15,2	15,7	18,8	12,1	15,1	10,8	6,9	7,9	12,3	15,9
Piernas	13,2	7,9	7,9	10,5	9,5	16,7	27,3	12,0	6,4	7,0	9,7	12,5
Ninguna	22,3	26,0	19,8	24,4	20,9	25,0	19,8	18,3	25,2	23,2	16,1	22,8

1.5. ÁMBITO ECUATORIANO

En el año 2011 la Comisión Valuadora de Incapacidades de las Subdirecciones de Azuay, Guayas, Pichincha del Seguro General de Riesgos del Trabajo, remite un informe consolidado de enfermedades profesionales Aceptadas Clasificadas por Tipo de Enfermedad.

Tabla 3. Cuadro de dictámenes de enfermedades profesionales aceptadas
clasificadas por tipo de enfermedad.

Fuente: Seguro General de Riesgos del Trabajo, IESS.

ENFERMEDAD PROFESIONAL	NUMERO
ADENOCARSINOMA DE PULMON	1
ASMA PROFESIONAL	2
CERVICALGIA CRONICA	1
DERMATITIS DE CONTACTO	1
DISFONIA	1
HERNIA DE DISCO	49
HERNIA DE DISCO + HEMILAMECTOMIA	1
HERNIA DE DISCO + TENDINITIS	2
HIPOACUSIA	5
HIPOACUSIA + RINITIS	1
HOMBRO DOLOROSO + TENDINITIS	1
LEUSEMIA MIELOIDE	3
LUMBALGIA	21
LUMBALGIA + DISCOPATIA	2
LUMBALGIA MAS HERNIA DE DISCO	11
LUMBALGIA CRONICA	14

LUMBALGIA CRONICA + HERNIA DE DISCO	6
LUMBALGIA CRONICA + TENDINITIS	1
LUMBOSITALGIA	4
NEUMONITIS QUIMICA	1
RUPTURA DEL SUPRAESPINOZO	2
RUPTURA DEL TENDON SUPRAESPINOZO + HERNIA DE DISCO	1
SATURNISMO	1
SINDROME CERVICAL + HERNIA DE DISCO	1
SINDROME DEL TUNEL CARPIANO	8
TENDINITIS	22
TENDINITIS DE QUERVAIN	1
TENDINITIS + SINDROME DEL TUNEL CARPIANO	3
TENDINITIS + NEUROPATIA RADIAL	1
HIPOACUSIA BILATERAL	1
CIFOCIS POSTRAUMATICA	0
RINOSINUSITIS	0
DERMATITIS	0
PROTUSION DISCAL	0
ESPOCONDILITIS LATERAL	1

NAUMOCONIOSIS	1
ALVEOLITIS ALERGICA	1
TUBERCULOSIS	1
TOTAL	173

La información sobre condiciones laborales en el Ecuador no permite realizar una interpretación o analizar los datos referentes al tema objeto de este estudio ya que no muestran un análisis separado por rama de actividad u ocupación.

2. OBJETIVO

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el riesgo relativo a la manipulación de pacientes en el área de centro quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato conformado por 30 empleados de enfermería.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el número de pacientes no autónomos y maniobras de movilización realizadas habitualmente de forma manual y/o con equipamiento de ayuda en cada turno.
- Determinar el nivel de formación que tiene el personal de enfermería en manipulación manual de pacientes.
- Aplicar métodos de evaluación adecuados para los peligros complementarios empuje/arrastre y levantamiento manual de cargas/objetos.

2.3. OBJETIVO COLATERAL

- Aplicar la normativa nacional y en ausencia de esta, normativa o metodología internacional reconocida referente a la manipulación de pacientes.

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS

3.1. ERGONOMÍA

Es una técnica multidisciplinaria orientada a conseguir una óptima adaptación física, mental y funcional entre el o los usuario y los bienes y/o servicios que se utiliza.

La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) clasifica esta disciplina en tres tipos: física, cognitiva y organizacional.¹

3.1.1.Ergonomía Física

Se ocupa de anatomía humana, antropometría, características fisiológicas o biomecánicas en relación con la actividad física del trabajo. Los temas relevantes incluyen posturas de trabajo, manejo de cargas, movimientos repetitivos, los trastornos musculoesqueléticos, diseño de lugar de trabajo, la seguridad y la salud.

3.1.2.Ergonomía Cognitiva

Se ocupa de los procesos mentales, tales como la percepción, la memoria, el razonamiento, y respuesta motora, ya que afectan a las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema. Los temas relevantes incluyen la fatiga mental, la toma de decisiones, el desarrollo de habilidades, la interacción humano-computadora, la confiabilidad humana, el estrés laboral y la formación, así como la relación con el diseño en los sistemas en los que participan los seres humanos.¹

3.1.3.Ergonomía Organizacional

Se refiere a la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo sus estructuras organizacionales, políticas y procesos. Los temas relevantes incluyen la

comunicación, la gestión de recursos humanos, el diseño del trabajo, el diseño de los horarios de trabajo, trabajo en equipo, el fomento de la participación, la ergonomía comunitaria, la cooperación en el trabajo, los paradigmas del nuevo trabajo, la cultura organizacional, las organizaciones virtuales, el teletrabajo y la gestión de la calidad.¹

3.2. CARGA FISICA

“La carga física es el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral, englobando tanto las posturas estáticas adoptadas durante el trabajo, como los movimientos realizados, la aplicación de fuerzas, la manipulación de cargas o los desplazamientos”¹.

Cuando la carga física constituye un esfuerzo mecánico excesivo de los elementos del aparato locomotor (huesos, músculos, tendones, articulaciones y ligamentos), puede degenerar con el tiempo en dolencias y lesiones de los mismos.

La carga física de una determinada actividad laboral está determinada por diversos factores que la caracterizan. Desde un punto de vista preventivo los principales factores de riesgo que inciden directamente en la carga física serían:

- a) La adopción de posturas forzadas.
- b) La realización de movimientos repetitivos.
- c) La manipulación manual de cargas.

¹ NTP 177: La carga física de trabajo: definición y evaluación. [En línea] INSHT:2006; URL disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_177.pdf

3.3. TIPOS DE TRABAJO MUSCULAR Y EFECTOS EN EL ORGANISMO.

El estudio de la carga física se basa en dos tipos de trabajo muscular, que son el estático y el dinámico:

3.3.1.Trabajo estático.

El trabajo muscular se denomina estático cuando el musculo debe contraerse y mantener la contracción durante un cierto periodo de tiempo. A este tipo de contracción se la denomina isométrica.²

Durante el trabajo estático, la contracción prolongada del musculo comprime los vasos sanguíneos provocando un menor aporte de sangre al musculo contraído (y a los huesos y a las articulaciones de la zona), de modo que llega una menor cantidad de nutrientes y oxígeno, necesarios para el trabajo muscular. Esto origina la aparición de la fatiga muscular, que limita el mantenimiento de la contracción.²

3.3.2.Trabajo Dinámico.

El trabajo muscular se denomina dinámico, en el que se producen una sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos activos, todas ellas de corta duración. A este tipo de contracción se la denomina isotónica.²

En principio, un trabajo dinámico puede ser realizado durante horas, siempre que se ejecute a un ritmo adecuado a la persona y al esfuerzo, y este no sea de excesiva intensidad. Además, la contracción rítmica del musculo favorece el riego sanguíneo a la zona que trabaja.²

3.4. TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS

Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causados o agravados por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla.

Los trastornos musculoesqueléticos afectan principalmente a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores y pudiendo también afectar a las inferiores.

3.5. CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES POR CARGA FÍSICA

Dentro de los trastornos musculoesqueléticos ocupacionales pueden definirse dos grandes grupos en función de la zona corporal afectada: lesiones de espalda fundamentalmente la zona lumbar, y las lesiones en los miembros superiores y en la zona del cuello y en los hombros.¹

a) Lesiones musculo esqueléticas en la columna vertebral

Los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en la espalda son: síndrome cervical por tensión y lumbalgia.

b) Lesiones musculo esqueléticas en miembros superiores y en la zona del cuello y en los hombros.

Los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en la extremidad superior son: tendinitis del manguito de los rotadores, epicondilitis, epitrocleititis, síndrome del túnel carpiano y ganglión.

3.6. MANIPULACION MANUAL DE CARGAS:

3.6.1. DEFINICIÓN

“Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores”².

3.6.2. CARGA

Se considera como carga cualquier objeto susceptible de ser movido incluyendo personas y animales y no solo de objetos inanimados.

Se considerarán también cargas los materiales que se manipulen por medios mecánicos pero que requieran aún del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.³

Se considera que toda carga que pese más de 3 kg puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables, con suelos inestables, etc.), podría generar un riesgo. La manipulación manual de cargas menores de 3 Kg también podría generar riesgos de

² [Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo; Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los Lugares de Trabajo.](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/lugares.pdf) [en línea] INSHT: 2006; [fecha de acceso 17 de agosto de 2012]; URL disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/lugares.pdf>

trastornos musculoesqueléticos en los miembros superiores debidos a esfuerzos repetitivos.³

Así pues, se deberá realizar una evaluación de los riesgos debidos a las cargas que pesen más de 3 Kg en las condiciones anteriormente señaladas.³

El peso máximo que se recomienda no sobre pasar es de 25 Kg aunque las condiciones ergonómicas en las que se produzca dicha manipulación sean adecuadas. Si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes, o mayores o si se quiere proteger a la mayoría de la población no se deberá manejar cargas superiores a 15 Kg.³

En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas hasta de 40 Kg, siempre que la tarea se realice en forma esporádica y en condiciones seguras.³

3.7. MANIPULACIÓN MANUAL DE PERSONAS

Son aquellas tareas que requieren el uso de la fuerza humana para levantar, descender, sostener, empujar o arrastrar una persona o parte de su peso.

3.8. FACTORES DE RIESGO DE LA MOVILIZACIÓN MANUAL DE PERSONAS

Los factores de riesgo son aquellas condiciones de trabajo o exigencias de la manipulación manual de cargas que incrementan la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, y por tanto, incrementarán el valor del riesgo.

Los factores de riesgo presentes en la asistencia y movilización manual de personas, solos o en su conjunto, aumentan la sobrecarga biomecánica de la zona lumbar, pudiendo desencadenar trastornos musculoesqueléticos crónicos en la zona dorsolumbar.⁴

3.8.1. Características de la persona a movilizar

Dependiendo de la capacidad residual motora y la enfermedad que padezca la persona, la movilización requerirá mayor o menor esfuerzo por parte del trabajador que debe efectuar la movilización.⁴

3.8.2. Posturas

Las posturas forzadas que se adopten en la movilización del paciente como las flexiones de tronco, torsión del tronco, abducción de hombro y demás contribuyen a aumentar la sobrecarga biomecánica del aparato locomotor.⁴

3.8.3. Frecuencia o Carga asistencial

El número de personas trabajadoras disponibles para el número de personas que deben ser movilizadas o trasladadas repercute de forma directa sobre la frecuencia o número de movilizaciones a realizar por cada persona, pudiendo sobrecargar el trabajo y el esfuerzo físico de los trabajadores.⁴

3.8.4. Instalaciones y equipos

Las características de las instalaciones, como espacio suficiente, presencia de escalones u obstáculos, bañeras, ancho de puertas y pasillos, etc., son factores de

riesgo a considerar porque pueden repercutir en un incremento de la frecuencia de movilizaciones y en la adopción de unas posturas más forzadas en la asistencia.⁴

Las inadecuaciones ergonómicas de las ayudas técnicas y equipos al tipo de movilizaciones necesarias y a las características de las instalaciones pueden provocar de igual manera un incremento de las movilizaciones necesarias y un empeoramiento en las posturas necesarias a adoptar.⁴

4. MÉTODO DE EVALUACIÓN

4.1. Método MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes hospitalizados).

Este método permite 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 determina la frecuencia de manipulación por trabajador.⁵

a) 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 $\frac{NC}{Op} + \frac{PC}{Op}$: 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)⁵

El índice mapo se calcula de la siguiente forma:

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

La proporción de pacientes no autónomos por trabajador $\frac{\text{NC}}{\text{Op}}$ y $\frac{\text{PC}}{\text{Op}}$ 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.

b) 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.⁵

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 la Tabla 4:

Tabla 4. Criterios de valoración factor de elevación.

Fuente: NTP 907 Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes.

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

c) 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, disco giratorio, rodillos, 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:⁵

- 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 5. Criterios de valoración del factor ayudas menores.

Fuente: NTP 907 Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes.

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

d) Factor sillas de ruedas (FC)

Para obtener el valor del factor sillas de ruedas se debe calcular primero la PUNTUACIÓN MEDIA DE “INADE-CUACIÓN” (PMSR) y después ponderarlo por la suficiencia numérica de las sillas de ruedas, tal y como se indica en la tabla 6.

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.⁵

Tabla 6. Criterios de valoración del factor sillas de ruedas

Fuente: NTP 907 Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes.

FACTOR SILLAS DE RUEDAS						
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

e) 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 4.

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

Tabla 7: Criterios de valoración del factor entorno.

Fuente: NTP 907 Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes.

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

f) 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.⁵

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

En la Tabla 8 se indican los valores de atribución del factor formación.

A este factor se le atribuye un valor divisorio (0,75) cuando la formación ha sido adecuada. Cuando la acción se limita al suministro de información (verbal o a través de un folleto) no se suele observar una disminución substancial de la actividad de manipulación con sobrecarga biomecánica y, por tanto, al factor formación se le asigna un 1. En los casos en que no se ha realizado ningún tipo de formación o información, se estima que la frecuencia/ gravedad de las maniobras con sobrecarga biomecánica se duplica y, por tanto, al factor formación se le asigna un 2.

Tabla 8. Criterios de valoración del factor formación.

Fuente: NTP 907 Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes.

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

g) Nivel de exposición y consideraciones explicativas

La franja verde corresponde a un nivel del índice comprendido entre 0,01 y 1,5, en la cual el riesgo es aceptable dado que la ocurrencia de la lumbalgia aguda tendrá una prevalencia no superior a la de la población general.

La franja amarilla corresponde a un nivel del índice comprendido entre 1,51 y 5, la cual requiere un nivel de atención, ya que se ha estimado que la lumbalgia aguda se puede presentar con una incidencia 2,4 veces superior a los casos de la franja verde.

La franja roja, con un índice de exposición superior a 5, corresponde con un nivel de riesgo elevado, dado que la incidencia de lumbalgia aguda puede ser hasta 5,6 veces superior al de la población general.

Tabla 9. Valores del índice MAPO y su relación con la exposición.

Fuente: NTP 907 Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes.

ÍNDICE MAPO	EXPOSICIÓN
0 - 1,5	ACEPTABLE
1,51 - 5	Exposición MEDIA: necesidad de intervenir a medio/largo plazo. <ul style="list-style-type: none"> - Dotación de equipos de ayuda - Vigilancia sanitaria - Formación
> 5	Exposición ELEVADA: necesidad de intervenir a corto plazo. <ul style="list-style-type: none"> - Dotación de equipos de ayuda - Vigilancia sanitaria - Formación

4.2. LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS

FACTORES DE ANÁLISIS

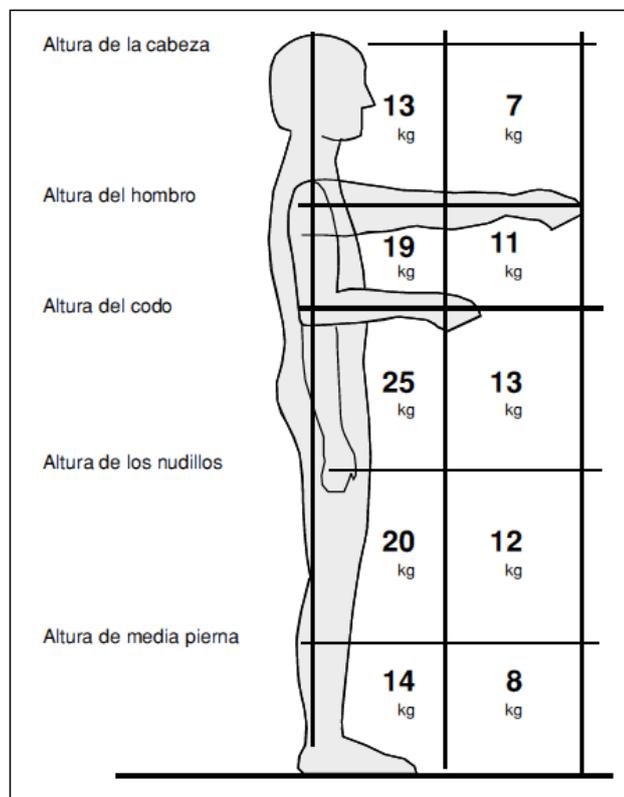
- a) **El peso de la carga.-** Se considerara carga todos los objetos que pesen más de 3 Kg, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 Kg. Si se desea proteger a trabajadores mujeres, jóvenes o mayores no se deberá

manejar cargas superiores a 15 Kg. Aquellos trabajadores que estén sanos y entrenados podrán levantar un peso máximo de 40 Kg.

b) Posición de la carga respecto al cuerpo.- la posición de la carga respecto al cuerpo va a influir en la aparición del riesgo por manipulación de cargas. En el alejamiento de la carga respecto al cuerpo intervienen dos factores; la distancia horizontal (H) y la distancia vertical (V), que nos darán las “coordenadas” de la situación de la carga. Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor.

Grafico 1.- Peso teórico recomendad en función de la zona de manipulación.

Fuente: Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.



Desplazamiento vertical de la carga.- es la distancia que recorre una carga desde que se inicia el levantamiento hasta que finaliza la manipulación. En situaciones de almacenamiento, donde el diseño de las estanterías puede obligar a su manejo a muy diferentes alturas, la distancia puede ser mayor, dando lugar a grandes desplazamientos verticales de las mismas. Si éste es el caso, el peso teórico se modifica y se le debe aplicar el siguiente factor de corrección:

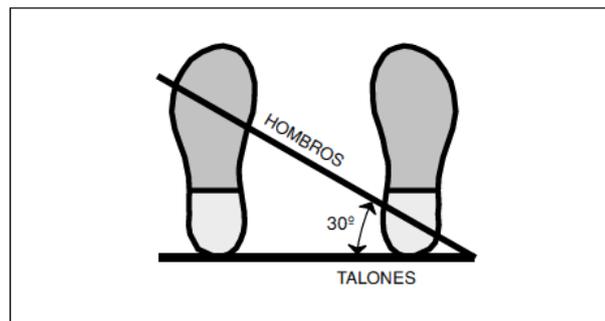
Tabla 10. Factor de levantamiento vertical

Fuente: Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

Desplazamiento vertical	Factor de corrección
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
Más de 175 cm	0

a) Giros del tronco.- Se puede estimar el giro del tronco determinando el ángulo que forman las líneas que unen los talones con la línea de los hombros.

Grafico 2.- Giro del Tronco



Si existe giro del tronco se aplica el siguiente factor de corrección:

Tabla 11. Factor de giro de tronco.

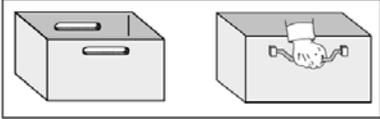
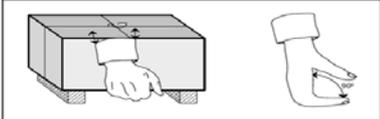
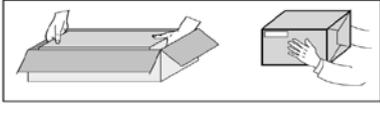
Fuente: Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

Giro del tronco	Factor corrección
Poco girado (Hasta 30°)	0,9
Girado (Hasta 30°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

b) Los agarres de la carga.- si la carga no tiene agarres adecuados aumentar el riesgo al no poder sujetar correctamente. A continuación se representa los tipos de agarre y los factores de corrección para cada tipo de agarre:

Tabla 12. Factor de agarre

Fuente: Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

Tipo de agarre	Factor de corrección
<p data-bbox="347 573 517 602">Agarre bueno</p> 	1
<p data-bbox="347 790 523 819">Agarre regular</p> 	0,95
<p data-bbox="347 1008 501 1037">Agarre malo</p> 	0,9

c) La frecuencia de la manipulación.- la frecuencia elevada de manipulación manual de cargas puede producir fatiga física y una mayor probabilidad de sufrir un accidente al ser posible que falle la eficiencia muscular del trabajador. Dependiendo de la frecuencia de la manipulación, el peso deberá reducirse multiplicando por el factor de corrección de la siguiente tabla:

Tabla 13. Frecuencia de manipulación y factores de corrección

Fuente: Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación		
	<1h/día	>1h y <2h	>2h y ≤8h
	Factor de corrección		
una vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75
4 vez / minuto	0,84	0,72	0,45
9 vez / minuto	0,52	0,30	0,00
12 vez / minuto	0,37	0,00	0,00
>15 vez / minuto	0,00	0,00	0,00

- d) El transporte de la carga.-** Lo ideal es no transportar una carga más de 1 metro desde el punto de vista preventivo; sin embargo, se han establecido los límites de carga acumulada por día en una jornada de trabajo de 8 horas en función de la distancia de transporte, estos son:

Tabla 14. Límites de carga acumulada.

Fuente: Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

Distancia de transporte (metros)	Kg/día transportado (máximo)
Hasta 10 m	10.000 kg
Más de 10 m	6.0

- e) La inclinación del tronco.-** Si el tronco está inclinado mientras se manipula una carga, se generarán unas fuerzas compresivas en la zona lumbar mucho mayores que si el tronco se mantuviera en posición totalmente vertical, lo cual aumenta el riesgo de lesión en esa zona. La inclinación puede deberse tanto a una mala técnica de levantamiento como a una falta de espacio, fundamentalmente el vertical.
- f) Las fuerzas de empuje y tracción.-** No se deberá superar los siguientes valores:
- Para poner en movimiento o parar una carga: 25 kg (\approx 250 N)
 - Para mantener una carga en movimiento: 10 kg (\approx 100 N)
- g) El tamaño de la carga.-** Una carga ancha va a obligar a adoptar posturas forzadas de los brazos y no va a permitir un buen agarre de la misma. Tampoco será posible levantarla desde el suelo en una postura segura al no ser posible acercarla al cuerpo y mantener la espalda recta. Una carga demasiado profunda, aumentará la distancia horizontal, siendo mayores las fuerzas compresivas en la columna vertebral. Una carga demasiado alta podría entorpecer la visibilidad, existiendo riesgo de tropiezos con objetos que se encuentren en el camino.
- h) La superficie de la carga.-** las cargas con bordes cortantes o afilados, cargas resbaladizas o cargas que estén demasiado calientes podrían generar otros riesgos que lesionen al trabajador.
- i) La información acerca de su peso y su centro de gravedad.-** De ser posible, es conveniente que estas indicaciones estén especificadas en las cargas pues permitirán a los trabajadores tomar las precauciones respectivas.
- j) El centro de gravedad de la carga descentrado o que se pueda desplazar.-** Si el centro de gravedad de un objeto está desplazado de su centro geométrico,

puede suceder que se encuentre muy alejado del centro de gravedad del cuerpo del trabajador, aumentando las fuerzas compresivas que se van a generar en los músculos y articulaciones, especialmente de la zona lumbar. Las cargas líquidas o aquellas que tienen un centro de gravedad que se pueda mover incrementarán el riesgo de lesión, al producirse fuerzas y tensiones que impedirán un levantamiento equilibrado.

- k) Los movimientos bruscos o inesperados de las cargas.-** Hay cargas que pueden liberarse bruscamente al tratar de manipularlos, dando origen a un riesgo de lesión dorsolumbar importante. Para evitar esto se debe acondicionar la carga de forma que se impidan los movimientos del contenido, usar ayudas mecánica, o manipular en equipo, etc.
- l) Las pausas o periodos de recuperación.-** En ausencia de pausas y descanso adecuados durante la jornada laboral, el trabajador no podrá recuperarse de la fatiga, por lo que su rendimiento será menor, y aumentarán las posibilidades de que se produzca una lesión.
- m) El ritmo impuesto por el proceso.-** Si el trabajador debe amoldarse al ritmo del proceso, por ejemplo, en un trabajo en cadena, la fatiga se irá acumulando y podrá aumentar en un espacio de tiempo muy corto.
- n) La inestabilidad de la postura.-** Si la tarea se realiza en una postura inestable, el riesgo de perder el equilibrio y la posibilidad de que se produzcan tensiones impredecibles en músculos y articulaciones podrá dar lugar a situaciones de riesgo importantes.
- o) Los suelos resbaladizos o desiguales.-** Un suelo irregular o resbaladizo podrá aumentar las posibilidades de que se produzcan tropiezos o resbalones. Impidiendo los movimientos suaves y seguros.

- p) El espacio insuficiente.-** Las restricciones de espacio pueden dar lugar a giros e inclinaciones del tronco que aumentarán considerablemente el riesgo de lesión.
- q) Los desniveles del suelo.-** el riesgo de lesión aumenta si se tiene subir escalones o cuestas cargando cargas ya que se añade complejidad a los movimientos y se generan grandes fuerzas estáticas en los músculos y articulaciones de la espalda.
- r) Las condiciones termohigrométricas extremas.-** Si durante las tareas de manipulación manual de cargas la temperatura es demasiado cálida, el trabajador podrá llegar mucho antes a un estado de fatiga y si, además, las manos transpiran, el agarre de la carga será menos firme. Y si al contrario, la temperatura es demasiado baja, se entumecerán los músculos, concretamente los de los brazos y las manos, aumentando el riesgo de lesión debido a ese entumecimiento, esto provoca que se pierda destreza manual y que se dificulten los movimientos. De la misma manera las corrientes de aire frío pueden enfriar el cuerpo y entumecerlo rápidamente. Por lo tanto se aconseja que la temperatura se mantenga dentro de unos rangos confortables.
- s) La iluminación deficiente.-** La falta de visibilidad en el puesto de trabajo aumenta el riesgo de tropiezos o accidentes, al no valorar adecuadamente la posición y la distancia, debido a una deficiente iluminación o a posibles deslumbramientos.
- t) Las vibraciones.-** Las vibraciones pueden producir molestias, dolores o lesiones en la columna vertebral y otras articulaciones del cuerpo. Si las cargas se manipulan en superficies que estén sometidas a vibraciones, el riesgo para la zona dorsolumbar y otras articulaciones del cuerpo se verá potenciado.

- u) Los equipos de protección individual.-** Las prendas de protección completas pueden entorpecer en algunos casos los movimientos si los mismos son muy voluminosos o inadecuados para la tarea que se está realizando. La vestimenta de trabajo puede interferir en la manipulación si lleva bolsillos amplios, cinturones u otros elementos susceptibles de engancharse y provocar un accidente. De igual forma el calzado inestable puede provocar que el trabajador pueda tropezar durante sus tareas, o si no es antideslizante podrá dar lugar a resbalones y caídas del trabajador que incrementarán considerablemente el riesgo de lesión.
- v) Las tareas peligrosas para personas con problemas de salud.-** Se deberán evaluar los riesgos teniendo en cuenta la posibilidad de que el trabajador sea especialmente sensible por sus características personales o su estado biológico conocido. Los trabajadores con historial médico de molestias o lesiones de espalda pueden ser propensos a sufrir recaídas y tendrán más facilidad para sufrir lesiones.
- w) Las tareas que requieren capacidades físicas inusuales del trabajador.-** La capacidad de realizar actividades físicas como las de manejo manual de cargas varían de unas personas a otras.
- x) Las tareas peligrosas para las mujeres embarazadas** La sobrecarga de peso y el cambio en la curvatura de la columna lumbar para compensarlo hace que muchas ocasiones, la espalda ya esté dolorida incluso sin realizar ningún tipo de esfuerzo adicional. Además, el embarazo causa cambios hormonales que pueden afectar a los ligamentos, aumentando el riesgo de lesiones para la madre. También aumenta la posibilidad de aborto o parto prematuro si se levantan pesos o se realizan movimientos bruscos o ejercicio excesivo.

- **La fuerza inicial**, que es el pico de fuerza necesario para vencer el rozamiento inicial y acelerar el objeto para ponerlo en movimiento.
- **La fuerza sostenida** que hay que ejercer para desplazar el objeto durante el recorrido después de ser puesto en movimiento.

Para determinar con las tablas de Snook y Ciriello el Valor Máximo Aceptable de Fuerza que puede realizarse para mover una carga empujándola o arrastrándola sin que exista un riesgo de lesión, es imprescindible conocer el valor de ambas fuerzas, inicial y sostenida. Estas fuerzas se miden utilizando un instrumento que se denomina dinamómetro.

En las tablas se tienen en cuenta, además, las siguientes variables:

- **Frecuencia de la tarea:** desde una aplicación cada 8 horas a una cada 6 segundos.
- **Distancia de desplazamiento de la carga:** se dan seis valores entre 2,1 y 61 metros.
- **Altura a la que se aplica la fuerza de empuje o tracción:** se tienen en cuenta tres alturas diferentes (144, 95 y 64 cm para hombres y 135, 89 y 57 cm para mujeres). Estas alturas corresponden aproximadamente a las alturas del hombro, de la cadera y de los nudillos.
- **Sexo del trabajador:** existen tablas para hombres y para mujeres.
- **Porcentaje de la población:** que es capaz de realizar la tarea: se contemplan los percentiles 90, 75, 50, 25 y 10.

También se pueden interpolar o aproximar los valores de las variables frecuencia, distancia y altura.

Snook y Ciriello elaboraron dos tablas para cada tarea de empuje y tracción, una con valores para mujeres y otra con valores para hombres. Dentro de cada tabla se dan los valores teóricos de fuerza inicial y los de fuerza sostenida.

Tabla 15. Tabla de Snook y Ciriello con valores para mujeres.

Fuente: Publicaciones del INSHT.

Altura	Porcentaje	Un empuje cada 1,1 metros		Un empuje cada 7,6 metros		Un empuje cada 10,2 metros		Un empuje cada 30,5 metros		Un empuje cada 45,7 metros		Un empuje cada 61 metros																																	
		seg	min	seg	min	seg	min	seg	min	seg	min	seg	min																																
135	90	14	15	17	18	20	21	22	15	16	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	12	13	14	15	16	17	12	13	14	15	16	17													
	75	17	19	21	22	24	25	27	18	19	20	22	23	24	15	16	17	19	20	21	12	13	14	15	16	17	12	13	14	15	16	17	12	13	14	15	16	17							
	60	20	22	24	26	28	30	32	21	23	24	26	27	29	18	19	20	22	23	25	15	16	17	19	20	21	12	13	14	15	16	17	12	13	14	15	16	17							
	45	24	25	26	28	30	32	34	25	26	27	29	31	32	34	20	21	22	24	26	27	29	18	19	20	22	23	25	15	16	17	19	20	21	12	13	14	15	16	17					
	30	26	27	29	31	33	35	37	26	28	30	31	33	35	23	24	26	28	30	31	32	20	21	22	24	26	27	29	18	19	20	22	23	25	15	16	17	19	20	21					
89	90	14	15	17	18	20	21	22	14	15	16	17	19	20	21	11	13	14	14	16	16	17	12	14	15	16	16	12	14	15	16	16	12	13	14	15	16	12	13	14	15	16			
	75	17	18	21	22	24	25	27	17	18	20	21	22	23	25	14	16	17	17	19	20	21	12	14	15	16	17	18	12	14	15	16	16	12	13	14	15	16							
	60	20	22	24	26	28	30	32	20	21	23	24	27	29	30	16	18	20	21	23	24	26	14	16	17	19	20	21	12	14	15	16	16	12	13	14	15	16							
	45	24	25	26	28	30	32	34	23	25	27	28	31	33	34	19	21	23	24	27	28	29	16	18	20	21	23	24	26	14	16	17	19	20	21	12	14	15	16	16	12	13	14	15	16
	30	26	27	29	31	33	35	37	26	28	31	32	35	37	38	22	24	26	27	30	31	33	20	21	23	24	27	28	29	16	18	20	21	23	24	26	14	16	17	19	20	21			
57	90	11	12	14	14	16	17	18	11	12	14	14	16	17	9	11	12	12	13	14	15	8	9	10	10	11	12	8	9	10	10	11	12	8	9	10	10	11	12						
	75	14	15	17	17	19	20	21	14	15	17	17	19	20	21	11	13	14	15	16	17	18	10	11	12	12	13	14	10	11	12	12	13	14	10	11	12	12	13	14					
	60	16	17	20	20	23	24	25	16	18	20	21	23	24	25	14	15	17	18	19	20	21	12	13	14	14	15	16	12	13	14	14	15	16	12	13	14	14	15	16					
	45	18	20	23	24	27	28	30	19	21	23	24	27	28	29	16	18	20	20	23	24	25	14	15	17	18	19	20	12	13	14	14	15	16	12	13	14	14	15	16					
	30	21	23	26	27	30	31	33	22	23	26	27	30	31	33	18	20	22	23	25	26	26	16	18	20	20	23	24	25	14	15	17	18	19	20	12	13	14	14	15	16				
135	90	6	8	10	10	11	12	14	6	7	7	8	8	11	5	6	6	6	7	7	9	5	6	6	6	7	7	9	5	5	5	5	6	6	8										
	75	9	12	14	14	16	17	21	9	10	11	11	12	13	15	7	8	8	9	10	11	13	7	8	8	8	9	10	12	7	8	8	8	9	11										
	60	12	16	18	18	21	23	28	12	14	14	15	16	17	21	10	11	12	12	14	14	18	9	10	11	11	12	13	16	9	10	11	11	12	15										
	45	16	20	24	25	27	29	36	16	19	19	20	22	27	12	14	15	16	17	18	22	10	11	12	12	14	14	19	10	11	12	12	14	19											
	30	19	23	28	29	32	34	42	19	23	28	29	32	34	42	14	17	18	18	20	22	27	12	14	15	16	17	18	22	12	14	15	16	17	22										
89	90	6	7	8	9	10	11	13	6	7	8	9	9	11	5	6	6	7	7	10	5	6	6	7	7	9	5	6	6	6	6	8													
	75	8	11	13	13	15	16	19	9	10	11	11	13	17	7	8	9	10	11	14	7	8	8	9	10	13	7	8	8	9	12														
	60	11	15	18	18	21	26	12	13	15	15	17	13	22	9	11	13	13	14	15	19	10	11	12	12	13	17	8	9	10	11	15													
	45	14	18	22	23	25	27	33	15	17	19	19	21	23	28	12	14	16	16	18	19	24	10	11	12	12	14	15	20	10	11	12	12	15											
	30	17	22	26	27	30	32	39	17	20	22	23	25	27	33	14	17	19	19	21	23	26	12	14	15	16	17	18	24	12	14	15	16	18	24										
57	90	5	6	8	8	9	9	12	6	7	7	8	8	11	5	6	6	6	7	9	5	6	6	6	7	9	5	5	5	5	6	7													
	75	7	9	11	12	13	14	17	8	10	10	11	12	15	7	8	9	9	10	10	13	7	8	8	8	9	11	7	7	8	8	11													
	60	10	13	15	16	17	18	23	11	13	14	14	16	17	21	9	11	12	12	13	14	17	10	11	11	12	16	9	10	10	11	15													
	45	12	16	19	20	22	23	29	14	17	18	18	20	21	26	12	14	15	16	17	18	22	10	11	12	12	14	15	20	10	11	12	12	15											
	30	15	19	23	24	26	29	34	17	20	21	21	23	29	14	17	18	18	20	21	26	12	14	15	16	17	18	24	12	14	15	16	18	24											

FUERZAS MICALES

FUERZAS SOSTENIDAS

Una tarea es considerada aceptable cuando es capaz de realizarla al menos el 90% de la población trabajadora. Si la pueden realizar entre el 90% y el 75% la tarea debe ser mejorada, aunque ciertos trabajadores entrenados podrían llevarla a cabo sin riesgo significativo para su salud. Las tareas que pueden ser realizadas por menos del 75% de los trabajadores se consideran de riesgo y deben ser rediseñadas.⁶

Tabla 16. Conclusión de estudios Snook y Ciriello

Fuente: Publicaciones del INSHT.

TAREA ACEPTABLE	<90%
TAREA MEJORABLE	90% - 75%
TAREA DE RIESGO	< 75%

5. METODOLOGÍA

5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional de una cohorte de trabajadores de enfermería que realiza manipulación asistencial de pacientes en la unidad de Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato, entre el 01 de Mayo del 2102 y el 31 de agosto del 2012.

Se hará uso del Método MAPO que permitirá cuantificar de forma viable y válida, el nivel de riesgo por manipulación de pacientes en la unidad de Centro Quirúrgico del HPDA, teniendo en cuenta los aspectos organizativos que determinen la frecuencia de manipulación de pacientes por trabajador.

5.2. TAMAÑO MUESTRAL

Al ser una población finita se tomara en cuenta el total del personal de enfermería de la unidad del Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato relacionado con la manipulación de pacientes, siendo un total de 30 trabajadoras de enfermería relacionadas con la actividad.

5.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN O EXCLUSIÓN

Los criterios de inclusión fueron:

- Enfermeras y Auxiliares de Enfermería que están en contacto directo con la manipulación manual de pacientes en el área del Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato.

- Las actividades complementarias de empuje de camillas y levantamiento manual de objetos en el área del Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato.

Los criterios de exclusión son:

- Grupo de Cirujanos (Tratantes y Residentes), Personal que no trabaje en la unidad de Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato, Pasantes o internos de enfermería y auxiliar de enfermería que estén de paso por la unidad de Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato.

5.4. VARIABLES DE ESTUDIO

A continuación describimos las variables estudiadas, y a su vez las clasificamos como variables dependientes y variables independientes.

a) Variables Dependientes: Están en función de los factores que intervienen en el resultado de este estudio.

- El índice de riesgo de manipulación de pacientes

b) Variables Independientes: Entre las variables independientes, se puede citar los siguientes indicadores y sus unidades de medición.

- El factor elevación que comporta la suficiencia numérica en relación al número de pacientes no colaboradores.
- El factor de ayudas menores: equipos que reducen el número de manipulaciones.
- Factor de silla de ruedas: número de sillas de ruedas y sus características de inadecuación.

- Factor de lugares de movilización: características de inadecuación ergonómica de los lugares.
- Factor de formación.
- Organización y turnos de trabajo.
- Peso de la carga.

5.5. VALORACIÓN POR ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

A todas las enfermeras y auxiliares de enfermería, con indicios de mialgias generalizadas, se aplicó un cuestionario ergonómico para conocer las molestias relacionadas con el trabajo que realizan actualmente y recoger información puramente descriptiva, tratando de definir una población en determinadas características.

Se aplica un cuestionario individual con un conjunto de preguntas abiertas y cerradas en el que el encuestado contesta de forma individual por escrito sin que intervenga el investigador.

5.6. NORMAS Y LEGISLACIÓN APLICABLE

La normativa aplicable en materia de seguridad y salud enmarcada en la prevención de riesgos laborales lo establece:

- [Constitución de la República del Ecuador de 20 de Octubre de 2008](#), (20 de Octubre de 2008 - R. O. No. 449).
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584 de la CAN, (25 de Junio del 2003).

- [Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad Y Salud en el Trabajo del 25 de Septiembre de 2005. Resolución 957 de la CAN.](#)
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo de 1986 (Decreto Ejecutivo No. 2393. RO/ 565 de 17 de Noviembre de 1986)
- Código de Trabajo de 2008
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del 10 de noviembre de 2011, C.D. 390.

Para el análisis de riesgos de la manipulación de pacientes, levantamiento manual de cargas y empuje se utilizó criterios de las Normas Técnicas Españolas siguientes:

- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- NTP 907. Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO
- [Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los Lugares de Trabajo.](#)

5.7. VALORACIÓN POR MÉTODOS TÉCNICOS.

A continuación se describen los métodos técnicos para la evaluación de riesgos asociados a la manipulación de pacientes.

a) MÉTODO MAPO.

La metodología de evaluación MAPO, consiste en un procedimiento de análisis en el que se obtienen datos específicos del área a ser evaluada mediante unas fichas de recogida de datos que después serán analizadas. Estas fichas contienen información de cada factor de riesgo considerado dentro de la evaluación, quienes finalmente convergerán en un índice final de riesgo.

Ver Anexo V: Fichas de Evaluación del Riesgo por Movilización Manual de Pacientes en Sala de Hospitalización.

b) CUESTIONARIO PRELIMINAR DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS COMPLEMENTARIOS.

En la parte inicial de la Ficha de Evaluación del Riesgo por Manipulación de Pacientes se analiza por medio de la entrevista y constatando con la observación la presencia de peligros complementarios como el empuje de camillas y levantamiento manual de instrumental de cirugía. Ya identificados estos peligros se procede a evaluar con el método adecuado.

Para evaluar el empuje de camillas y levantamiento manual de instrumental de cirugía, se hace uso de la Aplicación Informática para la Prevención EVALCARGAS del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Para evaluar estos riesgos EVALCARGAS se fundamenta en la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y en las tablas propuestas por Snook y Ciriello, que ofrece distintos niveles de riesgo correspondientes al porcentaje del 90% de la población protegida.

5.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis que se realizó es el Univariado, en el que se va a estudiar el comportamiento de cada una de las variables independientemente de las demás. También se realizó el análisis Bi-variado, en él se estudia el comportamiento de manera pareada, es decir entre dos variables, analizando la correlación entre estas y observando su comportamiento de manera conjunta por medio de las tablas de proporciones.

Se realiza este análisis por ser el básico que se debe realizar en un estudio Estadístico, además el número de elementos con que cuenta la población es muy reducido como para hacer el análisis Multivariado como el de Componentes Principales.

Para el estudio realizado se presentó un cuestionario dividido en dos bloques de preguntas, los cuales son:

- Información general de la trabajadora
- Información acerca de molestias o mialgias generalizadas que presenten las trabajadoras.

Ver Anexo IV: Cuestionario Ergonómico.

5.9. CONFLICTO DE INTERESES

No existen

6. RESULTADOS

6.1 ANÁLISIS DE CUESTIONARIO ERGONÓMICO

Análisis de Encuesta Realizada al Personal de Enfermería del Área Quirúrgica.

- Pregunta N°1

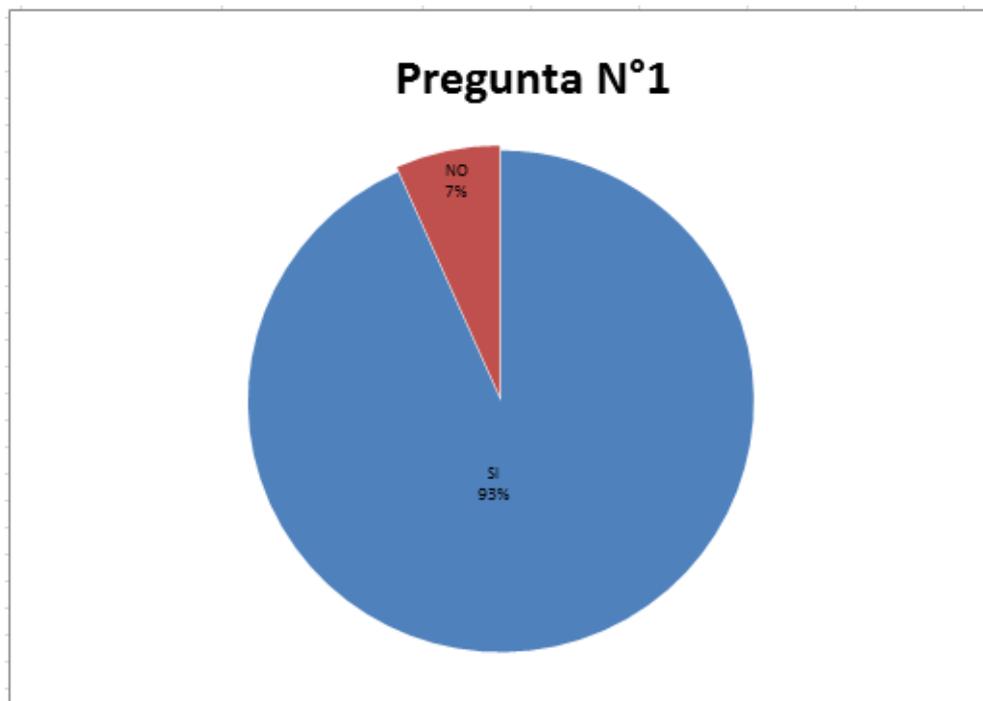
Tabla N° 17

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

¿Ud., experimenta dolor o malestar, en su trabajo y cree que se produce por la actividad que realiza?	
SI	NO
28	2

Grafico N° 3: Pregunta N°1 Población con dolor y/o malestar



- **Análisis Pregunta N°1**

Del 100% de la población encuestada el 93% ha presentado dolor o malestar en sus actividad laboral frente al 7% que no ha presentado ningún malestar.

- **Pregunta N°2**

Señale con una X cuál parte de su cuerpo siente más molestia:

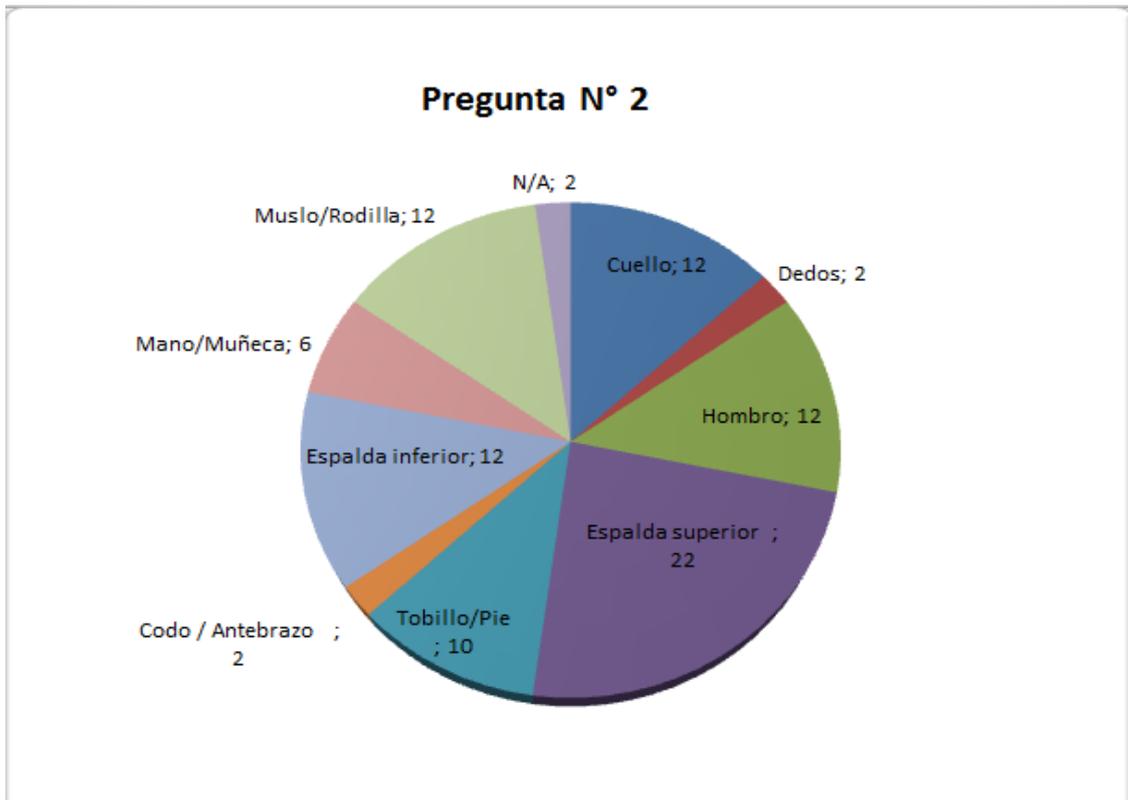
Tabla N° 18

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

Cuello	12	Espalda superior	22	Espalda inferior	12
Dedos	2	Tobillo/Pie	10	Mano/Muñeca	6
Hombro	12	Codo / Antebrazo	2	Muslo/Rodilla	12

Gráfico N° 4: Pregunta N°2 Parte del Cuerpo con dolor y/o molestia



- **Análisis Pregunta N°2**

Del 100% de la población encuestada, el 99% de la población con dolor y/o malestar, frente al 1% de la población que según la pregunta N°1 no ha sentido ningún dolor o molestia; manifiestan tener dolor en:

- 22 de 28 trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en la espalda superior.
- 12 de 28 trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en la espalda inferior
- 12 de 28 trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en el muslo / rodilla.
- 12 de 28 trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en el cuello.
- 12 de 28 trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en el hombro.
- 10 de 28 trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en el tobillo / pie.
- 6 de 28 trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en la mano / muñeca.
- 2 de 28 trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en el codo / antebrazo.
- 2 de 28 trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en los dedos.

- **Pregunta N°3**

Sombree en las siguientes ilustraciones el área del cuerpo donde usted siente molestia.

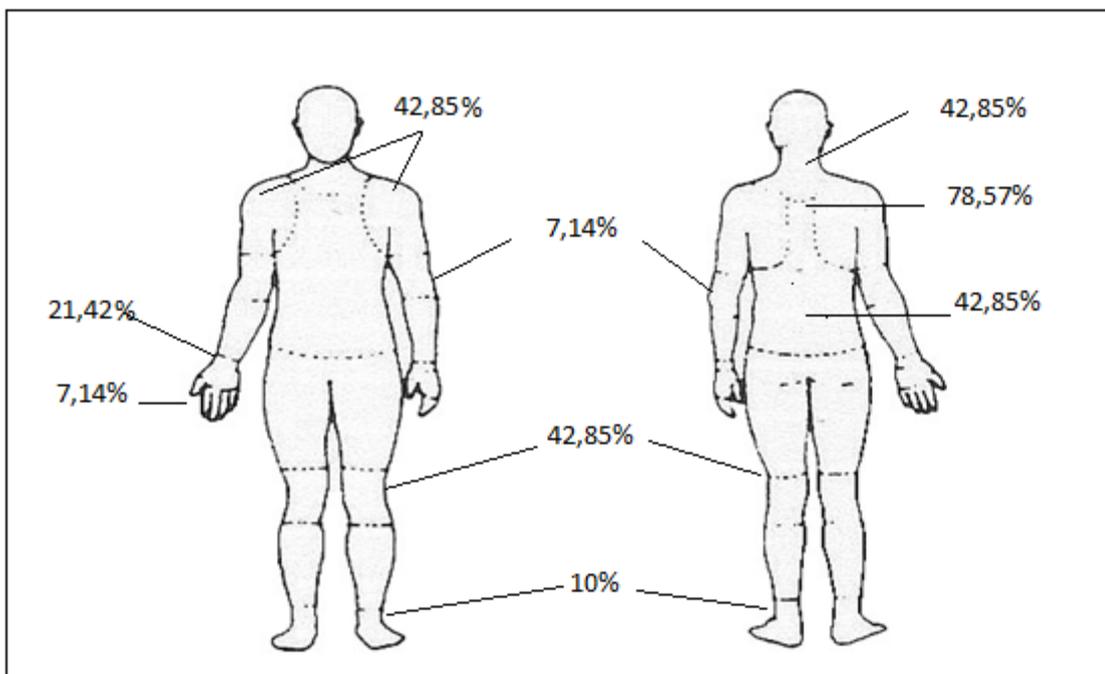
Tabla N° 19

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

Cuello	42,85%	Espalda superior	78,57%	Espalda inferior	42,85%
Dedos	7,14%	Tobillo/Pie	10,00%	Mano/Muñeca	21,42%
Hombro	42,85%	Codo / Antebrazo	7,14%	Muslo/Rodilla	42,85%

Gráfico N° 5: Pregunta N°3 Parte del Cuerpo con dolor y/o molestia



- **Análisis Pregunta N°3**

Del 100% de la población encuestada en la pregunta N°2, se

- 78,57% de 100% trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en la espalda superior.
- 42,85% de 100% trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en la espalda inferior
- 42,85% de 100% trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en el muslo / rodilla.
- 42,85% de 100% trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en el cuello.
- 42,85% de 100% trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en el hombro.
- 10,00% de 100% trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en el tobillo / pie.
- 21,42% de 100% trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en la mano / muñeca.
- 7,14% de 100% trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en el codo / antebrazo.
- 7,14 de 100% trabajadoras encuestas presentan dolor o molestia en los dedos.

- **Pregunta N°4**

Marque con una X la mejor descripción de su molestia

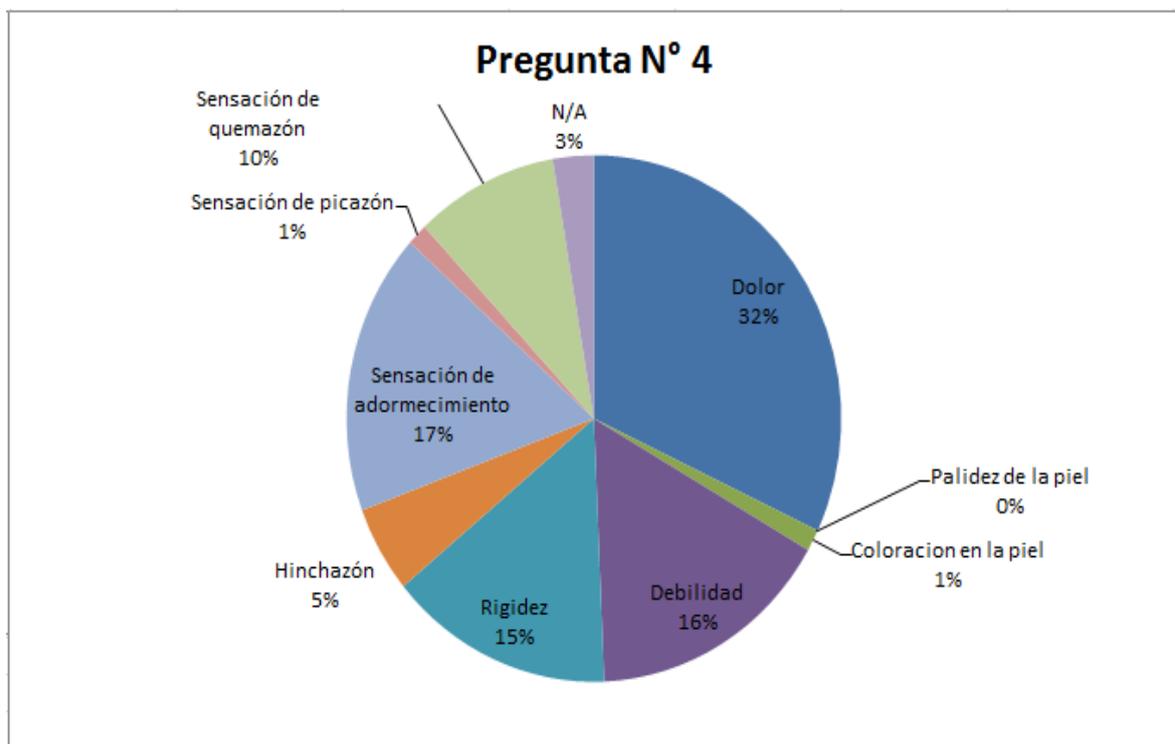
Tabla N° 20

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

Dolor	24	Debilidad	12	Sensación de adormecimiento	13
Palidez de la piel	-	Rigidez	11	Sensación de picazón	1
Coloración en la piel	1	Hinchazón	4	Sensación de quemazón	7

Gráfico N° 6: Pregunta N° 4. Porcentaje de Molestias presentadas



- **Análisis Pregunta N°4**

Del 100% de la población encuestada en la pregunta que ha presentado dolor y/o malestar, describen su molestia como:

- 32% de 100% de trabajadoras encuestadas describen su molestia como dolor.
- 17% de 100% de trabajadoras encuestadas describen su molestia también como sensación de adormecimiento.
- 16% de 100% de trabajadoras encuestadas describen su molestia también como debilidad.
- 15% de 100% de trabajadoras encuestadas describen su molestia también como rigidez.
- 10% de 100% de trabajadoras encuestadas describen su molestia también como sensación de quemazón.
- 5% de 100% de trabajadoras encuestadas describen su molestia también como hinchazón.
- 1% de 100% de trabajadoras encuestadas describen su molestia también como sensación de picazón.
- 1% de 100% de trabajadoras encuestadas describen su molestia también como coloración en la piel.
- Ninguna trabajadora encuestada ha presentado palidez en la piel.

- **Pregunta N°5**

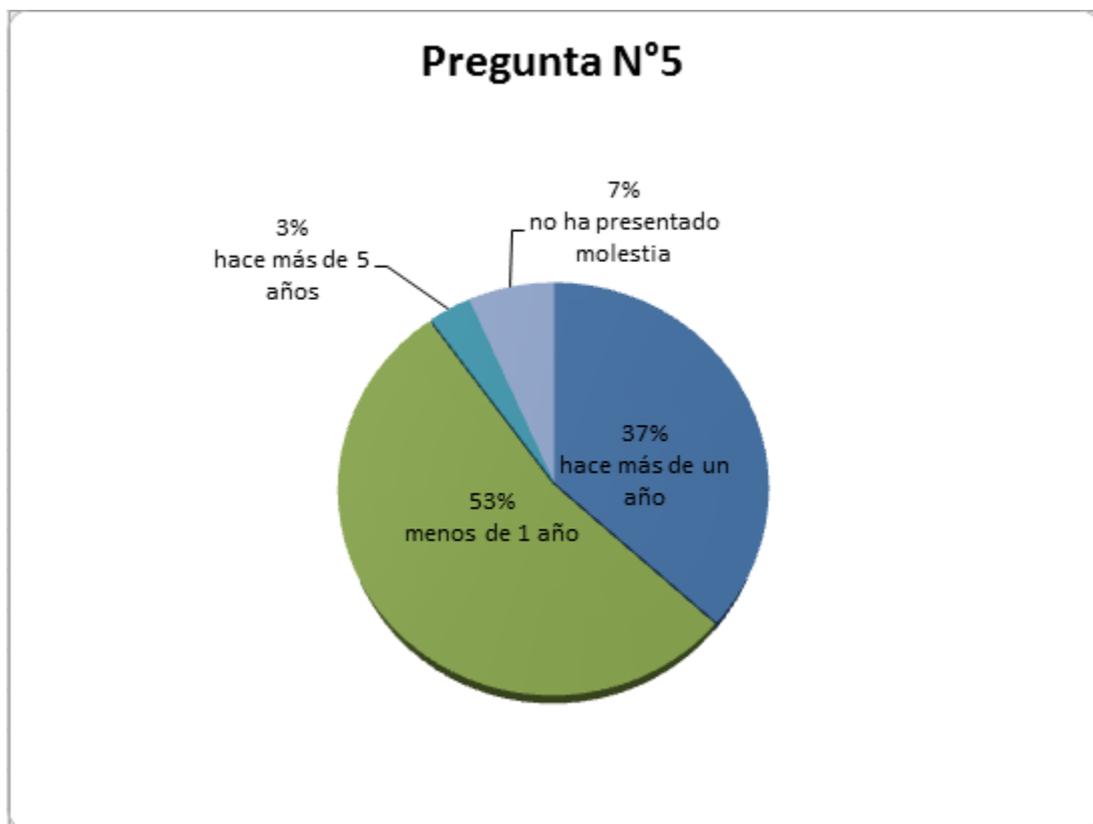
Tabla N° 21

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

¿Cuándo notó por primera vez el dolor o molestia?					
AÑOS	HACE 0-1	HACE 1.1 -5	HACE 5.1 - 10	HACE 10.1 - 15	15.1 en adelante
Trabajadora	11	16	1	2	0

Gráfico N° 7: Pregunta N°5 Promedio de tiempo donde apareció la primera molestia



- **Análisis Pregunta N°5**

Del 100% de la población encuestada manifiesta que:

- El 53% empezó a sentir molestia hace menos de 1 año.
- El 37% empezó a sentir molestia hace más de un año.
- El 3% empezó a sentir molestia hace más de 5 años.
- El 7% no ha sentido malestar en su tiempo de trabajo.

- **Pregunta N°6**

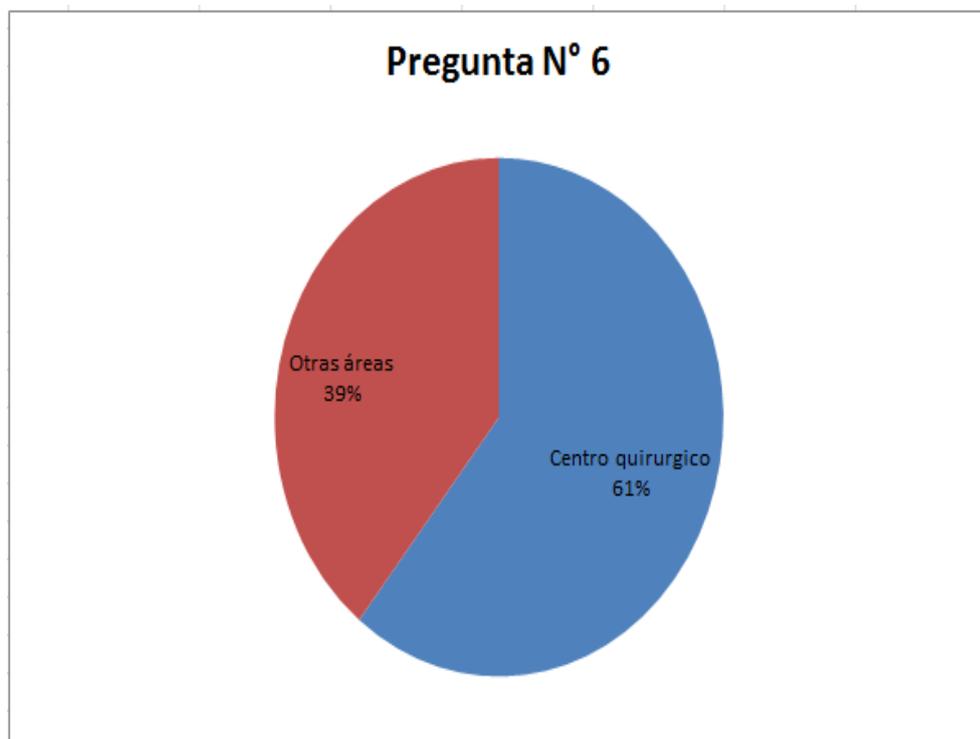
Tabla N° 22

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

¿Dónde se encontraba trabajando?	
Centro quirúrgico	Otras áreas
17	11

Gráfico N° 8: Pregunta N°6 Área donde laboraba cuando apareció por primera vez la molestia.



- Análisis Pregunta N°6

Del 100% de la población encuestada que manifestó sentir alguna molestia, se obtiene:

- Para el 61% de las trabajadoras su molestia apareció cuando desarrollaba sus actividades laborales en el área quirúrgica.
- Para el 39% de las trabajadoras su molestia apareció cuando desarrollaba sus actividades laborales en otras áreas médicas.

- **Pregunta N°7**

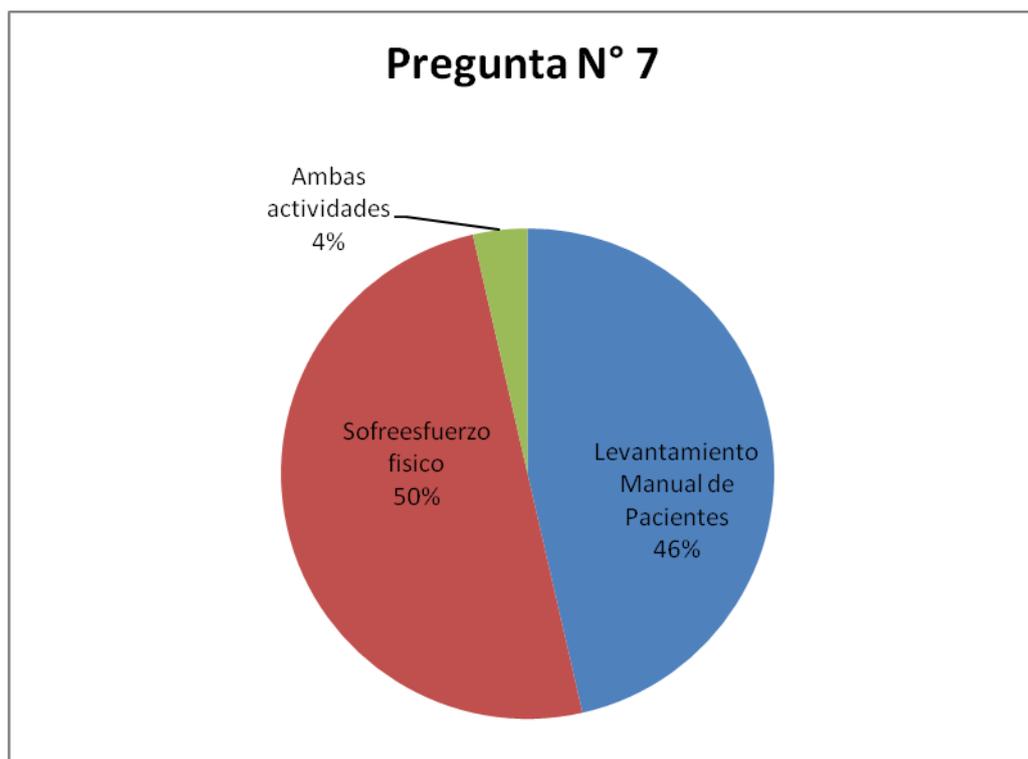
Tabla N° 23

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

¿Qué piensa usted que le causó el dolor o molestia?		
Levantamiento Manual de Pacientes	Sobresfuerzo físico	Ambas
13	14	1

Gráfico N° 9: Pregunta N°7 Causas de dolor o molestia.



- **Análisis Pregunta N° 7**

Del 100% de la población encuestada que manifestó sentir alguna molestia, se obtiene que:

- El 50% asume sus molestias al sobreesfuerzo físico.
- El 46% asume sus molestias al levantamiento manual de pacientes.
- Mientras que el 4% de la población que ha manifestado malestar asume que es por las dos causas mencionadas, sobreesfuerzo físico y levantamiento manual de pacientes.

- **Pregunta N°8**

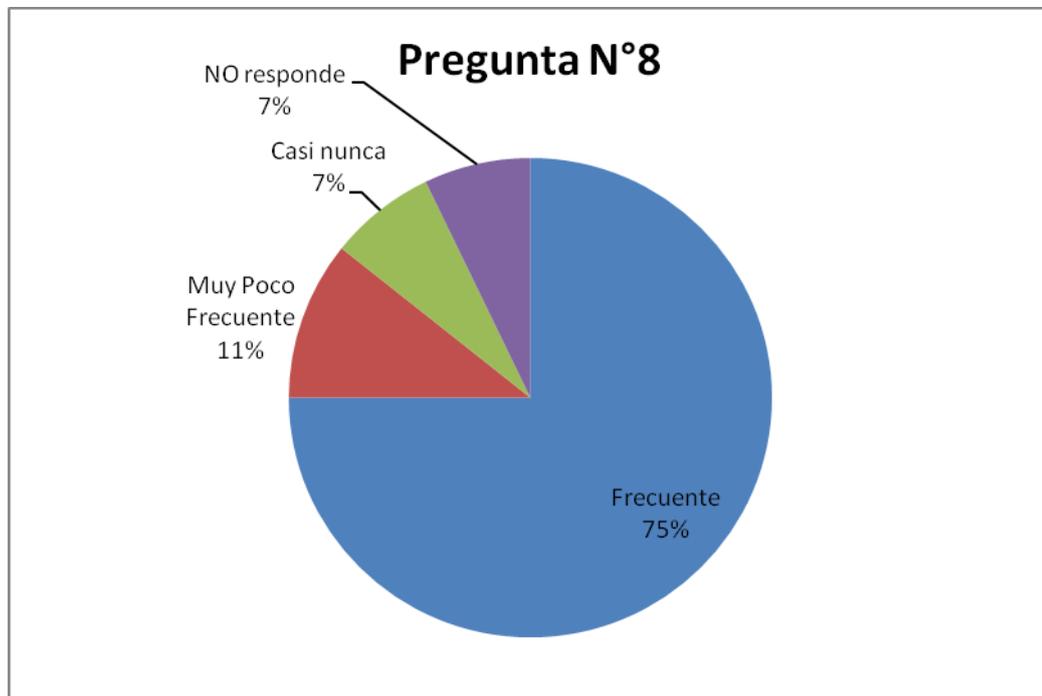
Tabla N° 24

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

¿Cuántas veces ha ocurrido este dolor o molestia en el último año?			
Frecuente	Muy Poco Frecuente	Casi nunca	No responde
21	3	2	2

Gráfico N° 10: Pregunta N°8 Número de Ocurrencias del dolor o molestia



- Análisis Pregunta N° 8

Del 100% de la población encuestada que manifestó sentir alguna molestia, se obtiene que:

- El 75% de las trabajadoras presentan su molestia frecuentemente durante las horas del día.
- El 11% de las trabajadoras presentan su molestia muy poco frecuentemente durante las horas del día.
- El 7% de las trabajadoras presentan su molestia muy poco frecuentemente durante las horas del día.
- Mientras que el 7% de la población se abstiene de responder la pregunta.

- **Pregunta N°9**

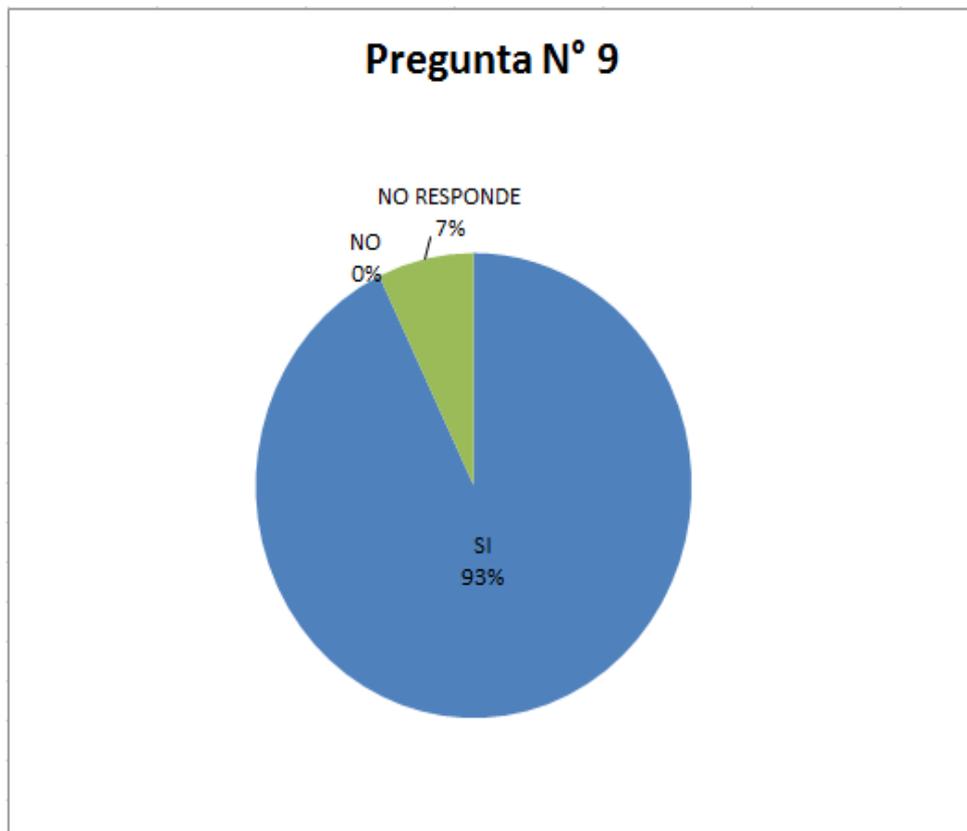
Tabla N° 25

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

¿Aparece durante los períodos de trabajo?		
SI	NO	NO RESPONDE
26	0	2

Gráfico N° 11: Pregunta N°9 Molestias durante sus periodos de trabajo



- **Análisis Pregunta N°9**

Del 100% de la población encuestada que manifestó sentir alguna molestia, se obtiene:

- El 93% de las trabajadoras presentan sus molestias durante sus actividades laborales en el área quirúrgica.
- Mientras que el 7% se abstiene de responder esta pregunta.

- **Pregunta N°10**

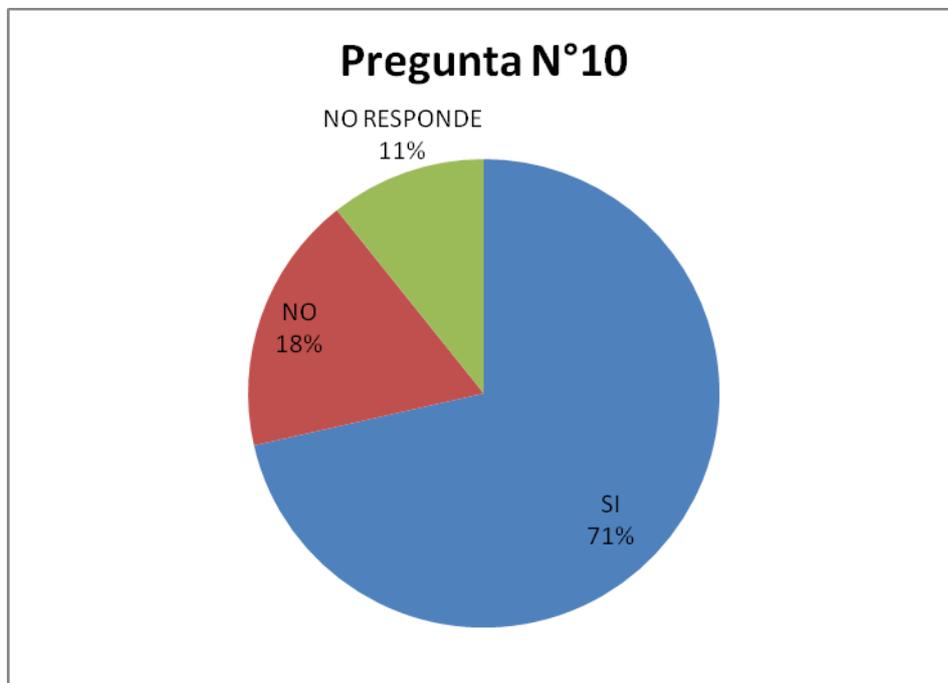
Tabla N° 26

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

¿Desaparece cuando usted descansa o está en casa?		
SI	NO	NO RESPONDE
20	5	3

Gráfico N° 12. Pregunta N°10 Molestia al descansar o estar en casa.



- **Análisis Pregunta N°10**

Del 100% de la población encuestada que manifestó sentir alguna molestia, se obtiene:

- El 7% de la población trabajadora manifiesta que el dolor desaparece al descansar o estar en casa.
- El 18% de la población trabajadora manifiesta que el dolor no desaparece al descansar o estar en casa.
- Mientras que el 11% se abstienen de responder a la pregunta.

- **Pregunta N°11**

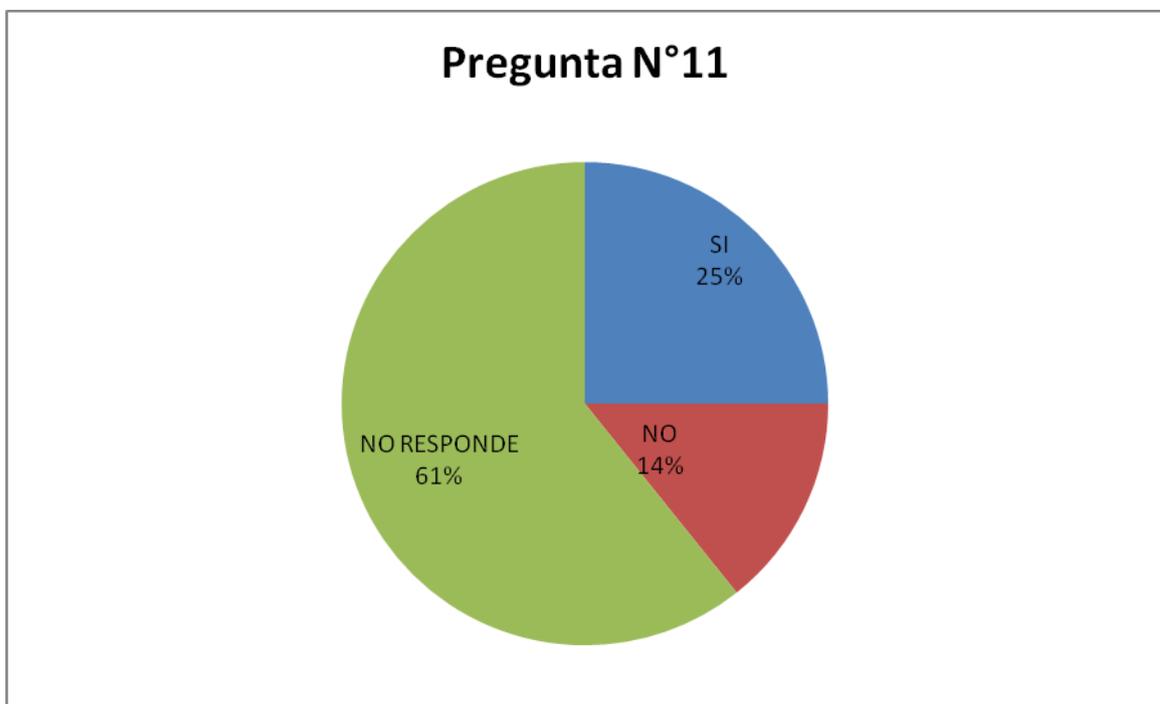
Tabla N°. 27

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

¿Es persistente y no desaparece cuando usted descansa?		
SI	NO	NO RESPONDE
7	4	17

Gráfico N° 13: Pregunta N°11 Dolor persistente



- **Análisis Pregunta N°11**

Del 100% de la población encuestada que manifestó sentir alguna molestia, se obtiene:

- El 25% de la población trabajadora manifiesta que el dolor es persistente y que no desaparece aun al descansar.
- El 14% de la población trabajadora manifiesta que el dolor no es persistente y que desaparece al descansar.
- Mientras que el 61% se abstienen de responder a la pregunta.

- **Pregunta N°12**

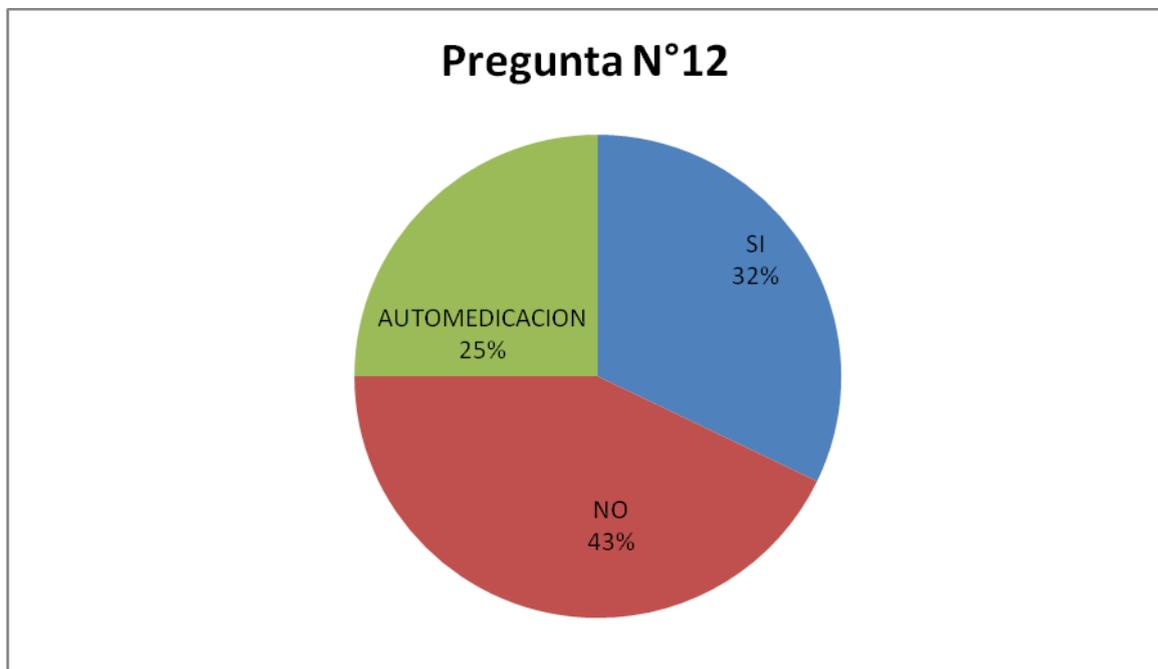
Tabla N°. 28

Fuente: Cuestionario Ergonómico aplicado al Personal de Enfermería en la Unidad de Centro Quirúrgico.

Elaborado por: Andrés Castañeda.

¿Ha recibido tratamiento por el dolor o molestia?		
SI	NO	AUTOMEDICACION
9	12	7

Gráfico N° 14: Pregunta N° 12 Tratamiento



- **Análisis Pregunta N°12**

Del 100% de la población encuestada que manifestó sentir alguna molestia, se obtiene:

- El 32% de la población trabajadora ha recibido tratamiento médico para tratar sus molestias físicas.
- El 42% de la población trabajadora no ha recibido tratamiento médico para tratar sus molestias físicas.
- Mientras que el 25% se automedicado para aliviar sus molestias físicas.

6.2. METODO MAPO

La evaluación de riesgo relativo a la manipulación de pacientes en la Unidad de Centro Quirúrgico de HPDA, permitió obtener el índice MAPO que se encuentra en la categoría de Riesgo Medio. Ver Anexo I Calculo del Índice MAPO.

Tabla 29. Resultado de análisis de riesgo mediante método MAPO de la unidad de Centro Quirúrgico del HPDA.

Fuente: Anexo I Calculo del Índice MAPO.

ÍNDICE MAPO	EXPOSICIÓN
3,32	Exposición MEDIA: necesidad de intervenir a medio/largo plazo. <ul style="list-style-type: none">- Dotación de equipos de ayuda- Vigilancia sanitaria- Formación

6.3. RIESGOS COMPLEMENTARIOS

6.3.1. MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS RELATIVOS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

La evaluación de riesgos asociados al levantamiento de cargas se realizo con la herramienta informática EVALCARGAS del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, EVALCARGAS muestra en todas las actividades evaluadas riesgo No Aceptable. Ver Anexo IV Evaluación del Riesgo relativo al levantamiento de cargas/objetos.

Tabla 30. Resultados de análisis de riesgo de manipulación manual de cargas en la unidad de Centro Quirúrgico del HPDA.

Fuente: Anexo II Evaluación de Riesgo por levantamiento manual de cargas.

ACTIVIDAD	VALORACIÓN DEL RIESGO
Manipulación de material quirúrgico lavado hasta autoclave	RIESGO NO ACEPTABLE
Manipulación de material quirúrgico de autoclave a compartimiento de material estéril.	RIESGO NO ACEPTABLE
Manipulación de material quirúrgico de compartimiento de material estéril a quirófano.	RIESGO NO ACEPTABLE

6.3.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR EMPUJE Y ARRASTRE DE CARGAS

La evaluación de riesgos asociados al empuje/arrastre de cargas realizadas con la herramienta informática EVALCARGAS del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo EVALCARGAS, muestra en todas las actividades evaluadas Riesgo Posible.

Tabla 31. Resultado de análisis de riesgo por empuje y arrastre de cargas.

Fuente: Anexo III Evaluación de Riesgos por empuje manual de cargas.

ACTIVIDAD	VALORACIÓN DEL RIESGO
Traslado de pacientes en camilla de área limpia a quirófano.	RIESGO POSIBLE
Traslado de camilla de quirófano a área limpia.	RIESGO POSIBLE
Traslado de camilla de sala de recuperación a quirófano.	RIESGO POSIBLE
Traslado de pacientes de quirófano a sala de recuperación.	RIESGO POSIBLE

7. DISCUSIÓN O ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El 93% del personal de enfermería de la unidad de Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato señala tener alguna molestia derivada de las actividades que realiza como movilización de pacientes, empuje o arrastre de camilla, silla de ruedas, levantamiento de instrumental y posturas forzadas; siendo estas actividades un factor para originar lesiones musculoesqueléticas que pueden requerir grandes periodos de rehabilitación que suponen un gran coste humano y económico.

El propósito fundamental de esta investigación fue evaluar el nivel de riesgo en la manipulación de pacientes en la unidad del Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Ambato, considerando aspectos organizativos como el número de personas destinadas a la movilización de pacientes distribuidas en los distintos turnos, el nivel de formación de los trabajadores respecto a la manipulación de pacientes con equipamiento de ayuda, el número de camas ergonómicas, la cantidad de equipamiento de ayuda y el entorno físico en el que se realizan las actividades de manipulación de pacientes.

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 de discapacidad motora de los pacientes, aspectos estructurales del entorno de trabajo, equipos de ayuda disponibles y formación de los trabajadores. Tomando en cuenta los factores anteriormente citados, mediante el método MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados) se determinó el nivel de riesgo; lanzando como resultado

un índice de 3,32 equivalente a Nivel de Riesgo Medio, considerándose un índice que refleja de forma fiable y válida el nivel de riesgo de la unidad de Centro Quirúrgico.

El resultado que se obtuvo de la evaluación obliga a intervenir a mediano plazo con la dotación de equipos de ayuda, formación y vigilancia de la salud. Este resultado denota la ausencia de equipos de ayuda como elevadores o grúas útiles para levantar pacientes, como también la insuficiencia de ayudas menores y sillas de ruedas durante la manipulación de pacientes. La falta de formación del personal de enfermería de la unidad es evidente, determinando que el personal durante todo el tiempo que trabaja en el Hospital Provincial Docente Ambato no ha recibido formación para minimizar la carga biomecánica en las operaciones de manipulación de pacientes.

Por otro lado la encuesta realizada denota la falta de vigilancia de la salud al personal de enfermería para evaluar su estado de salud en relación con los riesgos laborales a los que están expuestos.

La evaluación periódica de los riesgos tanto de la manipulación de pacientes como de otros riesgos permitirá al Hospital Provincial Docente Ambato asegurar que su personal este consiente de los riesgos, así como de las estrategias para prevenirlos o evitarlos.

8. CONCLUSIONES

- La falta de formación y capacitación periódica es uno de los factores que influye en el incremento del riesgo por manipulación de pacientes.
- La infraestructura con la que cuenta el HPDA no facilita la correcta manipulación de pacientes, sumado con la falta de equipos de elevación como camas regulables en altura, elevadores y de más ayudas mecánicas hacen que la MMP sea un problema que afecta a la salud de los trabajadores.
- La poca disponibilidad de ayudas técnicas menores que faciliten la manipulación de pacientes, como sábanas deslizantes, tablas deslizantes, rollbord, roller incrementa el riesgo de sufrir algún trastorno musculoesquelético.
- Las molestias o dolores que padecen las trabajadoras encuestadas están directamente relacionados con la actividad que realizan en el Centro Quirúrgico del HPDA, el 93% afirma que el malestar que tiene es a causa de su trabajo.
- La manipulación de pacientes hospitalizados es una actividad que repercute en la salud de los trabajadores, que acompañado de otros riesgos complementarios como la el empuje o arrastre de camillas y el levantamiento de objetos incrementa la posibilidad de trastornos musculo esqueléticos.

9. RECOMENDACIONES

- Impartir formación específica a los trabajadores que realizan tareas de movilización de pacientes. Dicha formación para considerarse “adecuada” debe reunir las siguientes condiciones:
 - Curso teórico práctico de al menos 6 horas de duración, en el que se incluya una parte práctica dedicada a la utilización de los equipamientos de ayuda.
 - Dicha formación debe ser impartida y actualizada cada 2 años para al menos el 75% de la plantilla.
- Implementar un plan de capacitación el mismo que estará orientado a informar sobre los riesgos a los que está expuesto el personal de enfermería
- Los lugares donde se realicen la movilización de pacientes deben estar totalmente despejados, libre de obstáculos para la libre circulación de equipos de ayuda y para evitar las posturas forzadas por falta de espacio.
- Dotar de equipos de ayuda a la unidad como elevadores, camillas regulables en altura, camas regulables en altura y con tres nodos de articulación. También dotar de ayudas menores como sábanas y tablas de deslizamiento.
- Evitar que una persona sola realice manipulaciones de riesgo. En esas circunstancias hay que pedir siempre ayuda a otros compañeros. Es conveniente fomentar el trabajo en equipo, de tal manera que los trabajadores estén coordinados y sepan de antemano cuál es la función que corresponde a cada uno. Cuando sea posible, los componentes de estos equipos tendrán una estructura física semejante, ya que esto facilita la unificación de los movimientos durante la manipulación del enfermo.

- Realizar el estudio e implementación de un protocolo de vigilancia de la salud de los trabajadores de la unidad del Centro Quirúrgico y de todas las unidades que conforman el HPDA.
- Para reducir la frecuencia de movilizaciones y el nivel de riesgo de los trabajadores se deberá disponer del personal suficiente en cada turno e incluir personal de refuerzo en las horas de mayor carga asistencial.
- Implementación de un plan de mantenimiento de equipos como camillas, camas, sillas de ruedas, mesas quirúrgicas, carretillas para transportar instrumental.
- Implementar periodos de descanso en los cuales el personal de enfermería realicen una serie de actividades y acciones que les permiten a diferentes partes del cuerpo un cambio en su rutina habitual, con el fin de prevenir la aparición de lesiones musculoesqueléticas, además de reactivar la atención y la producción en las diferentes tareas.
- Una vez implementadas las medidas correctoras se deberá realizar evaluaciones periódicas mediante el método propuesto para comprobar la eficacia de las correcciones.

BIBLIOGRAFIA

1. Castillo J.; Ergonomia fundamentos para el desarrollo de soluciones ergonómicas; Colombia: Javegraf; 2010.
2. Cortés J.; Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales, 9na. Ed.; Madrid: Tebar; 2007.
3. Cortés J.; La Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su Desarrollo reglamentario, 4ta. Ed.; Madrid: Tebar; 2006
4. González A.; Floría P.; González D.; Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, 5ta. Ed.; Madrid: Fundación Confetal; 2006.
5. Kolluru R.; Bartell S.; Robin P.; Stricoff S.; Manual de Evaluación y Administración de Riesgos; México: McGraw-Hill; 1998.
6. Menéndez F.; Fernández F.; Llaneza F.; Vázquez L.; Rodríguez J.; Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales, 4ta. Ed.; Valladolid: Grafolex; Julio 2007.
7. Rodríguez M.; Ergonomía Básica: Aplicada a la Medicina Del Trabajo; Madrid: Edigrafos; 1994.
8. Rubio J.; Métodos de evaluación de riesgos laborales; Madrid: Díaz de Santos; 2006.
9. Ruiz-Frutos C.; García A.; Delclos J.; Benavides F.; Salud Laboral; 3ra. Ed. Barcelona:Masson; 2006.
10. Trujillo R.; Seguridad Industrial, 5ta. Ed.; Colombia: Kimpres; 2010
11. Almeida G.; Vigilancia de la Salud en Trabajadores Expuestos a Manipulación Manual de Cargas de Cargas en una Empresa Transportadora de Valores.; [Tesis Maestría]; Quito: Universidad San Francisco de Quito; 2009.

12. Kaplan M.; Cultural Ergonomics Vol. 4; [en línea]; 2004; [fecha de acceso 1 de septiembre de 2012]. URL disponible en:
http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CCX2135800017&v=2.1&u=usfq_cons&it=r&p=GPS&sw=w
13. Sota V.; López M.; Prevención de Riesgos Laborales; [en línea] Madrid: Paraninfo, 2001.; [fecha de acceso 19 de agosto de 2012]. p22-47. URL disponible en:
http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CCX2135800017&v=2.1&u=usfq_cons&it=r&p=GPS&sw=w
14. El análisis multifactorial del trabajo estático y repetitivo. Estudio del trabajo en actividades de servicio, por Castillo J.; Ramírez B.; Revista Ciencias de la Salud. [en línea] Enero – Abril de 2009; [fecha de acceso 29 de agosto de 2012]; p 65.; URL disponible en:
http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA202073988&v=2.1&u=usfq_cons&it=r&p=GPS&sw=w
15. Ergonomía y simulación aplicadas a la industria de Rodríguez Y.; Pérez E.; Ingeniería Industrial [en línea] Enero 2011 [fecha de acceso 29 de agosto de 2012]; URL disponible en:
http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA304537028&v=2.1&u=usfq_cons&it=r&p=GPS&sw=w
16. Health at work : employers oppose directive on musculoskeletal disorders for European Social Policy; ; [en línea] May 14, 2012; [fecha de acceso 30 de agosto de 2012];; URL disponible en:
http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA291892295&v=2.1&u=usfq_cons&it=r&p=GPS&sw=w

- 17.** Implementación de 'Escuela de espalda' mediante la técnica de 'Core' en una fábrica de geo textiles para la prevención del dolor lumbar por Vélez C.; Perdomo M.; Miranda T.; Franco I.; Moreno Y.; Riveros C.; Revista Ciencias de la Salud [en línea] Enero – Abril de 2009; [fecha de acceso 29 de agosto de 2012]; p 57.; URL disponible en: http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA304051566&v=2.1&u=usfq_cons&it=r&p=GPS&sw=w
- 18.** Organizational ergonomics in medical device design standards for Alur S.; Journal of Medical Marketing.; [en línea] October 2010; [fecha de acceso 9 de agosto de 2012]; p 312; URL disponible en: http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA241516417&v=2.1&u=usfq_cons&it=r&p=GPS&sw=w
- 19.** Patients and families as safety experts for Davis R.; Vincent C.; CMAJ: Canadian Medical Association Journal; [en línea] January 10, 2012; [fecha de acceso 9 de agosto de 2012]; p 15; URL disponible en: http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA277344844&v=2.1&u=usfq_cons&it=r&p=GPS&sw=w
- 20.** Riesgos ocupacionales en el ambiente hospitalario: retos para la salud del trabajador por D´Arc J.; Costa M.; Nunes F.; Revista de Salud Pública [en línea] Diciembre 2009 [fecha de acceso 29 de agosto de 2012]; p 909 URL disponible en: http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA299760719&v=2.1&u=usfq_cons&it=r&p=GPS&sw=w
- 21.** Various factors influence the adoption of ergonomics in health care organizations, for MedSurg Nursing; [en línea] September - October 2012; [fecha

de acceso 29 de agosto de 2012]; URL disponible en:
[http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA305192233&v=2.1&u=usfq_cons
&it=r&p=GPS&sw=w](http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA305192233&v=2.1&u=usfq_cons&it=r&p=GPS&sw=w)

22. European Agency for Safety and Health al Work; OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU Facts and figures. [en línea] Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2010 [fecha de acceso 30 de agosto de 2012]; URL disponible en:
<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/TERO09009ENC>

23. [Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo; Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas.](#) [en línea] INSHT: 2003; [fecha de acceso 30 de mayo de 2012]; URL disponible en:
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

24. Internacional Labor Office; Ergonomic Checkpoints: Practical and Easy-to-implement Solutions for Improving Safety, Health and Working Conditions; 2da. Ed. [en línea] ILO; 2010. 2010 [fecha de acceso 30 de agosto de 2012]; URL disponible en:
<http://web.ebscohost.com.ezbiblio.usfq.edu.ec/ehost/detail?sid=1f37d9f3-535b-40fb-928f-a1419373881f%40sessionmgr111&vid=1&hid=105&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=nlebk&AN=403602>

25. [Constitución del Ecuador de 2008.](#) (20 de Octubre de 2008 - R. O. No. 449)

- 26.**Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo de 1986 (Decreto Ejecutivo No. 2393. RO/ 565 de 17 de Noviembre de 1986)
- 27.**Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- 28.**Mondelo P; Torada E; Bombardo P; Ergonomia 1 Fundamentos. Tercera.ed; Colombia: alfaomega;2006
- 29.**McCormick E.; Ergonomia; Barcelona: Gustavo Gili, S.A.;1993
- 30.**Kreomer K.; Kreomer H.; Kreomer K.; Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency. Second Edition; USA: Prentice Hall; 2003
- 31.**Trujillo R.; Seguridad Ocupacional. Quinta Edición; Bogotá: Ecoe Ediciones; 2010
- 32.**Ray C.; Rieske D.; Seguridad Industrial y Administración de la Salud. Sexta Edición; Mexico: Pearson; 2010
- 33.**Consejo de Seguridad Industrial de Suecia; Seguridad Salud y Condiciones de Trabajo. Primera Edición; Ecuador: COIFA, IFA, Abya-Yala;1994
- 34.**Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (2007). ¿Qué es la ergonomía? Soluciones simples, 122(*Sp2009*), 5-6
- 35.**UNE-EN 614-1:2006 Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales
- 36.**Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Prevención de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Magazine 3
- 37.**Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral: Informe de prevención. FACTS [En línea]

2008; 78/ES. URL disponible en:

<http://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/78>

38. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral: De vuelta al trabajo. FACTS [En línea]

2007; 75/ES. URL disponible en:

<http://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/75>

39. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Riesgos asociados a la manipulación manual de cargas en el lugar de trabajo. FACTS [En línea] 2007;

73/ES. URL disponible en: <http://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/73>

40. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y en las extremidades superiores. FACTS [En línea] 2007; 72/ES. URL disponible en:

<http://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/72>

41. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y en las extremidades superiores. FACTS [En línea] 2007; 72/ES. URL disponible en:

<http://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/72>

42. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Técnicas de Movilización manual de pacientes para prevenir los trastornos musculoesqueléticos en la atención sanitaria. E-FACTS [En línea] 2000; 28. URL disponible en: <http://osha.europa.eu/es/publications/e-facts/efact28>

43. EVALCARGAS Evaluación de riesgos por manipulación manual de cargas. [Programa de Ordenador]. Versión 1.0. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías de Madrid.

44. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Inducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. FACTS [En línea] 2000; 71/ES. URL disponible en: <http://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71>
45. NTP 907. Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO. URL disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/907w.pdf>
46. [Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo; Manipulación Manual de Cargas, Tablas de Snook y Ciriello. Norma ISO 11228 . \[en línea\] INSHT: 2006;](#) URL disponible en: http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/SyC_ISO%2011228.pdf
47. [Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo; Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los Lugares de Trabajo. \[en línea\] INSHT: 2006; \[fecha de acceso 17 de agosto de 2012\];](#) URL disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/lugares.pdf>
48. NTP 177: La carga física de trabajo: definición y evaluación. [en línea] INSHT: 2006; ; URL disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_177.pdf
49. NTP 658: Los trastornos músculo-esqueléticos de las mujeres (II): recomendaciones preventivas. URL disponible en:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_658.pdf

50.NTP 477: Levantamiento manual de cargas: ecuación del NIOSH. URL disponible en:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_477.pdf

51.NTP 177: La carga física de trabajo: definición y evaluación. URL disponible en:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_177.pdf

52.Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. VII Encuesta nacional de Condiciones de Trabajo. [En línea] 2012; URL disponible en:

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20\(VII%20ENCT\).pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20(VII%20ENCT).pdf)

53.Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La Carga Física del Trabajo [En línea]; URL disponible en:

<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Cargafisica.pdf>

54.Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Factores de riesgo en la manipulación manual de personas [En línea]; URL disponible en:

<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Factores%20de%20riesgo/Movilizacion%20manual%20de%20personas/Factores%20de%20riesgo%20MMP.pdf>

GLOSARIO

Accidente de trabajo: suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Antropometría: Estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano.

Arrastrar: Llevar a alguien o algo por el suelo, tirando de él o de ello

Auxiliar de enfermería: Persona que presta asistencia, ayuda o colaboración a la enfermera.

Biomecánica: Ciencia que estudia la aplicación de las leyes de la mecánica a las estructuras y los órganos de los seres vivos.

Camilla: Cama estrecha y portátil, que se lleva sobre varas a mano o sobre ruedas, para transportar enfermos, heridos o cadáveres

Carga: cualquier objeto susceptible de ser movido incluyendo personas y animales y no solo de objetos inanimados.

Celador: persona que realiza tareas pesadas que requiere estar en forma para transportar objetos, instrumental, camillas que no puedan transportar las enfermeras, realiza tareas que requieren fuerza.

Enfermedad profesional: afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que produce incapacidad.

Epicondilitis: Lesión por esfuerzo repetitivo en el movimiento de pronación-supinación forzada, en la que se inflaman los tendones de los músculos de la cara externa del codo (los músculos extensores de los dedos y la muñeca, y los supinadores del antebrazo) con un origen común (unión) en el Epicóndilo.

Epitrocleititis: Lesión por esfuerzo repetitivo en el movimiento de supinación forzada. Los tendones de los músculos del primer plano del antebrazo ventral, que presentan un origen en la Epitróclea (Epicóndilo medial), se inflaman por incremento de la tensión.

Elevador: Equipo destinado a subir, bajar o desplazar personas

Empujar: Hacer fuerza contra alguien o algo para moverlo, sostenerlo o rechazarlo.

Enfermera: Persona dedicada a la asistencia de los enfermos.

Fisiología: Ciencia que tiene por objeto el estudio de las funciones de los seres orgánicos.

FS: Factor de elevación

FA: Factor Ayudas Menores

FC: Factor Sillas de Ruedas

Famb: Factor Lugar de Movilización

FF: Factor de formación

Frecuencia: Número de veces que se repite un proceso periódico por unidad de tiempo.

Ganglión: Un ganglión o quiste sinovial corresponde a una protusión (salida) del líquido sinovial a través de zonas de menor resistencia de la cápsula articular de la muñeca (huesos del carpo) o de las vainas sinoviales de los tendones.

Habitación: Parte de un edificio que se destina para el descanso.

HPDA: Hospital Provincial Docente Ambato

LTM: Levantamiento total manual

LPM: levantamiento parcial manual

LTA: Levantamiento total asistido

LPA: Levantamiento parcial asistido

Levantar: Mover hacia arriba algo

Lumbalgia: Contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la parte baja de la espalda, específicamente en la zona lumbar.

MMP: Manipulación manual de Pacientes

MMC: Manipulación manual de cargas

MAPO: Manipulación asistencial de pacientes hospitalizados

Mesa quirúrgica: Estructura metálica, en forma de mesa articulada, en la cual se coloca al paciente sometido a una intervención quirúrgica.

NA: Paciente no autónomo

NC: Paciente no colaborador

NTP: Norma técnica de prevención.

Op: Total de trabajadores en 24 Horas

PC: Paciente poco colaborador

Postura forzada: a) Alguna postura de trabajo estática (mantenida durante más de 4 segundos consecutivamente) del tronco, extremidades superiores, extremidades inferiores, cuello, u otras partes de cuerpo; incluidas aquellas que requieren un mínimo esfuerzo de fuerza externa, y/o, b) Alguna postura de trabajo dinámica (movimientos) del tronco, de los brazos, cabeza, cuello u otras partes del cuerpo.

PMSR: Puntuación media de sillas de ruedas

PMB: Puntuación media de baños

PMWC: Puntuación media de baños con WC

PMH: Puntuación media de habitación

PMamb: Puntuación media entorno ambiental

Peligro: Fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos.

Riesgo: Combinación de la frecuencia o probabilidad que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

Síndrome cervical por tensión: Corresponde a un cuadro clínico doloroso producido por una contractura muscular incontrolable y persistente en la región cervical posterior, que afecta a un músculo o a un grupo muscular.

Síndrome del túnel carpiano: Corresponde a la compresión del nervio mediano a su paso por la muñeca a nivel del interior del túnel del carpo.

Trastorno musculoesquelético: alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio

Trabajo repetitivo: Una TAREA es REPETITIVA cuando está caracterizada por ciclos, independientemente de su duración, o bien, cuando por más del 50% del tiempo se realiza el mismo gesto laboral o una secuencia de gestos

WC: Water Closet

ÍNDICE DE CITAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Ruiz-Frutos C.; García A.; Delclos J.; Benavides F.; Salud Laboral; 3ra. Ed. Barcelona:Masson; 2006.
- (2) Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La Carga Física del Trabajo [On line]; URL disponible en:
<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Cargafisica.pdf>
- (3) [Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo; Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los Lugares de Trabajo.](#) [en línea] INSHT: 2006; [fecha de acceso 17 de agosto de 2012]; URL disponible en:
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/lugares.pdf>
- (4) Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Factores de riesgo en la manipulación manual de personas [En línea]; URL disponible en:
<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Factores%20de%20riesgo/Movilizacion%20manual%20de%20personas/Factores%20de%20riesgo%20MM P.pdf>
- (5) NTP 907. Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO. URL disponible en:
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/907w.pdf>
- (6) [Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo; Manipulación Manual de Cargas, Tablas de Snook y Ciriello. Norma ISO 11228 .](#) [en línea] INSHT: 2006;

URL

disponible

en:

[http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/
material%20didactico/SyC_ISO%2011228.pdf](http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/SyC_ISO%2011228.pdf)

ANEXO I

CALCULO DEL ÍNDICE MAPO

ANEXO II

EVALUACIÓN DE RIESGO POR LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS

Descripción de Actividades de levantamiento de cargas

- 1) Manipulación de material quirúrgico hasta autoclave..
- 2) Manipulación de material quirúrgico de autoclave a compartimiento de material estéril.
- 3) Manipulación de material quirúrgico de compartimiento de material estéril a quirófano.

1) Actividad evaluada: Manipulación de material quirúrgico lavado hasta autoclave.



EMPRESA:	HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO		
DEPARTAMENTO:	CENTRO QUIRURGICO		
PUESTO:	AJUXILIAR DE ENFERMERIA		
TRABAJADOR	Actividad: Manipulación de material quirúrgico lavado hasta autoclave		
EDAD	55	FECHA EVAL.ACTUAL	13/10/2012
		FECHA PROX.EVAL.	
COMENTARIOS:	Manipulación de material quirúrgico lavado hasta autoclave		

¿ Es necesario realizar una Evaluación ?

SI

REALIZAR EVALUACIÓN

**EVALUACION DEL RIESGO POR LEVANTAMIENTO
MANUAL DE CARGAS REALIZADA**

RIESGO NO ACEPTABLE

Aceptar Cancelar Imprimir TEST EVAL. Ayuda

2) Manipulación de material quirúrgico de autoclave hasta compartimiento de material estéril.



EMPRESA:	HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO		
DEPARTAMENTO:	CENTRO QUIRURGICO		
PUESTO:	ENFERMERA		
TRABAJADOR	Actividad: Manipulación de material quirúrgico de autoclave hasta compartimiento de material estéril		
EDAD	31	FECHA EVAL.ACTUAL	13/10/2012
		FECHA PROX.EVAL.	
COMENTARIOS:	Manipulación de material quirúrgico de autoclave hasta compartimiento de material estéril		

¿ Es necesario realizar una Evaluación ?

SI

REALIZAR EVALUACIÓN

**EVALUACION DEL RIESGO POR LEVANTAMIENTO
MANUAL DE CARGAS REALIZADA**

RIESGO NO ACEPTABLE

 Aceptar Cancelar Imprimir TEST EVAL. Ayuda

3) Manipulación de material quirúrgico de compartimento de material estéril a quirófano.



EMPRESA:	HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO		
DEPARTAMENTO:	CENTRO QUIRURGICO		
PUESTO:	ENFERMERA		
TRABAJADOR	Actividad: Manipulación de material quirúrgico de compartimento de material estéril a quirófano		
EDAD	29	FECHA EVAL.ACTUAL	12/10/2012
		FECHA PROX.EVAL.	
COMENTARIOS:	Manipulación de material quirúrgico de compartimento de material estéril a quirófano		

¿ Es necesario realizar una Evaluación ?

SI

REALIZAR EVALUACIÓN

**EVALUACION DEL RIESGO POR LEVANTAMIENTO
MANUAL DE CARGAS REALIZADA**

RIESGO NO ACEPTABLE

Aceptar Cancelar Imprimir TEST EVAL. Ayuda

ANEXO III

EVALUACIÓN DE RIESGO POR EMPUJE MANUAL DE CARGAS

Descripción de Actividades de empuje manual de cargas.

- 1) Traslado de pacientes en camilla de área limpia a quirófano
- 2) Traslado de camilla de quirófano a área limpia.
- 3) Traslado de camilla de sala de recuperación a quirófano.
- 4) Traslado de pacientes de quirófano a sala de recuperación.

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EMPUJE MANUAL DE CARGAS

1) Traslado de pacientes en camilla de área limpia a quirófano



EMPRESA:	HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO		
DEPARTAMENTO:	CENTRO QUIRURGICO		
PUESTO:	AUXILIAR DE ENFERMERIA		
TRABAJADOR	Actividad: Traslado de pacientes en camilla de área limpia a quirófano.		
EDAD	47	FECHA EVAL.ACTUAL	06/10/2012
		FECHA PROX.EVAL.	
COMENTARIOS:	Traslado de pacientes en camilla de área limpia a quirófano.		

¿ Es necesario realizar una Evaluación ?

SI

REALIZAR EVALUACIÓN

EVALUACION DEL RIESGO POR EMPUJE MANUAL DE CARGAS REALIZADA

RIESGO POSIBLE

Aceptar Cancelar Imprimir TEST EVAL. Ayuda

2) Traslado de camilla de quirófano a área limpia.



EMPRESA:	HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO		
DEPARTAMENTO:	CENTRO QUIRURGICO		
PUESTO:	AUXILIAR DE ENFERMERIA		
TRABAJADOR	Actividad: Traslado de camilla de quirófano a área limpia		
EDAD	40	FECHA EVAL.ACTUAL	06/10/2012
		FECHA PROX.EVAL.	
COMENTARIOS:	Traslado de camilla de quirófano a área limpia.		

¿ Es necesario realizar una Evaluación ?

SI

REALIZAR EVALUACIÓN

EVALUACION DEL RIESGO POR EMPUJE MANUAL DE CARGAS REALIZADA

RIESGO POSIBLE

Aceptar Cancelar Imprimir TEST EVAL. Ayuda

3) Traslado de camilla de sala de recuperación a quirófano.



EMPRESA:	HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO		
DEPARTAMENTO:	CENTRO QUIRURGICO		
PUESTO:	ENFERMERA		
TRabajador	Actividad: Traslado de camilla de sala de recuperación a quirófano.		
EDAD	22	FECHA EVAL.ACTUAL	13/10/2012
		FECHA PROX.EVAL.	
COMENTARIOS:	Traslado de camilla de sala de recuperación a quirófano.		

¿ Es necesario realizar una Evaluación ?

SI

REALIZAR EVALUACIÓN

EVALUACION DEL RIESGO POR EMPUJE MANUAL DE CARGAS REALIZADA

RIESGO POSIBLE

Aceptar Cancelar Imprimir TEST EVAL. Ayuda

4) Traslado de pacientes de quirófano a sala de recuperación.



EMPRESA: HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO

DEPARTAMENTO: CENTRO QUIRURGICO

PUESTO: AUXILIAR DE ENFERMERIA

TRABAJADOR: Actividad: Traslado de pacientes de quirófano a sala de recuperación.

EDAD: 47 FECHA EVAL.ACTUAL: 13/10/2012 FECHA PROX.EVAL.:

COMENTARIOS: Traslado de pacientes de quirófano a sala de recuperación.

¿ Es necesario realizar una Evaluación ?

SI

REALIZAR EVALUACIÓN

EVALUACION DEL RIESGO POR EMPUJE MANUAL DE CARGAS REALIZADA

RIESGO POSIBLE

Aceptar Cancelar Imprimir TEST EVAL. Ayuda

ANEXO IV

FORMATO CUESTIONARIO ERGONÓMICO

ANEXO V

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

ANEXO VI

**FORMATO DE TAREAS DE MOVILIZACION DE PACIENTES HABITUALMENTE
REALIZAS EN UN TURNO**

ANEXO VII

NÚMERO MEDIO DIARIO DE PACIENTES NO AUTÓNOMOS

ANEXO VIII

FOTOGRAFÍAS

Sincha, cantidad: 8



Camilla articulada con ruedas, cantidad: 6



Camilla, cantidad: 4



Silla de ruedas, cantidad: 1



Mesa quirúrgica automática, cantidad: 1



Mesa quirúrgica a pedal, cantidad: 2



Área de recuperación



Área de cirugías



Área limpia



Baño, cantidad 1

