



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

# **Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Especialización en Salud en el Trabajo**

**Factores laborales generadores de lumbalgia en personal de  
enfermería debido al manejo de pacientes.**

## **TESIS**

**Que para obtener el grado de especialista en Salud en el Trabajo.**

**Presenta:**

**M.C. Juan Carlos Alvarez Rodríguez**

**Asesores: Dr. José Horacio Tovalín Ahumada  
Mto Juan Alfredo Sánchez Vázquez**

**Jurados: Esp. María Isabel Martínez Ledesma  
Mto. Germán Pichardo Villalón  
Mto. Juan Luis Soto Espinosa**

**Junio 2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINAS</b>
<b>Resumen</b>	<b>3</b>
<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>Planteamiento del Problema</b>	<b>5</b>
<b>Marco Teórico</b>	<b>6</b>
<b>Definiciones</b>	<b>6</b>
<b>Estadísticas</b>	<b>7</b>
<b>Factores predisponentes</b>	<b>7</b>
<b>Métodos de estudio</b>	<b>8</b>
<b>Revisión de estudios sobre factores relacionados a las lumbalgia</b>	<b>8</b>
<b>Descripción del área de estudio</b>	<b>9</b>
<b>Factores de Riesgo en el área de trabajo</b>	<b>10</b>
<b>Objetivos e Hipótesis</b>	<b>11</b>
<b>Material y Métodos</b>	<b>12</b>
<b>Procedimientos Estadísticos</b>	
<b>Resultados</b>	<b>14</b>
<b>Discusión</b>	<b>27</b>
<b>Proyección</b>	<b>27</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>28</b>
<b>Anexos</b>	<b>29</b>

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación es evaluar el riesgo y la relación entre las condiciones en la manipulación de pacientes y la presencia de lumbalgia en el personal de enfermería tomando en cuenta los factores antropométricos y ergonómicos, en un Hospital General Regional.

Este estudio se realizó en una población de 15 trabajadores de enfermería, que pertenecen al turno nocturno del Hospital antes mencionado, entre los criterios de exclusión, fueron el no tener contrato vigente y tener una antigüedad menor a 6 meses en el puesto de trabajo.

Se realizaron cuestionarios para conocer datos básicos y determinar las tareas de manipulación, a través del método MAC Y NIOSH, se evaluaron las tareas habituales de dicho personal estableciendo el riesgo asociado a éstas.

Los resultados de la evaluación muestran que en ciertos rubros antropométricos, como es la edad, la estatura y el IMC (índice de masa corporal), representan una tendencia estadística.

Mientras en un ámbito ergonómico, la flexión hacia atrás, el agarre de pacientes con los dedos, el levantar los codos a nivel o por encima del pecho, se expresa como una tendencia estadística para el riesgo de padecer una lumbalgia.

Se concluye de esto, que las tareas de manipulación de paciente representan un nivel de riesgo "Alto" de padecer lumbalgia.

# INTRODUCCIÓN

El trabajo es la esencia misma del ser y es una de las actividades que ha permitido el desarrollo y la transformación de la humanidad, sin embargo, el trabajo también puede generar múltiples problemas, pues se puede transformar en un ambiente de peligro para la salud y la seguridad del trabajador, ocasionándole enfermedades profesionales como consecuencia de la exposición de factores de riesgo laboral presentes en el puesto de trabajo.

Una de las patologías de más prevalencia en los centros de trabajo son los trastornos musculo esqueléticos, entre los cuales se destaca la lumbalgia, señalando la literatura que este padecimiento es el más costoso de discapacidad relacionado con el trabajo en términos de compensaciones al trabajador por gastos médicos. Describiendo multifactoriedad en el origen de la patología lumbar, siendo esto un factor predisponente para su investigación.

Para realizar dicha tesis se seleccionó a trabajadores de enfermería que laboran en el hospital regional; que dentro de sus múltiples labores, es la manipulación manual de pacientes. Se tomaron en cuenta todas las áreas médicas con los que cuenta el hospital en su turno nocturno.

Durante el proceso de trabajo que realiza este grupo de estudio; es la de cambios de sabanas al paciente, traslado del enfermo de un área medica a otra, que en ocasiones representa un esfuerzo mayor si el paciente es llevado de una cama a otra.

Generando la rotación entre los mismo trabajadores, conforme a la tareas que realizan; como la manipulación y el levantamiento de los pacientes, lo cual conduce a la repetición de movimientos y a la adaptación de posturas incómodas y forzadas.

Por lo que en este hospital, todo el personal de enfermería cuenta con el servicio médico ISSSTE, debido a ello no se tiene algún registro o estadística de la morbilidad de la patología lumbar que está afectado a estos trabajadores en particular al turno nocturno.

Por ello se decide realizar dicha investigación de tipo transversal, para determinar el riesgo que tienen los trabajadores de enfermería, para padecer una lumbalgia, estudiando una población conformada de 15 trabajadores a quienes se les observe y se les estudio para determinar las condiciones biomecánicas y antropométricas, realizando cuestionarios para detectar la presencia de la patología en estudio.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Manipulación manual de cargas en el trabajo es una tarea bastante frecuente en muchos sectores de la actividad laboral, desde la industria pesada hasta el sector salud, pasando por todo tipo de industrias y servicios.

Una inadecuada técnica para manipular cargas al igual que una ausencia de vigilancia de la salud hace que en los trabajadores se manifiesten con dolores de espalda, hombros y extremidades superiores; resultando en incapacidad laboral, tratamientos médicos, pérdidas financieras tanto para el trabajador como para la empresa involucrada. Las lesiones que se producen son especialmente dorso-lumbares, que si bien es cierto no provocan la muerte del trabajador, conllevan un alto costo económico y una recuperación lenta.

Por lo expuesto anteriormente, y hacerse evidente un aumento en las visitas al ISSSTE, de los trabajadores que laboran en el Hospital Regional, por este padecimiento, Nos ha hecho dirigir esta investigación a problemas lumbares que están presentando los trabajadores, ya que en la actualidad no se cuenta con registros,tales como días de incapacidad y número de casos, en este nosocomio específicamente.

Por lo que dicha información recabada en este proyecto nos ayudara a realizar mejoras en el área donde esté siendo más afectado el trabajador y así poder beneficiar tanto al hospital como a sus trabajadores, llevando un seguimiento del mismo.

El problema de investigación es evaluar la relación entre los factores ergonómicos y antropométricos laborales que incrementan el riesgo de padecer lumbalgia debido a la manipulación de pacientes por personal de enfermería del Hospital Regional.

# MARCO TEÓRICO

En los últimos años se han realizado una gran cantidad de estudios referentes a patologías musculo esqueléticas que se presentan en el ámbito laboral, acaparando mayor interés los relacionados a la zona lumbar ya que estos tienen un gran impacto a nivel de la prevalencia e incidencia acorde a los costos que esta representa así como el nivel de la productividad de una empresa (Kerr y cols, 2001)

Por lo que empezaremos por definir algunos de los conceptos que nos puedan dar una perspectiva mayor al problema a estudiar.

## Definiciones.

**Manipulación manual de cargas;** es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga en la que intervenga el esfuerzo humano de manera directa o indirecta, por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento; y que por sus características o condiciones inadecuadas puede constituir un riesgo que pueda afectar la salud, provocando en particular lesiones dorso lumbares (NIOSH, 1997).

Es importante también definir el concepto de lumbalgia así como su fisiopatología, sin enfocarnos en detalle.

**Lumbalgia:** La lumbalgia es la sensación dolorosa circunscrita al área de la columna lumbar, teniendo como efecto final una repercusión en la movilidad normal de la zona, debido al dolor.

La lumbalgia debido a su tiempo de evolución la podemos clasificar en tres grupos, cabe mencionar que en un periodo comprendido entre las 8 y 12 semanas se considera de alto riesgo para el desarrollo de cronicidad e incapacidad (Keyserling, 2000).

- Lumbalgia aguda: Algunos autores plantean que este tipo de lumbalgia presenta un tiempo de evolución inferior a las 4 semanas; mientras que otros autores la describen como las que no van más allá de las 2 semanas o incluso de una semana de evolución.
- Lumbalgias subagudas: presentan un tiempo de evolución comprendido entre las 4 y 12 semanas, para otros serían las comprendidas entre la 2 y 12 semanas de evolución o incluso entre la semana y las 7 semanas.
- Lumbalgias crónicas: El tiempo de evolución supera los 3 meses, mientras que para otros son las que superan las 7 semanas de evolución (Keyserling, 2000).

## **Estadísticas**

Por lo que cifras oficiales de Instituto Nacional del Seguro Social, ponen en octavo lugar de frecuencia por enfermedades de trabajo a la lumbalgia, mencionando que el 13% de la población de entre 20 a 59 años de edad acuden a las unidades de Medicina Familiar, debido a este tipo de dolor.

Por lo que la lumbalgia representa elevados costos asociados a las incapacidades laborales y a la terapia que se emplea en estos casos, En este sentido aproximadamente 30% de los portadores de lumbalgia en México requieren incapacidad.

Por ello la afección lumbar, debido a su prevalencia, tiene una influencia considerable en la salud pública y se ha convertido en una de las primeras causas de ausentismo laboral.

Con respecto a la STPS (Secretaría de Trabajo y Previsión Social), a nivel nacional, conforme a la información de accidentes y enfermedades de trabajo, nos indica que las lesiones lumbares en las estadísticas de las enfermedades de trabajo según su naturaleza de la lesión y sexo en el 2011, se encuentra ubicada en el 7mo lugar reportando 110 casos en hombres y 14 casos en mujeres.

Conforme a los dictámenes de invalidez según la naturaleza de la lesión y sexo, podemos mencionar que dicha patología lumbar se encuentra ubicada en el 2do. lugar conforme a las estadísticas ya antes comentadas, teniendo una incidencia en el 2011, de 1333 casos reportados en hombres y de 665 casos en mujeres, (IMSS, 2012)

## **Factores Predisponentes**

En párrafos anteriores conceptualizamos la lumbalgia, sin enfocarnos a la problemática de raíz, actualmente las posturas de trabajo que más problemas generan este padecimiento, se encuentran la manipulación de cargas y la sedentación. Para la Organización Internacional del Trabajo el manejo incorrecto de cargas es la causa más frecuente de accidente laboral entre 20-25%. (Aguado y cols., 2000).

La manipulación manual de cargas conlleva un riesgo laboral, sin embargo al existir factores asociados como son la edad del individuo, la falta de aptitud física, un entrenamiento inadecuado, que no haya sido capacitado sobre la técnica adecuada, enfermedades de la columna vertebral o de otro tipo, etc. Puede provocar un daño mayor; con lo anteriormente expuesto evidenciamos la importancia de la evaluación de riesgos, las medidas de control que se deban aplicar a los mismos y la vigilancia de la salud adecuada y periódica para detectar enfermedades o lesiones de manera precoz y de esta manera dar un tratamiento específico y tomar medidas en el trabajo que mejoren la calidad de vida del trabajador en su ámbito laboral. (Hoogendoorn y cols, 2002).

## **Métodos de Estudio**

Entre los métodos para evaluar la manipulación manual de cargas, existen varios de ellos, sin embargo en esta investigación solo nos enfocaremos a las valoraciones de NIOSH Y MAC, debido a que son los ideales para nuestros objetivos.

**NIOSH**, es una herramienta usada para evaluar el levantamiento de cargas, este método permite al usuario colocar las condiciones exactas del levantamiento, como son peso, distancia del levantamiento, altura, posición del peso con relación al cuerpo, etc., esta ecuación se usa para levantamientos asimétricos y objetos que son difíciles de agarrar(NIOSH, 1997).

**MAC**, permite evaluar los factores de riesgo en las operaciones de levantamiento, descenso, transporte, y manipulación de cargas, teniendo como objetivo el identificar y la reducción global del riesgo de la tarea. Los tres tipos de tarea que estudia son; las operaciones de levantamiento, las operaciones de transporte y las operaciones de manutención en el grupo.(HSE, 2004)

## **Revisión de estudios sobre factores relacionados a las lumbalgias**

Por ello y enfocándonos a lo mencionado en párrafos anteriores se hará una pequeña remembranza de algunos artículos, considerando que se recopilan en este ámbito los diferentes avances que se han dado con respecto a la lumbalgia.

Palomino (2005), describen la relación que existe entre el trabajo y la frecuencia de lumbalgia en el sector minero, dicho estudio menciona que hay mayor incidencia de contraer una patología lumbar en trabajadores con trabajo forzado.

Por otro lado un estudio realizado por Noriega (2005), determina que la lumbalgia tiene una alta prevalencia en la población mexicana teniendo repercusiones económico- sociales. Resultando la asociación de la lumbalgia invalidante y las variables laborables tales como los puestos de trabajo, antigüedad, esfuerzo físico y levantamiento de cargas.

Mientras que otros estudios, se enfocan a describir la asociación con los factores ergonómicos, enfocándolos a los trabajadores administrativos, llegando a concluir que existe una asociación entre la exposición a factores de riesgo biomecánico y la presencia de lesiones musculo esqueléticas, puntualizando que los trabajadores que presentan posturas forzadas tienen un alto riesgo de presentar lumbalgia (Vernaza, 2007)

El autor Serrano (2002) nos comenta que existe relación entre lumbalgia por sobrecarga estática a partir de la primera mitad de la jornada laboral en adelante.

Escalona (2000), enfoca su estudio a los factores de riesgo ocupacional que originan las lesiones lumbares, mencionando los factores físicos y posturales que adopta el trabajador, encontrando una asociación entre ambos componentes a padecer lumbalgia.

Guédez (2000), refiere un incremento en los problemas lumbares debido al levantamiento de cargas en los trabajadores, mayores a los límites permisibles según NIOSH.

Borges y cols, (2004), comentan la problemática que pueden presentar las enfermeras por la movilización manual de los pacientes. Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas de la lumbalgia con diferentes tareas que implican posiciones incómodas del tronco y el levantamiento de cargas, por ejemplo bañar a los pacientes, así como con varios indicadores de intensidad de ritmo de trabajo, como la percepción del ritmo de trabajo intenso. Dichos resultados confirmaron que los factores de riesgo ocupacionales son condiciones determinantes para la aparición del dolor de espalda baja en el grupo de trabajadores de la enfermería.

Otro estudio como Punnett y Wegman (2004), demostraron la importancia etiológica de los factores estresantes ergonómicos ocupacionales para la aparición de los trastornos musculo esqueléticos de la parte baja de la espalda y de las extremidades superiores, en este mismo sentido, cabe destacar los estudios de Chaffin (1973)

En conclusión podemos decir que el origen y mantenimiento de la lumbalgia ocupacional depende de variables biológicas, psicológicas y sociales. Tanto para prevenir la lumbalgia ocupacional como para la recuperación tras la lesión y el regreso precoz a la actividad laboral es necesario efectuar no sólo una valoración biomecánica y de las demandas físicas del trabajo, sino también realizar la adecuada evaluación de los factores psicosociales que pueden influir en el entorno laboral del trabajador (Saune M, 2003).

Por lo anteriormente descrito podemos ver que existe una estrecha relación entre el levantamiento de cargas, las posturas forzadas, que hacen más sustentable la realización de este estudio en los trabajadores de enfermería

## **Descripción del Área de Estudio**

El Hospital Regional donde se realizó esta investigación, se encuentra ubicado en las mediaciones del DF, contando con un plantel de 15 trabajadores de enfermería y un supervisor en el turno nocturno, los cuales trabajan en un horario de 21.00 horas a las 8 horas, contando con media hora de descanso.

El personal de enfermería se encuentra dividida de la siguiente manera, en el servicio de Urgencias 4 trabajadores, en la Unidad Toco-quirúrgica 2, en Medicina Interna 2, en Ginecología 3, en Pediatría 2 y en Cirugía General otros 2, de los cuales son 4 hombres y 11 mujeres.

En cuanto al proceso productivo en las distintas áreas del hospital; el personal de enfermería es la encargada de realizar la manipulación de paciente, los cuales superan los 23 kg., siendo este factor el motivo de que el proceso se realice por 2 trabajadores, ya que esta actividad se ejecuta constantemente, en un número de 4 a 5 veces aproximadamente en una jornada laboral

Cabe mencionar que todos los trabajadores de enfermería se encuentran afiliados al ISSSTE, debido a ello el hospital no cuenta con un registro o seguimiento propio de casos por lumbalgia.

En la Tabla 1, se resume los riesgos que pueden estar apareciendo al estar realizando sus funciones los trabajadores de enfermería, evidenciándonos que existen algunos otros factores que podríamos investigar para una mayor prevención de lesiones laborales.

Sin embargo en este proyecto solo nos enfocaremos a las lesiones musculoesqueléticas en particular las lumbalgias.

**Tabla 1. Factores de Riesgo en el Área de Trabajo.**

FACTORES DE RIESGO	RIESGO GENERADO O MECANISMOS DE LESION	CAUSA	EFECTO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	EVALUACION DEL RIESGO
FISICOS	RUIDO	PRODUCCION DE RUIDO POR PACIENTES	HIPOACUSIA PROGRESIVA	OCASIONAL	LEVE	RIESGO TOLERABLE
	TEMPERATURAS ALTAS	CALOR ESTERILIZADOR, MEDIO AMBIENTE	HPERTERMIA	FRECUENTE	SERIA	RIESGO IMPORTANTE
QUIMICOS	CONTACTO CON LIQUIDO	MANIPULACION MANUAL DE SUSTANCIAS	DERMATITIS DE CONTACTO	FRECUENTE	SERIA	RIESGO IMPORTANTE
ERGONOMICO	SOBRESFUERZO	POSTURAS INADECUADAS POR MOVILIZACION	LESIONES OSTEOMUSCULARES	FRECUENTE	SERIA	RIESGO IMPORTANTE
	JALAR, EMPUJAR, CARGAR	MOVIMIENTOS REPETITIVOS	LESIONES OSTEOMUSCULARES	FRECUENTE	SERIA	RIESGO IMPORTANTE
		SEDENTARISMO PROLONGADO	FATIGA, INSUF. VENOSA PERIFERICA	FRECUENTE	SERIA	RIESGO IMPORTANTE
ACCIDENTES	CAIDA DE DIFERENTE NIVEL	USO INADECUADO DE ESCALERAS	CAIDAS, CONTUSIONES, LUXACIONES, FRACTURAS	OCASIONAL	LEVE	RIESGO TOLERABLE
	CAIDA DEL MISMO NIVEL	PISO EN MALAS CONDICIONES	CONTUSIONES, CAIDAS, FRACTURAS	OCASIONAL	LEVE	RIESGO TOLERABLE
	GOLPEADO POR	PUERTAS DE SALAS, CAMILLAS, URGENCIAS	CONTUSIONES	FRECUENTE	GRAVE	RIESGO IMPORTANTE
	CONTACTO CON OBJETOS PUNZOCORTANTES	USO INADECUADO DE OBJETOS PUNZOCORTANTES	HERIDAS	FRECUENTE	GRAVE	RIESGO IMPORTANTE
	CONTACTO CON OBJETOS FILOSOS	ACCIDENTE AUTOMOTRIZ	HERIDAS	OCASIONAL	GRAVE	RIESGO IMPORTANTE

## OBJETIVOS E HIPÓTESIS

➤ OBJETIVOS	➤ HIPÓTESIS
General	General
1. Evaluar el nivel de riesgo y la relación entre las condiciones en la manipulación de paciente y la presencia de lumbalgia en los trabajadores	1. Las condiciones en la manipulación de pacientes predisponen al personal de enfermería a presentar una lumbalgia
Específicos	Específicas
a) Estimar el nivel de riesgo de padecer lumbalgia asociados a los puestos de trabajos seleccionados mediante los métodos de evaluación, NIOSH y MAC	a) Existe un alto riesgo ergonómico de padecer lumbalgia en los trabajadores
b) Estimar el nivel de riesgo de padecer lumbalgia de acuerdo a edad, sexo, antigüedad en el puesto de trabajo,	c ) El riesgo de padecer lumbalgia depende de la edad, sexo o antigüedad en el puesto de trabajo

# MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio: Transversal, Observacional y Analítico

5.2 Población estudiada: En esta investigación la muestra está representada por 15 trabajadores que ocupan los diferentes servicios que conforman el Hospital Regional

5.3 Procedimiento de selección de participantes Entre los criterios de inclusión: Tener contrato laboral con el Hospital Regional vigente en el momento del estudio, aceptación a participar en el estudio, antigüedad mayor de seis meses, realizar manipulación de cargas en su perfil laboral y pertenecer al grupo de enfermería turno nocturno, tomando en cuenta distintas variables, como edad, sexo, estatura, tipo de cargo, tiempo del cargo, capacitación.  
Criterios de exclusión: no estar contratado por el hospital directamente, tener una antigüedad menor de 6 meses, no realiza manipulación de cargas.

5.4 Variables de estudio

VARIABLES PRESENTES EN EL ESTUDIO		
	Variables	Operacionalización indicadores
Variable independiente	-Riesgo ergonómico por manipulación de pacientes	- Ecuación de NIOSH: a) Peso Límite Recomendado b) Índice de Levante Método MAC
Variable dependiente	- Lumbalgia	-Reporte de dolor en espalda lumbar, de acuerdo a cuestionario ME-EST- UNAM
Variables confusoras	- Grado de esfuerzo físico - Carga Laboral - Edad - Sexo - Antigüedad - Fatiga - Peso - Estatura - Cintura - FC en reposo y en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionarios</li> </ul>

## 5.5 Instrumentos utilizados

- Método NIOSH
- Método MAC:
- Cuestionario ME-EST-UNAM
- Cuestionario carga laboral
- Escala de Borg
- Cuestionario de fatiga de Yoshitake (aplicado al final de la jornada para conocer el grado de fatiga)
- Antropometría: peso, estatura, estatura con calzado, largo de brazo, altura al codo, circunferencia de cintura,
- Frecuencia cardíaca

## 5.6 Procedimiento o actividades:

- a. Se realizaron varios recorridos en el área de estudio
- b. Se aplicó encuestas de los síntomas de las lesiones lumbares, cuestionarioMEST.
- c. Definición de los puestos de trabajo
- d. Evaluación de los puestos de trabajo
- e. Mediciones Antropométricas de los trabajadores
- f. Métodos NIOSH y MAC
  - Método NIOSH: se observaron 5 ciclos de trabajo por trabajador estudiado, tomando mediciones de alturas de agarre (inicial y final), distancia horizontal, grados de giro, tiempo efectivo de realización de la tarea durante una jornada normal (descontando tiempo de descanso, comida, transporte y otras tareas que no hayan sido de levantamiento de cargas)
  - Método MAC: se observaron 5 ciclos de trabajo por trabajador estudiado
- g. Cuestionario ME-EST-UNAM; se aplicó a todos los trabajadores del área
- h. Cuestionario carga laboral: se aplicó a los trabajadores evaluados
- i. Escala de Borg: se aplicó durante la jornada, al momento que el trabajador realizaba la maniobra.
- j. Cuestionario de fatiga de Yoshitake: se aplicó al final de la jornada para saber el grado de fatiga.
- k. Frecuencia cardíaca: de reposo (al inicio del trabajo) y durante el trabajo (tres tomas al terminar un ciclo de trabajo, con diferencia de 1 min.).
- l. Adecuación del Plan de trabajo, bajo los resultados obtenidos en las evaluaciones de los puestos de trabajo.

# RESULTADOS

En cuanto al nivel de riesgo por el levantamiento, 10 de los trabajadores tuvieron un riesgo alto y 5 moderado, por departamento independientemente del grado de riesgo la mayoría de los trabajadores reporto dolor de espalda (Tabla 2)

**Tabla 2. Departamentos, riesgo por levantamiento y dolor de espalda**

DEPTO				Espalda		Total
				SI	NO	
Cirugía General	Riesgo MAC	Alto	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
	Total		N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
Ginecología	Riesgo MAC	Alto	N	3	0	3
			%	100.0%	0%	100.0%
	Total		N	3	0	3
			%	100.0%	0%	100.0%
MI	Riesgo MAC	Alto	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
	Total		N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
Pediatria	Riesgo MAC	Alto	N	1	0	1
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Moderado	N	0	1	1
		%	.0%	100.0%	100.0%	
	Total		N	1	1	2
			%	50.0%	50.0%	100.0%
Urgencias	Riesgo MAC	Moderado	N	4	0	4
			%	100.0%	0%	100.0%
	Total		N	4	0	4
			%	100.0%	0%	100.0%
UTQ	Riesgo MAC	Alto	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
	Total		N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
Total	Riesgo MAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Moderado	N	4	1	5
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
	Total		Recuento	14	1	15
			%	93.3%	6.7%	100.0%

La relación entre el riesgo de padecer lumbalgia respecto al sexo del trabajador, podemos observar que no existe ninguna diferenciación estadística en este rubro por el Método MAC, (Tabla3), no siendo así con el método NIOSH, ya que podemos apreciar que existe una tendencia hacia el sexo masculino de presentar lumbalgia, ya que tienden a presentar un riesgo alto en un 100% referente a nuestra investigación. (Tabla 4)

**Tabla 3. Riesgo por sexo y lumbalgia**

SEXO				Espalda		Total
				SI	NO	
Femenino	RiesgoMA C	Alto	N	7	0	7
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	3	1	4	
		%	75.0%	25.0%	100.0%	
Total			N	10	1	11
			%	90.9%	9.1%	100.0%
Masculino	RiesgoMA C	Alto	N	3	0	3
			%	100.0%	0%	100.0%
	Moderado	N	1	0	1	
		%	100.0%	0%	100.0%	
Total			N	4	0	4
			%	100.0%	0%	100.0%
Total	RiesgoMA C	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	4	1	5	
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
Total			N	14	1	15
			%	93.3%	6.7%	100.0%

**Tabla 4. Riesgo por sexo y lumbalgia método NIOSH.**

SEXO				Espalda		Total
				SI	NO	
Femenino	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	8	0	8	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
Total			N	10	1	11
			%	90.9%	9.1%	100.0%
Masculino	Riesgo	Alto	N	4	0	4
		%	100.0%	0%	100.0%	
Total			N	4	0	4
			%	100.0%	0%	100.0%
Total	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	12	0	12	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
Total			N	14	1	15
			%	93.3%	6.7%	100.0%

Existe una tendencia estadística entre la edad y la lumbalgia, ya que a mayor edad del trabajador tiende a tener un riesgo mayor de padecer lumbalgia, con los dos métodos utilizados, como se puede ver especificado en las Tablas 5 y 6.

**Tabla 5. Riesgo por de edad, lumbalgia**

Edad				Espalda		Total
				SI	NO	
21 - 33	RiesgoMAC	Alto	N	6	0	6
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	1	1	2	
		%	50.0%	50.0%	100.0%	
	Total	N	7	1	8	
		%	87.5%	12.5%	100.0%	
34 - 50	RiesgoMAC	Alto	N	4	0	4
			%	100.0%	0%	100.0%
	Moderado	N	3	0	3	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	7	0	7	
		%	100.0%	0%	100.0%	
Total	RiesgoMAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	4	1	5	
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		%	93.3%	6.7%	100.0%	

**Tabla 6. Riego por edad y lumbalgia método NIOSH**

Edad				Espalda		Total
				SI	NO	
21 - 33	Riesgo	Moderado	N	0	1	1
			%	.0%	100.0%	100.0%
	Alto	N	7	0	7	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	7	1	8	
		%	87.5%	12.5%	100.0%	
34 - 50	Riesgo	Moderado	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
	Alto	N	5	0	5	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	7	0	7	
		%	100.0%	0%	100.0%	
Total	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	12	0	12	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		% N	93.3%	6.7%	100.0%	

En cuanto a la antigüedad de los trabajadores, podemos observar una tendencia al riesgo de padecer una lumbalgia entre los empleados que tienen más años trabajando a los que llevan menos de 3 años laborando (Tabla 7 y 8).

**Tabla 7. Antigüedad y lumbalgia**

Antigüedad				Espalda		Total
				SI	NO	
1 - 3	RiesgoMAC	Alto	N	7	0	7
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	0	1	1	
		%	.0%	100.0%	100.0%	
	Total	N	7	1	8	
		%	87.5%	12.5%	100.0%	
4 - 27	RiesgoMAC	Alto	N	3	0	3
			%	100.0%	0%	100.0%
	Moderado	N	4	0	4	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	7	0	7	
		%	100.0%	0%	100.0%	
Total	RiesgoMAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	4	1	5	
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		%	93.3%	6.7%	100.0%	

**Tabla 8. Riesgo por antigüedad y lumbalgia por método NIOSH**

Antigüedad				Espalda		Total
				SI	NO	
1 - 3	Riesgo	Moderado	N	1	1	2
			%	50.0%	50.0%	100.0%
	Alto	N	6	0	6	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	7	1	8	
		%	87.5%	12.5%	100.0%	
4 - 27	Riesgo	Moderado	N	1	0	1
			%	100.0%	0%	100.0%
	Alto	N	6	0	6	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	7	0	7	
		%	100.0%	0%	100.0%	
Total	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	12	0	12	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		%	93.3%	6.7%	100.0%	

En las tablas 9 y 10 se observa que los trabajadores que están por debajo de la estatura 1.60 centímetros tienden a tener un riesgo mayor de presentar lumbalgia.

**Tabla 9. Riesgo por estatura y lumbalgia**

ESTATURA				Espalda		Total
				SI	NO	
Menos de 1.60 cm	RiesgoMAC	Alto	N	7	0	7
			%	100.0%	0%	100.0%
	Moderado	N	2	0	2	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	9	0	9	
		%	100.0%	0%	100.0%	
1.60 cm y más	RiesgoMAC	Alto	N	3	0	3
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	2	1	3	
		%	66.7%	33.3%	100.0%	
	Total	N	5	1	6	
		%	83.3%	16.7%	100.0%	
Total	RiesgoMAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	4	1	5	
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		%	93.3%	6.7%	100.0%	

**Tabla 10. Riesgo por estatura y lumbalgia por método de NIOSH**

ESTATURA				Espalda		Total
				SI	NO	
Menos de 1.60 cm	Riesgo	Moderado	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
	Alto	N	7	0	7	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	9	0	9	
		%	100.0%	0%	100.0%	
1.60 cm y mas	Riesgo	Moderado	N	0	1	1
			%	.0%	100.0%	100.0%
	Alto	N	5	0	5	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	5	1	6	
		%	83.3%	16.7%	100.0%	
Total	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	12	0	12	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		%	93.3%	6.7%	100.0%	

De los 13 trabajadores que presentaron un índice de masa corporal mayor a 25%,9 trabajadores presentaron un riesgo alto y 3 uno moderado, condicionando una tendencia que el sobrepeso es causa de lumbalgia. (Tabla 10), pudiendo observar esta misma tendencia por el método NIOSH (Tabla11)

**Tabla 11 IMC, lumbalgia**

IMC				Espalda		Total
				SI	NO	
Menor 25	RiesgoMAC	Alto	N	1	0	1
			%	100.0%	0%	100.0%
	Moderado	N	1	0	1	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	2	0	2	
		%	100.0%	0%	100.0%	
De 25 y mas	RiesgoMAC	Alto	N	9	0	9
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	3	1	4	
		%	75.0%	25.0%	100.0%	
	Total	N	12	1	13	
		%	92.3%	7.7%	100.0%	
Total	RiesgoMAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	4	1	5	
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		%	93.3%	6.7%	100.0%	

**Tabla 12. Riesgo por IMC y lumbalgia por método NIOSH**

IMC2				Espalda		Total
				SI	NO	
Menor 25	Riesgo	Alto	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
	Total	N	2	0	2	
		%	100.0%	0%	100.0%	
De 25 y mas	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	10	0	10	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	12	1	13	
	%	92.3%	7.7%	100.0%		
Total	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	12	0	12	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
	%	93.3%	6.7%	100.0%		

De los dos trabajadores que refieren agacharse en sus actividades y presentaron dolor lumbar, no existe tendencia que nos oriente, que si un trabajador al agacharse incrementa su riesgo de padecer una lumbalgia (Tabla 13), Por método NIOSH, confirmamos que el agacharse, presenta un mayor riesgo de padecer lumbalgia (Tabla 14)

**Tabla 13 Riesgo por agacharse y lumbalgia**

Se agacha				Espalda		Total
				SI	NO	
NO	RiesgoMAC	Alto	N	1	0	1
			%	100.0%	0%	100.0%
	Moderado	N	1	0	1	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total		N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
SI	RiesgoMAC	Alto	N	9	0	9
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	3	1	4	
		%	75.0%	25.0%	100.0%	
	Total		N	12	1	13
			%	92.3%	7.7%	100.0%
Total	RiesgoMAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	4	1	5	
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
	Total		N	14	1	15
			%	93.3%	6.7%	100.0%

**Tabla 14, Agacharse y lumbalgiapor método NIOSH**

Se agacha				Espalda		Total
				SI	NO	
NO	Riesgo	Alto	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
	Total		N	2	0	2
		%	100.0%	0%	100.0%	
SI	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	10	0	10	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total		N	12	1	13
			%	92.3%	7.7%	100.0%
Total	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	12	0	12	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total		N	14	1	15
			%	93.3%	6.7%	100.0%

La flexión hacia atrás en las labores rutinarias del personal de enfermería, si aumenta el riesgo de padecer una lumbalgia, en la tabla 16, se puede observar que existe estadísticamente diferencia significativa al realizar esta maniobra, en cambio por método NIOSH, solo podemos destacar que si hay una tendencia al realizar esta maniobra, ya que existe un riesgo alto de padecer una lumbalgia (Tabla 15 y 16)

**Tabla 15. Riego de lumbalgia por inclinarse hacia atrás**

Inclinación hacia atrás				Espalda		Total
				SI	NO	
NO	RiesgoMAC	Alto	N	7	0	7
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Moderado	N	0	1	1
			%	.0%	100.0%	100.0%
		Total	N	7	1	8
			%	87.5%	12.5%	100.0%
SI	RiesgoMAC	Alto	N	3*	0	3
			%	100.0%	0%	100.0%
		Moderado	N	4*	0	4
			%	100.0%	0%	100.0%
		Total	N	7	0	7
			%	100.0%	0%	100.0%
Total	RiesgoMAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Moderado	N	4	1	5
			%	80.0%	20.0%	100.0%
		Total	N	14	1	15
			%	93.3%	6.7%	100.0%

- Chi2 .005 Inclinación si aumenta el riesgo

**Tabla 16. Riesgo por inclinarse hacia atrás y lumbalgia por método NIOSH**

Inclinación hacia atrás				Espalda		Total
				SI	NO	
NO	Riesgo	Moderado	N	0	1	1
			%	.0%	100.0%	100.0%
		Alto	N	7	0	7
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Total	N	7	1	8
			%	87.5%	12.5%	100.0%
SI	Riesgo	Moderado	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
		Alto	N	5	0	5
			%	100.0%	0%	100.0%
		Total	N	7	0	7
			%	100.0%	0%	100.0%
Total	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
		Alto	N	12	0	12
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Total	N	14	1	15
			%	93.3%	6.7%	100.0%

No existe una tendencia en los trabajadores de padecer una lumbalgia al estar realizando maniobras que incluyan el levantar las manos por encima de su cabeza (tabla17 y 18)

**Tabla 17. Manos por encima, lumbalgia**

Manos por encima				Espalda		Total
				SI	NO	
NO	RiesgoMAC	Alto	N	8	0	8
			%	100.0%	0%	100.0%
		Moderado	N	3	0	3
			%	100.0%	0%	100.0%
		Total	N	11	0	11
			%	100.0%	0%	100.0%
SI	RiesgoMAC	Alto	N	2	0	2
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Moderado	N	1	1	2
			%	50.0%	50.0%	100.0%
		Total	N	3	1	4
			%	75.0%	25.0%	100.0%
Total	RiesgoMAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Moderado	N	4	1	5
			%	80.0%	20.0%	100.0%
		Total	N	14	1	15
			%	93.3%	6.7%	100.0%

**Tabla 18. Riesgo por levantar la mano por encima y lumbalgia por método NIOSH**

Manos por encima				9. Espalda		Total
				SI	NO	
NO	Riesgo	Moderado	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
		Alto	N	9	0	9
			%	100.0%	0%	100.0%
		Total	N	11	0	11
			%	100.0%	0%	100.0%
SI	Riesgo	Moderado	N	0	1	1
			%	.0%	100.0%	100.0%
		Alto	N	3	0	3
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Total	N	3	1	4
			%	75.0%	25.0%	100.0%
Total	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
		Alto	N	12	0	12
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Total	N	14	1	15
			%	93.3%	6.7%	100.0%

Se observa en la tabla 19 que el sostener objetos con los dedos, en este caso la manipulación de los pacientes que se realiza con la sujeción de los mismos y en mayor frecuencia, aumenta el riesgo de padecer una lumbalgia.

**Tabla 19. Riesgo de sostener objetos con los dedos, lumbalgia**

Sostiene objetos dedos				Espalda		Total
				SI	NO	
NO	RiesgoMAC	Alto	N	6	0	6
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Total		N	8	1	9
			%	88.9%	11.1%	100.0%
SI	RiesgoMAC	Alto	N	4	0	4
			%	100.0%	0%	100.0%
		Moderado	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
	Total		N	6	0	6
			%	100.0%	0%	100.0%
Total	RiesgoMAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
		Moderado	N	4	1	5
			%	80.0%	20.0%	100.0%
	Total		N	14	1	15
			%	93.3%	6.7%	100.0%

De los 15 trabajadores, el 80% de los que realizan una extensión o estiramiento completo del cuerpo y brazos presentan un riesgo alto de padecer una lumbalgia, y el 100 % de ellos que no realizan esta actividad están propensos a tener un riesgo de padecer una lumbalgia. (Tabla 20), mientras que por el método NIOSH no existe mayor diferencia alguna en el porcentaje antes mencionado. Por lo cual es predisponente de un riesgo alto el que un trabajador realice estas series de maniobras (Tabla 21)

**Tabla 20. Riesgo por la extensión de brazo y Lumbalgia**

BRAZO				Espalda		Total
				SI	NO	
NO	RiesgoMAC	Alto	N	7	0	7
			%	100.0%	0%	100.0%
	Moderado	N	3	0	3	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	10	0	10	
		%	100.0%	0%	100.0%	
SI	RiesgoMAC	Alto	N	3	0	3
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	1	1	2	
		%	50.0%	50.0%	100.0%	
	Total	N	4	1	5	
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
Total	RiesgoMAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	4	1	5	
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		%	93.3%	6.7%	100.0%	

**Tabla 21. Riesgo por extensión del brazo y lumbalgia por método NIOSH**

BRAZO				Espalda		Total
				SI	NO	
NO	Riesgo	Moderado	N	2	0	2
			%	100.0%	0%	100.0%
	Alto	N	8	0	8	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	10	0	10	
		%	100.0%	0%	100.0%	
SI	Riesgo	Moderado	N	0	1	1
			%	.0%	100.0%	100.0%
	Alto	N	4	0	4	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	4	1	5	
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
Total	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	12	0	12	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		%	93.3%	6.7%	100.0%	

Existe una relación significativa entre el riesgo de padecer lumbalgia con el hecho de que un trabajador suba sus codos a nivel o por encima de su pecho. Ya que de los 7 trabajadores que realizan este movimiento 4 de ellos presentan un riesgo alto de padecer lumbalgia. (Tabla 22), siendo el mismo resultado representado por el método NIOSH (Tabla 23).

**Tabla 22 Relación codo y lumbalgia**

CODO				Espalda		Total
				SI	NO	
NO	RiesgoMAC	Alto	N	6	0	6
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	1	1	2	
		%	50.0%	50.0%	100.0%	
	Total	N	7	1	8	
		%	87.5%	12.5%	100.0%	
SI	RiesgoMAC	Alto	N	4	0	4
			%	100.0%	0%	100.0%
	Moderado	N	3	0	3	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	7	0	7	
		%	100.0%	0%	100.0%	
Total	RiesgoMAC	Alto	N	10	0	10
			%	100.0%	.0%	100.0%
	Moderado	N	4	1	5	
		%	80.0%	20.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		%	93.3%	6.7%	100.0%	

**Tabla 23 Riesgo por levantar el codo y lumbalgia por método NIOSH**

CODO				9. Espalda		Total
				1	2	
NO	Riesgo	Moderado	N	1	1	2
			%	50.0%	50.0%	100.0%
	Alto	N	6	0	6	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	7	1	8	
		%	87.5%	12.5%	100.0%	
SI	Riesgo	Moderado	N	1	0	1
			%	100.0%	0%	100.0%
	Alto	N	6	0	6	
		%	100.0%	0%	100.0%	
	Total	N	7	0	7	
		%	100.0%	0%	100.0%	
Total	Riesgo	Moderado	N	2	1	3
			%	66.7%	33.3%	100.0%
	Alto	N	12	0	12	
		%	100.0%	.0%	100.0%	
	Total	N	14	1	15	
		%	93.3%	6.7%	100.0%	

Dados los resultados obtenidos a través del análisis de las variables, se concluye:

De la población estudiada podemos notar que existe un riesgo moderado a alto en todo el personal de enfermería para padecer lumbalgia, analizado tanto por método NIOSH Y MAC.

Al analizar qué factores antropométricos podrían aumentar este riesgo o disminuirlo empleado el sistema MAC, se encuentran diferentes tendencias orientadas al riesgo de padecer lumbalgia en el personal de enfermería, refiriéndonos a la edad, índice de masa corporal, estatura y la antigüedad del trabajador.

Como se menciona en el párrafo anterior solo son tendencias que se encontraron en nuestra investigación sin que ello defina una diferenciación estadística real.

El mismo resultado obtenemos por este método al compararlo con los factores biomecánicos no existe relación significativa que nos oriente a que factor pudiese estar dando un mayor riesgo de padecer la lumbalgia, sin embargo el que un trabajador se incline hacia atrás, se agache, que la posición de la mano al manipular el paciente se encuentre por arriba del codo, y el hecho de que se manipule constantemente el paciente, esto conlleva a un mayor riesgo de padecer una lumbalgia.

Sin embargo, al analizar estos dos factores por el método NIOSH, los resultados obtenidos son muy diferentes, en ambos factores si existe una relación significativa con riesgo alto, tanto en los factores antropométricos como el los biomecánicos. Cobrandomásrelevancia los factores antropométricos ya que son los que darán las pauta para un mejor manejo biomecánico del personal de enfermería al momento de realizar la tarea de la manipulación en los pacientes que tienen a su cargo.

Es importante también mencionar que por el método NIOSH también podemos encontrar una relación significativa, si se trata de una mujer o un hombre, representando un riesgo alto al realizar la manipulación del paciente, que a su vez estará dado por el factor de la antigüedad en el puesto de cada enfermero o enfermera, contribuyendo al riesgo de padecer una lumbalgia.

## **DISCUSIÓN**

Los resultados de este estudio ponen en manifiesto el alto nivel de riesgo de las posturas involucradas consecuencia de los factores antropométricos, como puede apreciarse en las tablas 9 a la 23, en las tareas de manipulación de pacientes realizadas por el personal de enfermería. Estos resultados son comparables con un estudio donde se evalúa la manipulación de pacientes en diferentes unidades (Radovanovic, 2004)

Un estudio realizado en Corea sobre la incidencia de trastornos músculo-esquelético en este personal, refiere que existe una mayor riesgo de padecer estos trastornos debido al servicio que se encuentren laborado los trabajadores, (Kee, 2007), sin embargo en nuestra investigación no fue predisponente dicho factor.

Marras (1999) nos refieren que la transferencias, traslados y levantamiento de pacientes son realizadas con frecuencia sobre sujetos obesos o incapaces de moverse por sí solos. Lo que se puede concluir que al no tener una adecuada técnica pudiese influir en el riesgo para presentar una lumbalgia.

Por esto, es necesario considerar que aparte de los factores antropométricos y biomecánicos, pueden existir otros factores que están influyendo en las tareas de manipulación de pacientes y en la incidencia de padecer una lumbalgia, como el número de pacientes a cargo, frecuencia y duración de las tareas (Menzel, 2004), factores ambientales como la vibración y el frío, y factores psicosociales como el stress, las tendencias depresivas, la satisfacción laboral, el ambiente social de trabajo, la monotonía y una débil red social (Punnett, 2004).

Por ello es importante conocer estos factores porque pueden ser la razón de la diferencia, encontrada en este estudio, entre tener un riesgo o no de padecer una lumbalgia.

## **PROYECCION**

Respecto a lo obtenido en este estudio buscamos generar conocimientos acerca de las tareas de manipulación de pacientes en el personal hospitalario primordialmente en el personal de enfermería, y de cuál es el riesgo que se tiene de padecer una lumbalgia. La intencionalidad de esta investigación es dar pie para que otros estudios establezcan una correlación entre este riesgo y otros factores que puedan influir en el incremento de este padecimiento, como los factores psicosociales y los ambientales.

Sería importante realizar este tipo de estudios en otras unidades con el fin de conocer lo que sucede a nivel hospitalario y donde se concentra el mayor riesgo. De esta forma se podrían disminuir el número de personal con lumbalgia, beneficiando a los trabajadores, mejorando el funcionamiento interno del hospital y el ambiente laboral y disminuyendo los costos asociados.

# BIBLIOGRAFÍA

- Chaffin BD. (1973). A longitudinal study of low-back pain as associated with occupational weight lifting factors. *American Industrial Higiene Association Journal*, 34(12), 513 -25.
- Borges Aismara, I. M. (2004). Lumbalgia Ocupacional en enfermeras venezolanas. *Salud de los Trabajadores*, 12(1), 19 -32.
- Escalona, Evelin. (2000). Factores de Riesgo ocupacionales y consideraciones de genero en los estudios epidemiologicos de las lumbalgias. *Salud de los Trabajadores*, 9(1), 51 - 76.
- Guédez de Ojeda, M. Y. (2000). Frecuencia de lumbalgia, posturas y magnitud de peso levantado por los trabajadores de la Empresa Parmalat.
- Hoogendoorn Wilhelmink E, B. P. (2002). High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain. *Occup Environ Med*, 30(6), 59:323-8.
- HSE BOOK. (2004). Manual Handling Operations Regulations.
- IMSS. (2012). *Memoria estadística 2009-2011*. Ciudad de Mexico: IMSS.
- Kee, D. S. (2007). Musculoskeletal disorders among nursing personnel in Korea. *International Journal of Industrial Ergonomics* 37: 207-212.
- Kerr Michael S., F. J. (julio de 2001). Biomechanical and psychosocial risk factors for low back pain at work. *AM J pUBLIC hEALTH*, 91(7), 1067-75.
- Keyserling. Willuan M.. (2000). Workplace risk factors and occupational musculoskeletal disorders. *Am Ind Hyg*, 61(2), 39 - 50.
- Marras, W. K. (1999). A comprehensive analysis of low-back disorder risk and spinal loading during the transferring and repositioning of patients using different techniques. *42: 904-926*.
- Menzel, N. N. (2004). The physical workload of nursing personnel: association with musculoskeletal discomfort. *41: 859-867*.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (1997). Musculoskeletal disorders and workplace factors. *NIOSH*, 97 - 141.
- Noriega Elio Mariano, B. S. (junio de 2005). La polémica sobre las lumbalgias y su relación con el trabajo: estudio retrospectivo en trabajadores con invalidez. *Saude Publica*, 21(3), 887 - 897.
- Palomino Baldeon Juan Carlos, R. G. (julio de 2005). El trabajo a turnos como factor de riesgo para lumbago en un grupo de trabajadores peruanos. *Med Hered*, 16(3), 184 - 189.
- Punnett, L. D. (2004.). Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 13-23.
- Radovanovic, C. A. (2004). Validation of an instrument for patient handling assessment. *35: 321-328*.
- Saune M, A. R. (2003). Estudio Epidemiológico de la lumbalgia. Analisis de factores predictivos de incapacidad. *Rehabilitacion*, 37(1), 3- 10.
- Vernaza Pinzon Paola, S. T. (Noviembre de 2007). Dolor musculo- esqueletico y Asociacion con factores de Riesgo Ergonomico en trabajadores Administrativos. *Salud Publica*, 7(3), 317-326.

# ANEXOS

## Condiciones de trabajo y salud, CEST\_ME1

No. \_\_\_\_\_

- Se quiere conocer que tan frecuentes son las molestias musculares en su sitio de trabajo
- Su participación es voluntaria, si está de acuerdo por favor **firmar al final** del cuestionario.
- Con esta información se desarrollarán propuestas de mejora del trabajo
- Los datos que registre **serán confidenciales**, solo se conocerán por parte del responsable del estudio.
- **No** se entregará esta información a la administración.
- Por favor conteste **TODAS** las preguntas. Si tiene alguna duda pregunte al responsable.

1. Nombre:	
2. Edad:	2.1 Sexo: 1. Mujer ( ) 2. Hombre ( )
3. Departamento:	
4. Función/Puesto:	
5. Antigüedad en el puesto (años):	
6. ¿Cuándo regresó de sus últimas vacaciones?	

Indique de qué manera realiza sus actividades de trabajo		
7. Trabaja de pie	1. Si	0. No
8. Trabaja sentado	1. Si	0. No
9. Sube o baja escaleras o rampas	1. Si	0. No
10. Toma posturas de arrodillado o tumbado	1. Si	0. No
11. Esta siempre en movimiento	1. Si	0. No
12. Se agacha al trabajar	1. Si	0. No
13. Estira su cuerpo y brazos al trabajar	1. Si	0. No
14. Se inclina hacia adelante al trabajar	1. Si	0. No
15. Se vuelve hacia atrás al trabajar	1. Si	0. No
16. Coloca sus manos por encima de la cabeza	1. Si	0. No
17. Sube sus codos a la altura del pecho	1. Si	0. No
18. Repite movimientos con los dedos	1. Si	0. No
19. Repite movimientos de barrido (de un lado a otro) con su manos o dedos	1. Si	0. No
20. Repite movimientos de atornillado-desatornillado	1. Si	0. No
21. Repite movimientos de tomar-dejar con las manos	1. Si	0. No
22. Repite movimientos de tomar-dejar con los dedos	1. Si	0. No
23. Mueve o levanta objetos/cargas	1. Si	0. No
24. Transporta de objetos/cargas	1. Si	0. No
25. Realiza fuerza	1. Si	0. No
26. Sostiene cargas u objetos con las manos	1. Si	0. No
27. Sostiene cargas u objetos con los dedos	1. Si	0. No
28. Usa de herramientas que vibran	1. Si	0. No
29. Flexiona o extiende la mano (al usar herramientas o maniobrar)	1. Si	0. No
30. Inclina su mano hacia los lados (al usar herramientas o maniobrar)	1. Si	0. No

<b>Seleccione la respuesta que exprese mejor sus condiciones de trabajo</b>				
	<b>NO, Estoy Totalmente en Desacuerdo</b>	<b>Estoy en Desacuerdo</b>	<b>Estoy de Acuerdo</b>	<b>SI, Estoy Totalmente de Acuerdo</b>
31. En mi trabajo necesito aprender cosas nuevas	1	2	3	4
32. Mi trabajo implica muchas actividades repetitivas (que se repiten)	1	2	3	4
33. Para mi trabajo tengo que ser creativo(a) (proponer cosas nuevas)	1	2	3	4
34. En mi trabajo puedo tomar muchas decisiones por mí mismo(a)	1	2	3	4
34. Mi trabajo requiere de mucha habilidad (conocimiento, experiencia)	1	2	3	4
35. Tengo mucha libertad para decidir cómo hacer mi trabajo	1	2	3	4
	<b>NO, Estoy Totalmente en Desacuerdo</b>	<b>Estoy en Desacuerdo</b>	<b>Estoy de Acuerdo</b>	<b>SI, Estoy Totalmente de Acuerdo</b>
36. Existe variedad (son distintas) de las actividades que realizo en mi trabajo	1	2	3	4
37. Mis opiniones cuentan mucho en mi trabajo	1	2	3	4
38. En mi trabajo tengo la oportunidad de desarrollar mis propias habilidades	1	2	3	4
38. Mi trabajo requiere de mucho esfuerzo físico	1	2	3	4
40. Tengo que trabajar muy rápido	1	2	3	4
41. Tengo que trabajar muy duro	1	2	3	4
42. NO se me pide que realice una cantidad excesiva de trabajo	1	2	3	4
43. Tengo suficiente tiempo para terminar mi trabajo	1	2	3	4
44. La seguridad en mi empleo es buena (es estable)	1	2	3	4
45. En mi trabajo tengo que responder a órdenes contradictorias, no claras	1	2	3	4
46. En mi trabajo me pagan lo que merezco	1	2	3	4
47. En mi trabajo aprecian el trabajo que hago	1	2	3	4
48. Mis compañeros me apoyan para trabajar bien	1	2	3	4
49. Mi jefe y/o supervisor me apoyan para trabajar bien	1	2	3	4
50. Tengo la experiencia y capacidad para resolver los problemas del trabajo	1	2	3	4
51. Mi trabajo me hace sentir bien	1	2	3	4
52. Mi trabajo es importante para mí	1	2	3	4

<b>Marque con una X si en los últimos TRES MESES (aunque sea una sola vez). ¿Ha tenido molestias en...?</b>		
<b>Segmento corporal</b>	<b>Molestias</b>	
53. Cuello	1. Si	2. No
54. Hombro derecho	1. Si	2. No
55. Hombro izquierdo	1. Si	2. No
56. Espalda	1. Si	2. No
57. Codo-Antebrazo derecho	1. Si	2. No
58. Codo-Antebrazo izquierdo	1. Si	2. No
59. Mano-Muñeca derecha	1. Si	2. No
60. Mano-Muñeca izquierda	1. Si	2. No

61. ¿Hace cuánto tiempo se han presentado estas molestias?

1) Hace 1 día a 1 mes	2) Hace 2 a 3 meses	3) Hace 4 a 6 meses	4) Hace 7 a 9 meses	5) Hace 10 o más meses
-----------------------	---------------------	---------------------	---------------------	------------------------

62. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo a causa de estas molestias?:

1. Si ( )                      2. No ( )

63. ¿Cuánto tiempo le han durado éstas molestias en los últimos 3 meses?

1) De 1 a 7 días	2) De 8 a 30 días	3) Más de 30 días	4) Es Permanente
------------------	-------------------	-------------------	------------------

64. ¿Por cuánto tiempo estas molestias le han *impedido o limitado* hacer su trabajo en los últimos 3 meses?

1) 0 días	2) De 1 a 7 días	3) De 1 a 4 semanas	4) Más de 1 mes
-----------	------------------	---------------------	-----------------

65. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 3 meses? (Si) (No)

66. ¿Qué tratamiento?: \_\_\_\_\_

67. Califique la intensidad de sus molestias de músculos y articulaciones en los últimos 7 días:

1) Molestias Leves	2) Molestias Moderadas	3) Molestias fuertes.	4) Molestias muy fuertes
--------------------	------------------------	-----------------------	--------------------------

68. ¿Cuál cree que es la causa de esta(s) molestias?:

\_\_\_\_\_

POR FAVOR INDIQUE CON QUÉ FRECUENCIA LE OCURRE LO SIGUIENTE EN SU TRABAJO				
69. A pesar de estar enfermo ha tenido que presentarse a trabajar	0. Nunca	1. Casi nunca	2. Algunas veces	3. Muy frecuentemente
70. Al presentarse a trabajar enfermo su jefe inmediato lo sabía.	0. Nunca	1. Casi nunca	2. Algunas veces	3. Muy frecuentemente
71. Piensa que su estado de SALUD FISICA le permite hacer su trabajo adecuadamente	0. Muy frecuentemente	1. Algunas veces	2. Casi nunca	3. Nunca
72. Piensa que su estado DE ÁNIMO le permite hacer su trabajo adecuadamente	0. Muy frecuentemente	1. Algunas veces	2. Casi nunca	3. Nunca
73. Piensa que su estado de SALUD FISICA le permite cubrir la cantidad de trabajo asignada	0. Muy frecuentemente	1. Algunas veces	2. Casi nunca	3. Nunca
74. Piensa que su estado DE ÁNIMO le permite cubrir la cantidad de trabajo asignada	0. Muy frecuentemente	1. Algunas veces	2. Casi nunca	3. Nunca
75. ¿Cómo calificaría su rendimiento en el trabajo, durante el ÚLTIMO mes?	0. Muy bueno	1. Bueno	2. Regular	3. Bajo
76. Piensa que su estado de SALUD le ha impedido tener promociones en su trabajo	0. No	2. Es posible	3. Si	4. Seguramente

Nombre y firma de consentimiento:

\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Condiciones de trabajo y salud, CEST\_ME2**

No. \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

1. Por favor conteste todas las preguntas.
2. La información que dé es confidencial, no será presentada a la administración.
3. Si no entiende alguna palabra, pregunte al aplicador.
4. No es una prueba de inteligencia.

Responda las siguientes preguntas marcando con una "X" de acuerdo a lo <b>cómo se siente usted en ESTE preciso momento.</b>		
1.- Siente pesadez en la cabeza	SI	NO
2.- Siente el cuerpo pesado	SI	NO
3.- Tiene cansancio en las piernas	SI	NO
4.- Tiene deseos de bostezar	SI	NO
5.- Siente la cabeza aturdida, atontada	SI	NO
6.- Esta somnoliento	SI	NO
7.- Siente la vista cansada	SI	NO
8.- Siente rigidez o torpeza en los movimientos	SI	NO
9.- Se siente poco firme e inseguro al estar de pie	SI	NO
10.- Tiene deseos de acostarse	SI	NO
11.- Sientes dificultad para pensar	SI	NO
12.- Estas cansado de hablar	SI	NO
13.- Estas nervioso	SI	NO
14.- Se siente incapaz de fijar la atención	SI	NO
15.- Se siente incapaz de ponerle interés a las cosas	SI	NO
16.- Se le olvida fácilmente las cosas	SI	NO
17.- Le falta confianza en sí mismo	SI	NO
18.- Se siente ansioso	SI	NO
19.- Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una misma postura	SI	NO
20.- Se le agoto la paciencia	SI	NO
21.- Tiene dolor de cabeza	SI	NO
22.- siente los hombros entumecidos, adormecidos	SI	NO
23.- Tiene dolor en la espalda	SI	NO
24.- Siente opresión al respirar, dificultad para respirar	SI	NO
25.- Tiene sed	SI	NO
26.- Tiene la voz ronca	SI	NO
27.- Se siente confundido, no sabe qué hacer	SI	NO
28.- Le tiemblan los párpados	SI	NO
29.- Tiene temblor en las piernas o los brazos	SI	NO
30.- Se siente mal.	SI	NO