



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y COMPORTAMIENTO HUMANO**

**Trabajo de fin de carrera titulado:**

***“EVALUACIÓN ERGONÓMICA EN LOS AUXILIARES DE ENFERMERÍA DEL  
ÁREA DE ENFERMERÍA DE MUJERES DEL HOGAR DE ANCIANOS CORAZÓN DE  
MARÍA Y SU RELACIÓN CON LOS TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS”***

**Realizado por:  
DARÍO FRANCO BAUTISTA VÁSCONEZ**

**Director del proyecto:  
Ing. Esteban Carrera**

**Como requisito para la obtención del título de:  
INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**Quito - 2019**



Quito, 09 de Diciembre del 2019

### **DECLARACION JURAMENTADA**

Yo, DARÍO FRANCO BAUTISTA VASCONEZ con cédula de identidad No. 1716388549, declaro bajo juramento que el trabajo de titulación en este documentos desarrollado es de mi auditoria, que no ha sido presentado previamente para ningún gardo a calificación profesional: y que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

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



Darío Franco Bautista Vásconez  
CI. 1716388549

## **DECLARATORIA**

El presente trabajo de investigación titulado:

***"EVALUACION ERGONOMICA EN LOS AUXILIARES DE ENFERMERIA DEL AREA DE ENFERMERIA DE MUJERES DEL HOGAR DE ANCIANOS CORAZÓN DE MARIA Y SU RELACION CON LOS TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS"***

Realizado por:

**DARÍO FRANCO BAUTISTA VASCONEZ**

Como requisito para la obtención del título de:

**INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Ha sido dirigido por:

**Msc. ESTEBAN CARRERA**

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor



**Msc. Esteban Carrera  
DIRECTOR**

## DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES

### LOS PROFESORES INFORMANTES

Msc. Franz Gúzman

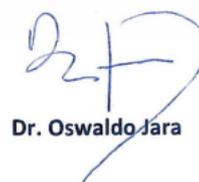
Dr. Oswaldo Jara

Después de revisar el trabajo presentado  
por el estudiantes DARÍO FRANCO BAUTISTA VÁSQUEZ

Lo han calificado como **APTO** para su defensa oral  
ante el tribunal examinador



Msc. Franz Guzmán



Dr. Oswaldo Jara

Quito, 09 de Diciembre del 2019

## **DEDICATORIA**

*A mi abuelita Laura María Camino Muñoz que desde el cielo ha guiado cada uno de mis pasos desde su triste partida.*

*A mis padres por el amor, cariño y apoyo incondicional que me han brindado desde mis primeros días de vida.*

*A mi hermano por ser un esa persona que ha estado siempre ahí en los momentos de alegría y tristeza.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Gracias a todos los profesores de la Universidad Internacional SEK de quienes pude adquirir grandes conocimientos indispensables para mi vida personal y profesional.*

*Gracias a la Msc. Esteban Carrera, docente de la carrera de Seguridad y Salud Ocupacional y director del presente proyecto de titulación, por su aporte profesional para el desarrollo del mismo.*

*Gracias a mi primo Msc. Luis Alfonso Flores Vásconez por ser mi guía y parte fundamental dentro de la obtención de mi carrera profesional.*

*Gracias al Hogar de Ancianos Corazón de Maria por abrirme las puertas de su noble institución para poder desarrollar mi trabajo de titulación.*

*Y, sobre todo, con cariño infinito, gracias a mi familia por el apoyo que mantienen en cada uno de mis pasos.*

## ÍNDICE

ABSTRACT .....	3
CAPÍTULO I.....	4
INTRODUCCIÓN.....	4
1.1    PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
1.1.1 <i>Planteamiento del problema</i> .....	5
1.1.1.1 <i>Diagnóstico del problema</i> .....	6
1.1.1.2 <i>Pronóstico del problema</i> .....	7
1.1.1.3 <i>Control pronóstico</i> .....	7
1.1.2 <i>Objetivo General</i> .....	7
1.1.3 <i>Objetivos específicos</i> .....	7
1.1.4 <i>Justificación</i> .....	8
1.2    MARCO TEÓRICO .....	9
1.2.1    ENFERMEDAD PROFESIONAL.....	9
1.2.2    PRINCIPIO TEÓRICO DE LA ERGONOMÍA .....	11
1.2.3    IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES .....	18
CAPÍTULO II.....	19
METODO .....	19
2.1    NIVEL DE ESTUDIO .....	19
2.2    MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN .....	19
2.3    MÉTODO.....	19
2.3.1    MÉTODO REBA .....	19
GRUPO A: PUNTUACIÓN DE TRONCO, CUELLO Y PIERNAS.....	20
2.3.2    MÉTODO MAPO.....	24
2.3.3    CUESTIONARIO NÓRDICO .....	27
2.4    POBLACIÓN Y MUESTRA .....	29
2.5    INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	29
CAPÍTULO III .....	29
RESULTADOS .....	29
3.1    PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	29
3.1.1    RESULTADOS MÉTODO REBA .....	29
3.1.2    RESULTADOS MÉTODO MAPO.....	37
3.1.3    RESULTADOS CUADRO NÓRDICO KUORINKA.....	44
CAPÍTULO IV.....	47
DISCUSIÓN.....	47
4.1    CONCLUSIONES .....	47
4.2    RECOMENDACIONES .....	49
BIBLIOGRAFÍA .....	52

## Lista de Gráficos

GRÁFICO 1 – ENFERMEDADES PROFESIONALES POR PORVINCIA.....	9
GRÁFICO 2 – CICLO DE DISEÑO ERGONO.....	15
GRÁFICO 3. CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES .....	18
GRÁFICO 4. FACTORES PARA EL CALCULO DE ÍNDICE MAPO .....	26
GRÁFICO 5 - NIVELES DE RIESGO .....	27
GRÁFICO 6 - ANÁLISIS DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS .....	28
GRÁFICO 7 - FOTOGRAFÍA 1 .....	31
GRÁFICO 8 - FOTOGRAFÍA 2 .....	33
GRÁFICO 9 - FOTOGRAFÍA 3 .....	35
GRÁFICO 10 - NIVELES DE RIESGO.....	37
GRÁFICO 11 - EDAD DEL TRABAJADOR .....	45
GRÁFICO 12 - TIEMPO DEL TRABAJADOR.....	45
GRÁFICO 13 - MOLESTIAS ÚLTIMOS 12 MESES .....	46
GRÁFICO 14 – MOLESTIAS ÚLTIMOS 7 DÍAS .....	46
GRÁFICO 15 - COMPARATIVO DE MOLESTIAS.....	47

## RESUMEN

Se puede decir que los trastornos músculo esqueléticos tienen una relación significativa y se convierten en un problema frecuente para el personal que manipula pacientes, es decir al personal de auxiliares de enfermería. La principal razón para dicho acontecimiento son por consecuencia de las tareas de movilización manual de pacientes, el sobreesfuerzo físico, la falta de ayudas ergonómicas, falta de un plan de mantenimiento de equipos utilizados para la movilización de pacientes y el déficit que existe en la capacitación y formación de los trabajadores de dichas áreas.

El presente proyecto se realizó en el área de enfermería de mujeres del Hogar de Ancianos Corazón de María en el que se aplicaron los métodos de identificación MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalarios), REBA y Cuestionario Nórdico de Kuorinka. El resultado obtenido en la evaluación nos permitió tener un enfoque más amplio de las condiciones de trabajo en la que los auxiliares realizan sus actividades cotidianas y el proceso organizativo al cumplir las tareas de movilización de pacientes. Una vez obtenidos los resultados de cada estudio se brinda recomendaciones basadas en la prevención y cuidado de la salud de los trabajadores, de manera que puedan disminuir el nivel de riesgo y las futuras molestias músculo esqueléticas producidas durante su jornada laboral.

## **ABSTRACT**

It can be said that musculoskeletal disorders have a significant relationship and become a frequent problem for staff handling patients, that is, nurses' assistants. The main reason for this event is due to the tasks of manual patient mobilization, physical overexertion, lack of ergonomic assistance, lack of a maintenance plan for equipment used for patient mobilization and the deficit that exists in training and training of workers in these areas.

The present project was carried out in the area of nursing women of the Hogar de Ancianos Corazon de María, in which the MAPO identification methods (Hospital Patient Assistance Mobilization), REBA and Kuorinka Nordic Questionnaire were applied. The result obtained in the evaluation allowed us to have a broader approach to the working conditions in which the auxiliaries carry out their daily activities and the organizational process when fulfilling the tasks of patient mobilization. Once the results of each study are obtained, recommendations are given based on the prevention and health care of workers, so that they can reduce the level of risk and future skeletal muscle discomforts produced during their working day.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) de origen laboral son una de las principales causas de ausentismo laboral que generan costos considerables para la organización y el sistema de salud pública. Estos trastornos presentan características específicas asociadas a diferentes regiones del cuerpo y diferentes tipos de trabajo. Son un problema grave para el personal hospitalario y, en particular, para el de enfermería, presentando en la mayor parte dolencias en la región inferior de la espalda debido al levantamiento y/o manipulación de pesos.

Estos trastornos pueden presentarse en los trabajadores de forma leve como un dolor ocasional, o, tan serios como una enfermedad claramente diagnosticada, el dolor puede interpretarse como consecuencia de una sobrecarga aguda reversible, o puede indicar el comienzo de una enfermedad grave e incapacitante.

Los Trastornos músculo esqueléticos (TME) de origen laboral son, según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, alteraciones que sufren estructuras corporales como músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas, fundamentalmente por el trabajo, y los efectos del entorno en el que se desarrolla.

Los TME según Asensio Cuesta, Bastante Ceca, Diego Mas, (2012) afectan principalmente a la espalda (especialmente en la zona lumbar), cuello, hombros y extremidades. Algunas patologías poseen síntomas bien definidos, como por ejemplo: la tendinitis de muñeca, síndrome de túnel carpiano, epicondilitis, o hernia discal; existen

sin embargo otros TME que presentan signos y síntomas poco definidos como las mialgias, que son denominados TME de origen laboral no definido. Existen así mismo, numerosos factores de riesgo que pueden ser causa de TME, podemos nombrar a los factores físicos y biomecánicos como la manipulación de cargas (levantamiento, transporte, empuje o tracción), la aplicación de fuerza, la realización de movimientos repetitivos, la adopción de posturas forzadas, el mantenimiento de posturas estáticas, las vibraciones y el entorno con ambiente térmico inadecuado. Existen además factores de riesgo organizativos y psicosociales que de acuerdo al estudio realizado por Devereux J, Rydstedt I, Kelly V, y cols, (2004), están relacionados con la producción de TME, así como factores individuales como el historial médico familiar, enfermedades previas, y hábitos como el tabaquismo, Palmer K, Sydday H, y cols (2003).

En el Hogar de Ancianos donde se realizó la investigación se encuentra personal laborando en puestos de alto riesgo de exposición a factores ergonómicos, tales como son: las auxiliares de enfermería y la jefe de área en el servicio de enfermería de mujeres, quienes realizan actividades que incluyen posturas forzadas, levantamiento y manejo de cargas. A esto se suman las condiciones de trabajo y la falta de un plan de mantenimiento de las ayudas ergonómicas con los que cuentan.

## **1.1 Problema de investigación**

### **1.1.1 Planteamiento del problema**

El Hogar de Ancianos Corazón de María, es uno de los centros de atención para el adulto mayor más antiguos de la ciudad de Quito y cuenta con un sistema organizacional con capacidad para gestionar procesos que responden a la demanda de servicios de salud, inclusión y equidad social. Contando con infraestructura, tecnología y talento humano debidamente especializado y capacitado.

Los trastornos músculo esqueléticos es una de las causas más frecuentes de patología que causan baja en el ámbito laboral. También, es un dolor que aparece en algún momento de la vida.

Al realizar intervenciones ergonómicas es importante considerar la carga de trabajo impuesta a los empleados, así como sus características anatómicas, factores ergonómicos relacionados al diseño y el nivel de estrés asociado a las tareas que éstos realizan.

Algunos de los objetivos claves al realizar una intervención ergonómica son diseñar efectivamente la distribución de tareas asignadas, diseñar estaciones de trabajo seguras y mejorar las condiciones de trabajo en general, para incrementar la satisfacción y productividad del empleado (Casanova, 1999).

Los turnos rotativos y el tipo de trabajo que se realiza son claros y las alteraciones que causa son bastante significativas para la valoración de estas alteraciones. La importancia de esto recae en la identificación de las variantes del trabajo de los ayudantes de enfermería y las posibles intervenciones que se pueden realizar, desde el punto de vista ergonómico o a través de la aplicación de métodos de trabajo rotacionales o multifuncionales (D. Oliveira & Cote, 2009).

#### **1.1.1.1 Diagnóstico del problema**

La población investigada en el Hogar de Ancianos Corazón de Maria mantiene posturas inadecuadas y realiza levantamientos inadecuados de carga durante su jornada de trabajo, por lo cual se encuentra el 100% del personal del área de enfermería de mujeres presentando sintomatología derivada presuntamente de su actividad laboral.

### **1.1.1.2 Pronóstico del problema**

Los Trastornos músculo esqueléticos son un problema de Salud Pública y de Salud Ocupacional. Basado en el último informe de morbilidad realizado por el médico ocupacional de visita periódica del Hogar de Ancianos Corazón de Maria esta patología presentó el 65% del total de las consultas realizadas y representa la mayor causa de ausentismos laboral.

### **1.1.1.3 Control pronóstico**

Para el análisis y control de los trastornos músculo esqueléticos a los que se encuentran expuestos el personal de enfermería de mujeres se realizará una evaluación ergonómica mediante varios métodos REBA, MAPO y Cuestionario Nórdico. Los cuales nos permitirán conocer la sintomatología y las condiciones de trabajo del personal, de manera que se pueda establecer medidas preventivas y correctivas para minimizar el riesgo.

### **1.1.2 Objetivo General**

Identificar el nivel de riesgo ergonómico presente en las actividades de manipulación manual de pacientes para los auxiliares de enfermería, mediante la utilización de metodologías específicas, con el fin de determinar su relación con los trastornos músculo esqueléticos.

### **1.1.3 Objetivos específicos**

- Encontrar la relación que existen entre la manipulación de pacientes con los trastornos músculo esqueléticos, utilizando la metodologías de identificación para determinar el nivel de riesgo en el que se encuentran expuestos.
- Identificar el indice de riesgo asociado a la manipulación de pacientes mediante la metodología MAPO para determinar posibles afectaciones que se presenten en

las tareas realizadas en el área de enfermería de mujeres de Hogar de Ancianos Corazón de María.

- Recomendar medidas preventivas para evitar futuras patologías relacionadas con los trastornos músculo esqueléticos en los auxiliares de enfermería.

#### **1.1.4 Justificación**

Existen investigaciones, análisis y estadísticas realizadas a nivel mundial en las cuales se puede determinar que la principal causa de ausentismo laboral está relacionado con los trastornos músculo esqueléticos, considerando que los niveles más altos se encuentran establecidos en el personal de salud debido a las tareas que realizan y el tiempo que demanda las mismas.

La presente investigación tiene importancia debido a que los trabajadores han presentado sintomatología frecuente, ocasionando falta de fuerza e incapacidad para ejercer sus actividades cotidianas a las que se encuentran expuestos en el área de enfermería de mujeres del Hogar de Ancianos Corazón de María.

También se puede poner en consideración que a pesar de tener conocimiento de las dolencias y molestias provocadas en los colaboradores del área de enfermería de mujeres no se ha realizado un análisis profundo que permita identificar posibles trastornos musculoesqueléticos, es por eso que se ha visto la necesidad de realizar este estudio con la finalidad de determinar y jerarquizar el nivel de riesgo presente en la población investigada, de manera que se puedan emitir recomendación y medidas correctivas en bienestar de la salud de los trabajadores.

De acuerdo al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en el periodo del 2013 al 2019, las provincias con mayores reportes de enfermedades ocupacionales son Azuay, Guayas, Manabí, Pichincha y Tungurahua con un aproximado de 5525 reportes,

de las cuales se han calificado 1112 como enfermedades profesionales, tal y como se puede observar en el Gráfico 1. Así mismo el Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS considera que las afectaciones que se presentan con mayor frecuencia en el Ecuador son: El codo de tenista, dolor en la base del talón, dolor en el cuello, síndrome de túnel del carpo, lumbalgia y dolor e hinchazón en la base del pulgar. (Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS, 2019)

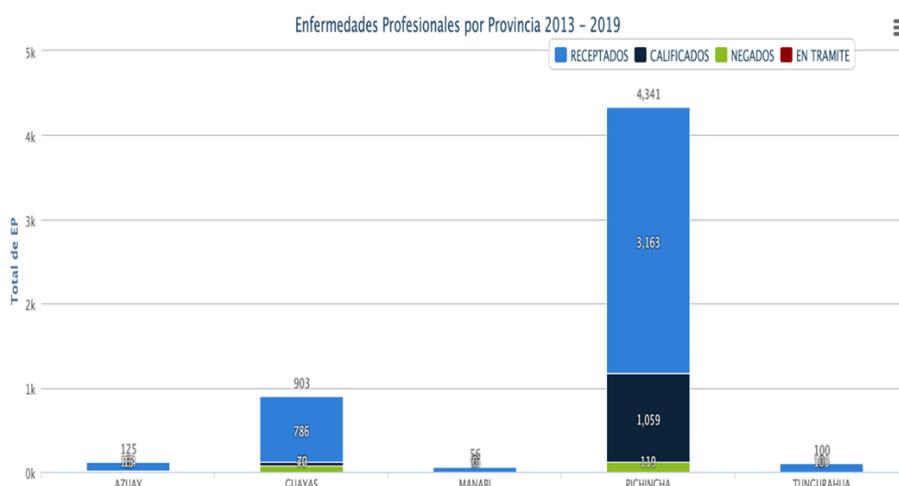


Gráfico 1 – Enfermedades Profesionales por Provincia

**FUENTE: SEGURO GENERAL DE RIESGO DEL TRABAJO DEL IESS**

## 1.2 Marco teórico

### 1.2.1 Enfermedad Profesional

Las enfermedades profesionales u ocupacionales se definen como todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia del trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar.

Existe una relación causa-efecto probada entre la exposición a un determinado riesgo laboral y una enfermedad específica. (Vallejo , 2015)

Las enfermedades profesionales representan otra parte importante del daño a la salud producido por los riesgos laborales, aunque al no aparecer de forma inmediata su

relación con el trabajo puede pasar inadvertida, por lo que muchas suelen catalogarse como «enfermedad común».

Para que una enfermedad se reconozca como profesional, la legislación suele requerir una relación específica e indiscutible con el trabajo. Sin embargo, la mayor parte de las dolencias que afectan a la salud de las personas en su trabajo raramente se deben a una sola causa y generalmente están relacionadas tanto con factores laborales como extralaborales (p.e. lumbalgias). Por ello resulta cada vez más difícil catalogarlas como enfermedad profesional en el sentido tradicional del término.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) viene utilizando el concepto de «enfermedades relacionadas con el trabajo» para referirse a aquellos trastornos de la salud que, pese a no ser originados exclusivamente por el trabajo, se ven influidos por las condiciones laborales de una forma importante.

Tal como están las cosas actualmente, parece más importante saber si un determinado trabajo tiene algo que ver con la aparición de una enfermedad que decidir si dicha enfermedad se debe única y exclusivamente al trabajo. Esto, además, es lo que nos permite conocer qué factores o condiciones de trabajo influyen negativamente en la salud de los trabajadores y trabajadoras para eliminarlos o controlarlos, es decir, para hacer prevención.

Salud laboral es, pues, promover y proteger la salud de las personas en el trabajo evitando todo aquello que pueda dañarla y favoreciendo todo aquello que genere bienestar tanto en el aspecto físico como en el mental y social. (INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD (ISTAS), 2007)

En cuanto a la carga mental se ha podido comprobar un aumento de los trabajadores de más edad que indican la necesidad de mantener en su trabajo un nivel de

atención alto o muy alto (75%, 8,7 puntos porcentuales más que en 2007) y la necesidad de atender varias tareas al mismo tiempo (38%, 4,2 puntos porcentuales más que en 2007).

Si hay un tema sensible que diferencia a los trabajadores de 55 y más años de otros segmentos de edad más jóvenes es el relativo a la salud. Ocho de cada diez trabajadores de este segmento de edad manifiestan que tienen algún problema de salud. Los problemas más frecuentes son, al igual que para el resto de trabajadores, los problemas musculoesqueléticos (dolor de espalda, dolor de cuello/nuca o dolor en extremidades superiores e inferiores), el cansancio/agotamiento y el estrés, ansiedad o nervio-sismo. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) , 2013)

### **1.2.2 Principio Teórico de la Ergonomía**

Ramazzini publica en el siglo XVII el primer libro donde se describen las enfermedades relacionadas con el trabajo: afecciones oculares que padecían los trabajadores que intervenían en la fabricación de pequeños objetos; también realiza estudios muy interesantes sobre la sordera de los caldereros de Venecia. (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1994)

Muchas de estas investigaciones han dado inicio al estudio de las afectaciones que sufren las personas por estar expuestos a ciertas actividades, sobre todo en el ámbito laboral, es así como los principios fundamentales en ergonomía tienen una gran importancia para el diseño y fabricación de puestos de trabajo adecuados que se ajusten a las características del individuo y de la actividad laboral que se va a ejercer.

### **Definición de Ergonomía**

La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos

problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él. (Oficina Internacional del Trabajo, 2012)

### **Importancia de la ergonomía en el trabajo**

El desarrollo de la ergonomía en los lugares de trabajo produce muchos beneficios para el trabajador pues aporta de manera positiva, mejorando las condiciones laborales para el empleador. Los beneficios más importantes son promover la salud y el bienestar, reducir los accidentes y mejorar la productividad de las empresas.

Para muchos de los trabajadores de los países en desarrollo, los problemas ergonómicos acaso no figuren entre los problemas prioritarios en materia de salud y seguridad que deben resolver, pero el número grande, y cada vez mayor, de trabajadores a los que afecta un diseño mal concebido hace que las cuestiones ergonómicas tengan importancia. A causa de la importancia y la prevalencia de los problemas de salud relacionados con la inaplicación de las normas de la ergonomía en el lugar de trabajo, estas cuestiones se han convertido en puntos de negociación para muchos sindicatos.

La ergonomía aplica principios de biología, psicología, anatomía y fisiología para suprimir del ámbito laboral las situaciones que pueden provocar en los trabajadores incomodidad, fatiga o mala salud. Se puede utilizar la ergonomía para evitar que un puesto de trabajo esté mal diseñado si se aplica cuando se concibe un puesto de trabajo, herramientas o lugares de trabajo. Así, por ejemplo, se puede disminuir grandemente, o incluso eliminar totalmente, el riesgo de que un trabajador padezca lesiones del sistema oseomuscular si se le facilitan herramientas manuales adecuadamente diseñadas desde el momento en que comienza una tarea que exige el empleo de herramientas manuales. (Oficina Internacional del Trabajo, 2012)

## **Objetivos de la ergonomía**

El objetivo primordial de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano (Asociación Española de Ergonomía), teniendo en cuenta además los siguientes objetivos:

- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos).
- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones del mismo a las características del operador.
- Contribuir a las evoluciones de las situaciones de trabajo, con el fin de que pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.
- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- Mejorar la salud de la empresa y promocionar la salud en el trabajo.

## **Clasificación de tipos de Ergonomía**

La ergonomía promueve un acercamiento holístico a los factores que influyen sobre el desempeño del ser humano, por lo que debe considerar el aspecto físico, cognitivo, social, organizacional, ambiental, y cualquier otro factor que tenga influencia y que resulte relevante. Este amplio panorama que cubre la ergonomía puede clasificarse en forma general en tres grandes áreas, que son:

### ***Ergonomía Física***

En la ergonomía física están involucrados principalmente los especialistas en las áreas de anatomía, antropometría, características fisiológicas y biomecánicas aplicadas a

la actividad física del humano, así como el análisis de los factores ambientales y su influencia sobre el desempeño de los humanos. (Google Sites, 1999)

### ***Ergonomía Cognitiva***

Esta área de la ergonomía está involucrada con los procesos mentales tales como la percepción, la memoria, el razonamiento y las respuestas motoras, ya que tienen una importante participación en la interacción que se presenta entre los seres humanos y los sistemas con que interactúan. (Google Sites, 1999)

### ***Ergonomía Organizacional***

La ergonomía organizacional está involucrada con la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo su organización, estructura, políticas, procesos, etcétera. (Google Sites, 1999)

### ***Ergonomia Biomecanica***

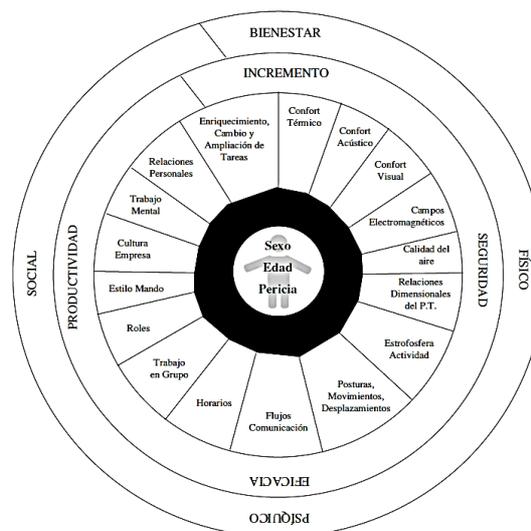
Aplica principalmente las leyes de la mecánica a las estructuras del aparato locomotor, permite investigar y analizar todos los factores que contribuyen en el desarrollo de los movimientos. (Google Sites, 1999)

### ***Ergonomia Ambiental***

Es el área que se dedica a investigar con estudios detallados sobre las condiciones físicas y ambientales que rodean al ser humano. Ejemplos: Nivel térmico, iluminación, vibraciones, etc. (Google Sites, 1999)

## ***Ergonomía de diseño y evaluación***

Esta área Participa durante el diseño y la evaluación de equipos , sistemas y espacios de trabajo. Se basa en: Mediciones Antropometricas, Evaluaciones biomecanicas., Características sociológicas. (Google Sites, 1999)



*Gráfico 2 – Ciclo de diseño ergono*

**FUENTE: MANUAL DE ERGONOMIA. FUNDAMENTOS 1**

### **Principales factores de riesgo que provocan TME**

Unas condiciones de trabajo que exijan la adopción de posturas forzadas, movimientos repetidos, manipulación manual de cargas, exposición a vibraciones mecánicas, etc. acarrear una alta probabilidad de producir TME. Si además, a estas situaciones de riesgo que denominamos factores biomecánicos, sumamos:

- la exposición a factores psicosociales derivados de una inadecuada organización del trabajo,
- unas condiciones ambientales desfavorables (temperatura, humedad, iluminación, ruido...),

- unas características deficientes en el entorno de trabajo (espacio de trabajo, orden, limpieza...),
- y las variables individuales de cada trabajador y trabajadora (dimensiones corporales, sexo, edad, experiencia, formación...)

El nivel de riesgo ergonómico global del puesto de trabajo, se verá incrementado considerablemente. (ISTAS, 2015)

Muchos de los tipos de condiciones anteriormente mencionadas son las que se presentan en el personal de la salud, siempre teniendo en cuenta la variabilidad individual, dado que, si el trabajador posee la formación y habilidad adecuada para desarrollar una determinada tarea o actividad, ello le permitirá que ésta se lleve a cabo con autonomía de fuerza y movimientos, siendo éstos más suaves y armónicos. Lo contrario, ocurriría con un trabajador poco entrenado o experimentado, quien probablemente actúe con sobreesfuerzo, aumentando la probabilidad de agotarse y lesionarse llevando a trastornos músculo esqueléticos.

### **El Riesgo asociado a la movilización de pacientes**

Las lesiones dorsolumbares constituyen un problema de salud muy común entre el personal sanitario y asistencial, hasta el punto de que varios estudios duplican e incluso triplican la incidencia de esta dolencia en estos profesionales respecto al resto de la población. El motivo principal son las tareas de movilización manual de los pacientes a los que tienen que atender, debido a unos equipos técnicos de trabajo inapropiados y camas insuficientemente dotadas.

Los pacientes no autónomos se clasifican en relación a sus capacidades motrices y a su tipo de enfermedad en: no colaboradores, que son aquéllos que no pueden utilizar las extremidades superiores ni inferiores, y los que, por lo tanto, en las operaciones de movilización deben ser completamente levantados; y, parcialmente colaboradores, que son los que tienen una capacidad motora residual y que, consecuentemente, en las operaciones en las que se requiere moverles sólo son parcialmente elevados.

La inadecuación de las camas o la ausencia de equipos técnicos apropiados a las condiciones del espacio para la movilización de personas no autónomas van a requerir que estas acciones se realicen de forma manual, soportando este peso el trabajador sanitario o asistencial, con el riesgo para su salud que esta operación puede comportar. (Alvarez Casado & Hernández Soto, 2010)

### **Formación de los trabajadores para una correcta movilización de los pacientes.**

Se ha demostrado en literatura científica que la formación, por sí sola, no es una medida preventiva eficaz. Si se debe elevar completamente a un paciente no colaborador, realizar la maniobra de forma correcta no protege el raquis. Pero la ausencia de una instrucción adecuada es un factor de riesgo relevante. Es necesario desarrollar formación periódica teórico-práctica al personal sobre las técnicas para realizar movilizaciones minimizando la exigencia biomecánica y sobre el uso correcto de los equipos de ayuda. Así mismo, no hay que olvidar la importancia de verificar la eficacia de las acciones formativas. (Alvarez Casado & Hernández Soto, 2010)

## Disponibilidad y adecuación de los equipos de ayuda.

Este factor considera tanto la disponibilidad numérica como la presencia/ausencia de requisitos ergonómicos que minimicen la carga biomecánica del trabajador que los utiliza. Como equipos de ayuda se entiende aquellos elementos que socorren al trabajador en la movilización del paciente, como elevadores, grúas, camas y camillas regulables en altura mediante mecanismos eléctricos o hidráulicos, y ayudas menores, como las sábanas deslizantes, cinturones ergonómicos, tablas corredizas y rollers, entre otros. Las grúas de elevación se consideran adecuadas si al menos el 90% de maniobras de levantamiento total del paciente se pueden realizar de forma completamente auxiliada. (Alvarez Casado & Hernández Soto, 2010)

### 1.2.3 Identificación y caracterización de variables

<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>
Frecuencia de movilización manual de Pacientes
Tiempo de Exposición
Número de Trabajadores
Formación en técnicas asistenciales para movilizar pacientes
Posturas Forzadas
Calidad de los equipo de ayuda para la movilización
Condiciones de las instalaciones
<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>
Alteraciones músculo esqueléticas
Ausentismo laboral
Disminución del rendimiento laboral

Gráfico 3. Caracterización de Variables

**FUENTE: TESIS ING. CARLOS MERA**

# **CAPÍTULO II**

## **METODO**

### **2.1 Nivel de estudio**

El presente estudio de investigación se realizará mediante un análisis descriptivo de las actividades realizadas por los auxiliares de enfermería del área de enfermería de mujeres del Hogar de Ancianos Corazón de María como consecuencia de su exposición diaria con la movilización manual de pacientes y las malas posturas que adoptan al realizar ciertas maniobras. Los métodos de análisis utilizados serán REBA, MAPO y Cuestionario Nórdico, de manera que con ellos podamos establecer la problemática y determinar medidas preventivas para reducir la incidencia de afectaciones relacionadas con trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores.

### **2.2 Modalidad de investigación**

La modalidad de investigación del presente estudio será in situ o de campo, debido a que el levantamiento de la información será realizada directamente en los puestos de trabajo con los auxiliares de enfermería del área anteriormente establecida.

Adicionalmente se utilizará la investigación documental ya que se necesitará de Notas Técnicas de Prevención, libros, sitios web y otros documentos que me ayuden a respaldar de manera teórica este proyecto de investigación.

### **2.3 Método**

#### **2.3.1 Método REBA**

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el

año 2000. El método es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración.

El método REBA evalúa el riesgo de posturas estáticas y dinámicas (acciones repetidas, como por ejemplo, repeticiones que superen las 4 veces/minuto, excepto andar), adoptadas por brazo, antebrazo y muñeca (miembros superiores); y por tronco, cuello y piernas. Además, presenta las siguientes novedades frente a otros métodos:

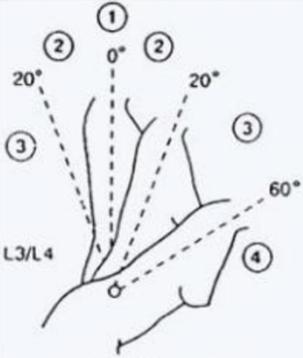
- Incluye un nuevo factor para valorar si la postura de los miembros superiores se adopta a favor o en contra de la gravedad.
- Ofrece la posibilidad de señalar los posibles cambios bruscos de postura o la existencia de posturas inestables.

Es importante tener en cuenta que el método REBA se aplica al lado derecho e izquierdo del cuerpo por separado, y dependiendo del criterio del evaluador, se determinará el lado que, a priori, conlleva una mayor carga postural.

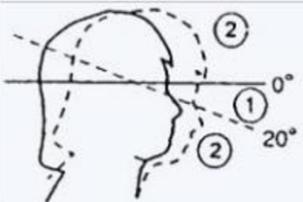
Se ha de llevar a cabo una correcta selección de las tareas principales del trabajador, por su precariedad o repetición, para evaluarlas de manera independiente. Y si se trata de una tarea de larga duración, hay que dividirla en diferentes operaciones para poder hacer un mejor análisis. (Ergo IBV, 2015)

### **Grupo A: Puntuación de tronco, cuello y piernas**

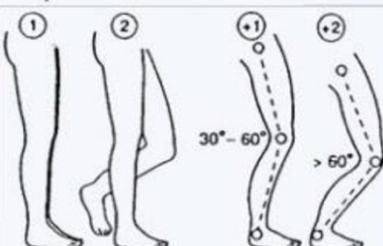
TRONCO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir  +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión > 20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

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

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



**TABLA A**

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

**TABLA CARGA/FUERZA**

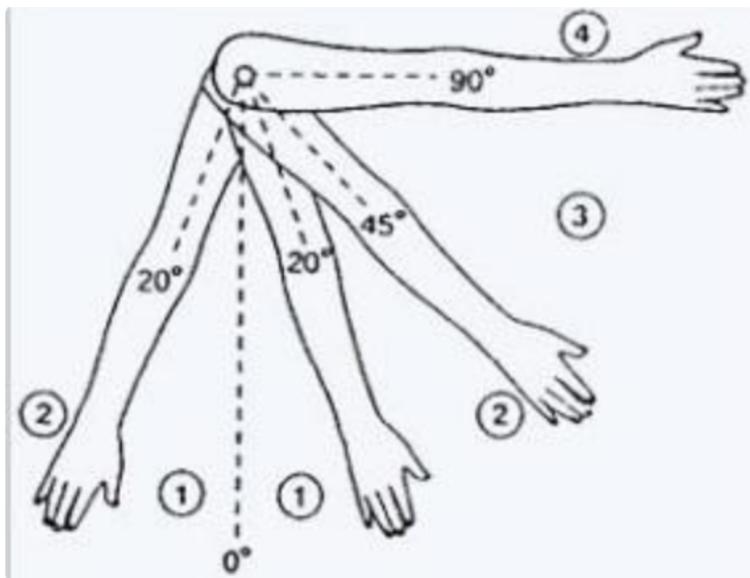
0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

FUENTE: INSHT (NTP 601)

Grupo B: Puntuación de brazos, antebrazos y muñecas.

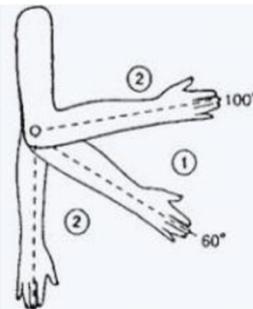
### BRAZOS

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



### ANTEBRAZOS

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



### MUÑECAS

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



**TABLA B**

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca	1	1	2	3	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
Brazo	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	8	9

**AGARRE**

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

FUENTE: INSHT (NTP 601)

**Tabla C y puntuación final**

**TABLA C**

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

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

FUENTE: INSHT (NTP 601)

### **2.3.2 Método MAPO**

La metodología MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados), contemplada en la ISO/NP TR 12296 “Ergonomics -- Manual handling of people in the healthcare sector”. Esta metodología es el resultado del análisis organizativo y de la actividad en 200 salas de hospitalización durante el periodo 1994 – 1997.

Este estudio ha permitido identificar el nivel de riesgo de una unidad o servicio hospitalario según el modelo del semáforo (verde, amarillo y rojo). Para valores del Índice MAPO entre 0,01 y 1,5, el riesgo se puede considerar aceptable; para valores entre 1,51 y 5,00, el riesgo está presente en un nivel moderado; y para valores de Índice MAPO superior a 5, el nivel de riesgo se considera elevado.

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

El procedimiento se compone de dos partes. La primera parte, que se rellena en una entrevista con la jefe de la sala o unidad de enfermería o supervisora del servicio, recoge toda la información relativa a los aspectos organizativos y formativos; la segunda parte, que se rellena mediante la observación directa de los lugares de trabajo, analiza los aspectos del entorno físico de trabajo y los equipos de ayuda auxiliares, además de verificar la congruencia de la información recogida a través de la entrevista. (INSHT, 2011)

## **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, (INSHT, 2011), que son los siguientes:

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

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

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

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

Esta proporción está ponderada por el Factor de Elevación y el Factor Ayudas Menores para valorar el potencial de sobrecarga biomecánica inducida en cada operación

de transferencia según la presencia/ausencia y adecuación de los equipos de ayuda considerados.

Los otros factores (sillas de ruedas, lugar de movilización y formación) son factores multiplicadores (en sentido positivo o negativo) del nivel general de exposición, debido al aumento/disminución de la frecuencia o de la carga biomecánica en la operación de manipulación manual de pacientes. (INSHT, 2011)

Gráfico 4. Factores para el calculo de indice MAPO

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

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

#### **NIVEL DE EXPOSICIÓN Y CONSIDERACIONES APLICATIVAS**

Esta metodología y su índice de exposición están claramente orientados a promover la iniciativa de prevención, tanto en la elección de las prioridades como en lo que respecta al tipo de acción necesaria (organizativa, de suministro de equipos,

formativa, etc.), así como para guiar en la reubicación de trabajadores con restricciones a este tipo de tareas. (INSHT, 2011)

- La franja verde corresponde a un nivel del índice comprendido entre 0,01 y 1,5, en la cual el riesgo es aceptable.
- La franja naranja corresponde a un nivel del índice comprendido entre 1,51 y 5, la cual requiere un nivel de atención.
- La franja roja, con un índice de exposición superior a 5, corresponde con un nivel de riesgo elevado y del cual se requiere un nivel de atención inmediata.

Gráfico 5 - Niveles de Riesgo

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

**FUENTE: GUIA NTP 907 - ELABORACION PROPIA**

### 2.3.3 Cuestionario Nórdico

El siguiente es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis músculo esquelético, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico.

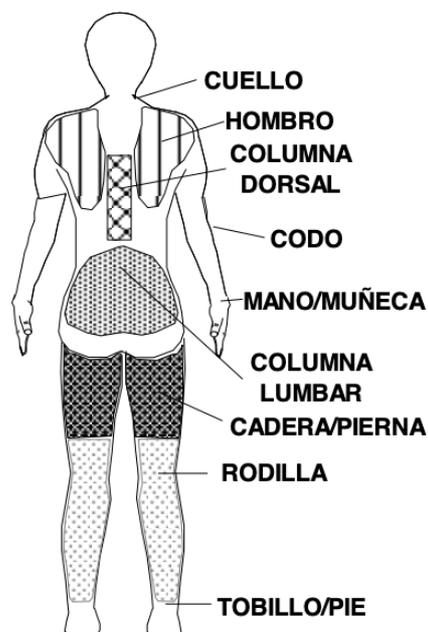
Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz.

Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en una de las dos formas. Unas es en forma auto-administrada, es decir, es contestado por la propia persona encuestada por sí sola, sin la presencia de un encuestador. La otra forma es ser aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista.

El cuestionario a usar es el llamado Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Las preguntas se concentran en la mayoría de síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades económicas.

Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales. (Kuorinka, Jonsson, & Vinterberg, 1987)

*Gráfico 6 - Análisis de Síntomas Musculoesqueléticos*



**FUENTE: CUESTIONARIO NORDICO KUORINKA**

## **2.4 Población y Muestra**

El presente proyecto de investigación se encuentra fundamentado en el análisis obtenido en el área de enfermería de mujeres del Hogar de Ancianos Corazón de María, el cual consta de una sala de estar y sus respectivas habitaciones para descanso de los adultos mayores. En en área podemos encontrar a 5 Auxiliares de Enfermería, 2 personas de servicios generales y 1 supervisora del área (religiosa), distribuidas en horarios de mañana, tarde y noche.

## **2.5 Instrumentos de investigación**

Para la evaluación de las metodologías REBA y MAPO se realizaron entrevistas e inspecciones, conjuntamente con la supervisora del área para constatar los datos y hacer un análisis más profundo sobre las condiciones y características de la manipulación de pacientes.

Mientras que para el análisis de la sintomatología del usuario se utilizó el Cuestionario Nòrdico, mismo que fue levantado mediante encuestas asistidas por el entrevistador de manera que el trabajador no mal interprete las preguntas que la metodología estipula.

# **CAPÍTULO III**

## **RESULTADOS**

### **3.1 Presentación y Analisis de Resultados**

#### **3.1.1 Resultados método REBA**

Para el uso de esta metodología fue necesario tomar fotografías de las posturas que adoptan los auxiliares de enfermería en las tareas de levantar, acostar y rotar a los

pacientes. Una vez obtenidas las fotografías se analizarán los ángulos de las diferentes partes del cuerpo, teniendo un adicional de la fuerza ejercida y las condiciones de agarre, se realizará el ingreso de datos en el programa ERGO IBV para sacar nuestra puntuación final.

**INFORME**

**IDENTIFICACIÓN**

**Ubicación** C:\Users\UISEK-USER\AppData\Roaming\IBV\Ergo\Ejemplos\  
**Fecha**   
**Tarea**   
**Empresa**   
**Observaciones**



**RIESGO de las POSTURAS**

Subtarea	Postura	Frecuencia	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo
LEVANTAR PACIENTE				
	INCLINACION	media	7	Medio
ROTAR PACIENTE				
	INCLINACION	baja	9	Alto
ACOSTAR PACIENTE				
	INCLINACION	baja	8	Alto

Puntuación REBA	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
1	Inapreciable	0 - No necesaria
2-3	Bajo	1 - Puede ser necesaria
4-7	Medio	2 - Necesaria
8-10	Alto	3 - Necesaria pronto
11-15	Muy alto	4 - Necesaria AHORA

Evaluador (nombre y firma)

*Ergo/IBV® incluye procedimientos de evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales que cumplen los criterios establecidos en el Artículo 5 del 'Reglamento de los Servicios de Prevención', y que se recogen en las 'Guías de Actuación' de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS).*

## EVALUACIÓN LEVANTAR PACIENTE

Gráfico 7 - Fotografía 1



Se ha considerado esta tarea debido a la frecuencia diaria que es utilizada como método de manipulación de los pacientes, como soporte que brinda el trabajador al adulto mayor para que pueda levantarse de los sillones ubicados en la sala de estar del área de enfermería de mujeres.

Los valores relacionados con los ángulos, posturas adoptadas y fuerza que debe realizar el trabajador con sus diferentes partes del cuerpo son ingresadas en el programa ERGO IBV, mismo que emitirá una puntuación REBA y el nivel del riesgo para la tarea realizada, como se detalla a continuación.

INFORME

DETALLE de la POSTURA

Subtarea  Postura  Frecuencia   
 Observaciones (postura)  Referencia vídeo

Grupo A

<b>TRONCO</b>	
Flexión 20-60°	<b>4</b>
Giro <input type="checkbox"/> - Inclínación lateral <input checked="" type="checkbox"/> X	<b>5</b>
<b>CUELLO</b>	
Flexión 0-20°	<b>1</b>
Giro <input type="checkbox"/> - Inclínación lateral <input type="checkbox"/> -	<b>3</b>
<b>PIERNAS</b>	
Soporte bilateral	<b>1</b>
Flex. rodilla 30-60° <input type="checkbox"/> - >60° <input type="checkbox"/> -	<b>4</b>
Tabla A <b>3</b> + Fuerza / CARGA <b>3</b> > 10 kg <input type="checkbox"/> - Fuerza repentina o brusca <input checked="" type="checkbox"/> X <b>3</b> = Puntuación A <b>6</b>	

Grupo B

<b>BRAZO</b>		<b>Derecho</b>	<b>Izquierdo</b>
Flexión 20-45°	<b>2</b>	Flexión 20-45°	<b>2</b>
Abducc. <input type="checkbox"/> - Rotación <input type="checkbox"/> -	<b>6</b>	Abducc. <input type="checkbox"/> - Rotación <input type="checkbox"/> -	<b>6</b>
Hombro elevado <input type="checkbox"/> -		Hombro elevado <input type="checkbox"/> -	
Apoyado / a favor gravedad <input type="checkbox"/> -		Apoyado / a favor gravedad <input type="checkbox"/> -	
<b>ANTEBRAZO</b>			
Flexión 60-100°	<b>1</b>	Flexión < 60°	<b>2</b>
	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>MUÑECA</b>			
Flexión/Extensión > 15°	<b>2</b>	Flexión/Extensión > 15°	<b>2</b>
Giro <input type="checkbox"/> - Desv. lateral <input type="checkbox"/> -	<b>3</b>	Giro <input type="checkbox"/> - Desv. lateral <input type="checkbox"/> -	<b>3</b>
Tabla B <b>3</b> + AGARRE <b>1</b> Regular <input type="checkbox"/> - <b>3</b> = Puntuación B <b>4</b>			

INFORME

<b>ACTIVIDAD</b>		Tabla C <b>7</b>	
Estática (mantenida > 1 min)	<input type="checkbox"/> -		
Repetida (> 4 veces/min)	<input type="checkbox"/> -	<b>0</b>	
Cambios posturales / base inestable	<input type="checkbox"/> -		
<b>Puntuación REBA</b>		<b>7</b>	
		Nivel de Riesgo	<b>Medio</b>
		Nivel de Acción	<b>Necesaria</b>

## EVALUACIÓN ROTAR PACIENTE

Gráfico 8 - Fotografía 2



Se ha considerado esta tarea debido a la frecuencia diaria que es utilizada como método de manipulación de los pacientes, utilizado para los adultos mayores que son considerados pacientes No Autónomos y a quienes se les da soporte para el cambio de posición en su cama.

Los valores relacionados con los ángulos, posturas adoptadas y fuerza que debe realizar el trabajador con sus diferentes partes del cuerpo son ingresadas en el programa ERGO IBV, mismo que emitirá una puntuación REBA y el nivel del riesgo para la tarea realizada, como se detalla a continuación.

INFORME

DETALLE de la POSTURA

Subtarea  Postura  Frecuencia   
 Observaciones (postura)  Referencia vídeo

Grupo A	Grupo B
<p><b>TRONCO</b></p> <p>Flexión 20-60° <input type="text"/> <b>4</b></p> <p>Giro <input type="text" value="-"/> Inclinación lateral <input checked="" type="checkbox"/> <b>5</b></p> <p><b>CUELLO</b></p> <p>Flexión 0-20° <input type="text"/> <b>2</b></p> <p>Giro <input type="text" value="-"/> Inclinación lateral <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b></p> <p><b>PIERNAS</b></p> <p>Soporte bilateral <input type="text"/> <b>2</b></p> <p>Flex. rodilla 30-60° <input checked="" type="checkbox"/> &gt;60° <input type="text" value="-"/> <b>4</b></p>	<p><b>BRAZO</b></p> <p><b>Derecho</b></p> <p>Flexión 20-45° <input type="text"/> <b>2</b></p> <p>Abducc. <input type="text" value="-"/> Rotación <input type="text" value="-"/> <b>6</b></p> <p>Hombro elevado <input type="text" value="-"/> <b>2</b></p> <p>Apoyado / a favor gravedad <input type="text" value="-"/> <b>2</b></p> <p><b>Izquierdo</b></p> <p>Flexión 20-45° <input type="text"/> <b>2</b></p> <p>Abducc. <input type="text" value="-"/> Rotación <input type="text" value="-"/> <b>6</b></p> <p>Hombro elevado <input type="text" value="-"/> <b>2</b></p> <p>Apoyado / a favor gravedad <input type="text" value="-"/> <b>2</b></p> <p><b>ANTEBRAZO</b></p> <p>Flexión 60-100° <input type="text"/> <b>1</b></p> <p>Flexión 60-100° <input type="text"/> <b>1</b></p> <p><b>MUÑECA</b></p> <p>Flexión/Extensión &gt; 15° <input type="text"/> <b>2</b></p> <p>Giro <input type="text" value="-"/> Desv. lateral <input type="text" value="-"/> <b>3</b></p> <p>Flexión/Extensión &gt; 15° <input type="text"/> <b>2</b></p> <p>Giro <input type="text" value="-"/> Desv. lateral <input type="text" value="-"/> <b>3</b></p>
<p><b>FUERZA / CARGA</b></p> <p>Tabla A <b>6</b></p> <p>&gt; 10 kg <input type="text"/> <b>3</b></p> <p>Fuerza repentina o brusca <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b></p> <p><b>Puntuación A</b> <b>9</b></p>	<p><b>AGARRE</b></p> <p>Tabla B <b>2</b></p> <p>Regular <input type="text"/> <b>1</b></p> <p><b>Puntuación B</b> <b>3</b></p>

INFORME

<p><b>ACTIVIDAD</b></p> <p>Estática (mantenida &gt; 1 min) <input type="text" value="-"/></p> <p>Repetida (&gt; 4 veces/min) <input type="text" value="-"/></p> <p>Cambios posturales / base inestable <input type="text" value="-"/></p>	<p>Tabla C <b>9</b></p> <p><b>+</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>=</b></p> <p><b>Puntuación REBA</b> <b>9</b></p>	<p>Nivel de Riesgo <b>Alto</b></p> <p>Nivel de Acción <b>Necesaria pronto</b></p>
---	--	---

## EVALUACION ACOSTAR PACIENTE

Gráfico 9 - Fotografía 3



Se ha considerado esta tarea debido a la frecuencia diaria que es utilizada como método de manipulación de los pacientes, la actividad es realizada para el apoyo que se les brinda a los adultos mayores para pasarlos desde las sillas de ruedas hacia las camas.

Los valores relacionados con los ángulos, posturas adoptadas y fuerza que debe realizar el trabajador con sus diferentes partes del cuerpo son ingresadas en el programa ERGO IBV, mismo que emitirá una puntuación REBA y el nivel del riesgo para la tarea realizada, como se detalla a continuación.

INFORME

DETALLE de la POSTURA

Subtarea  Postura  Frecuencia   
 Observaciones (postura)  Referencia vídeo

Grupo A

Grupo B

<p><b>TRONCO</b></p> <p>Flexión &gt; 60° <input type="text" value=""/> <b>4</b></p> <p>Giro <input type="text" value="-"/> Inclínación lateral <input type="text" value="-"/> <b>5</b></p> <p><b>CUELLO</b></p> <p>Flexión 0-20° <input type="text" value=""/> <b>1</b></p> <p>Giro <input type="text" value="-"/> Inclínación lateral <input type="text" value="-"/> <b>3</b></p> <p><b>PIERNAS</b></p> <p>Soporte bilateral <input type="text" value=""/> <b>2</b></p> <p>Flex. rodilla 30-60° <input checked="" type="checkbox"/> &gt;60° <input type="checkbox"/> <b>4</b></p>	<p><b>BRAZO</b></p> <p><b>Derecho</b></p> <p>Flexión 20-45° <input type="text" value=""/> <b>2</b></p> <p>Abducc. <input type="text" value="-"/> Rotación <input type="text" value="-"/> <b>6</b></p> <p>Hombro elevado <input type="text" value="-"/> <b>2</b></p> <p>Apoyado / a favor gravedad <input type="text" value="-"/></p> <p><b>Izquierdo</b></p> <p>Flexión 20-45° <input type="text" value=""/> <b>2</b></p> <p>Abducc. <input type="text" value="-"/> Rotación <input type="text" value="-"/> <b>6</b></p> <p>Hombro elevado <input type="text" value="-"/></p> <p>Apoyado / a favor gravedad <input type="text" value="-"/></p> <p><b>ANTEBRAZO</b></p> <p>Flexión 60-100° <input type="text" value=""/> <b>1</b></p> <p><b>MUÑECA</b></p> <p>Flexión/Extensión 0-15° <input type="text" value=""/> <b>1</b></p> <p>Giro <input type="text" value="-"/> Desv. lateral <input type="text" value="-"/> <b>3</b></p>
<p><b>FUERZA / CARGA</b></p> <p>Tabla A <b>5</b></p> <p>&gt; 10 kg <input type="text" value=""/> <b>3</b></p> <p>Fuerza repentina o brusca <input checked="" type="checkbox"/> <b>3</b></p> <p><b>Puntuación A</b> <b>8</b></p>	<p><b>AGARRE</b></p> <p>Tabla B <b>1</b></p> <p>Regular <input type="text" value=""/> <b>1</b></p> <p><b>Puntuación B</b> <b>2</b></p>

INFORME

<p><b>ACTIVIDAD</b></p> <p>Estática (mantenida &gt; 1 min) <input type="text" value="-"/></p> <p>Repetida (&gt; 4 veces/min) <input type="text" value="-"/></p> <p>Cambios posturales / base inestable <input type="text" value="-"/></p> <p><b>Puntuación REBA</b> <b>8</b></p>	<p>Tabla C <b>8</b></p> <p><b>+</b></p> <p><b>0</b></p> <p><b>=</b></p> <p><b>8</b></p>	<p><b>Nivel de Riesgo</b> <b>Alto</b></p> <p><b>Nivel de Acción</b> Necesaria pronto</p>
--	---	--

Un resumen de los resultados obtenidos en los informes emitidos por el software de evaluación ERGO IBV, son los siguientes:

*Gráfico 10 - Niveles de Riesgo*

TAREA	PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE ACCIÓN
LEVANTAR PACIENTE	7	MEDIO	NECESARIA
ROTAR PACIENTE	9	ALTO	NECESARIA PRONTO
ACOSTAR PACIENTE	8	ALTO	NECESARIA PRONTO

**FUENTE: ELABORACION PROPIA**

### **3.1.2 Resultados método MAPO**

En el área de enfermería de mujeres del Hogar de Ancianos Corazón de María se aplicó la metodología MAPO (Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados), basado en lo estipulado en la NTP 907 – ANEXO 1, se realizó una entrevista al jefe del área para determinar los aspectos organizativos y realizar una inspección de los equipos y maniobras utilizadas para el manejo de los pacientes.

**ANEXO 1**  
**FICHAS DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR MOVILIZACIÓN MANUAL DE PACIENTES EN SALA DE HOSPITALIZACIÓN**

HOSPITAL :	HCMQ	SALA/UNIDAD : ENFERMERIA DE MUJERES	Fecha: 02/09/2019
Código sala :	N/A	Número camas: 43	Nº MEDIO DÍAS DE ESTANCIA:

**1. ENTREVISTA**

<b>1.1. N° TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP:</b> Indicar el número total de trabajadores de planta por cada grupo.			
Enfermeras:	Aux. Enfermería: 8	Celadores:	Trabajadores con limitación para MMP:
<b>1.1.1. N° TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP DURANTE LOS 3 TURNOS:</b> Indicar el número de trabajadores presentes en toda la duración de cada turno.			
TURNOS	Mañana	Tarde	Noche
Nº Trabajadores/ Turno (A)	2	2	2
Horario del turno: (de 00:00 hasta 00:00)	de 06:30 hasta 15:30	de 09:30 hasta 18:30	de 19:00 hasta 07:30
<b>1.1.2. N° TRABAJADORES QUE REALIZAN MMP A TIEMPO PARCIAL:</b> Indicar en qué turno y desde qué hora hasta qué hora.			
Nº Trabajadores a tiempo parcial (B)	2		
Horario presencia en la sala: (de 00:00 hasta 00:00)	de 07:00 hasta 11:00	de _____ hasta _____	de _____ hasta _____
En caso de que haya presencia de trabajadores a tiempo parcial en algún turno (B) , calcular como fracción de unidad en relación al número de horas efectuadas en el turno.			
Fracción de unidad (C)= Horas de presencia en el turno/Horas del turno	4/8		
Fracción de unidad por trabajador (D) = C x B	0,5		
<b>Nº TOTAL DE TRABAJADORES EN 24 HORAS (Op):</b> Sumar el total de trabajadores/turno de todos los turnos (A) + Fracción de unidad por trabajador (D)			Op = 6,5

Nº Parejas/ turno que realizan MMP entre dos personas:	Turno mañana: 2	Turno tarde: 1	Turno noche: 1
--	-----------------	----------------	----------------

<b>1.2. TIPOLOGIA DEL PACIENTE:</b>		
<b>Paciente No Colaborador (NC)</b> es el que en las operaciones de movilización debe ser completamente levantado.		
<b>Paciente Parcialmente Colaborador (PC)</b> es el que debe que ser parcialmente levantado.		
<b>Paciente No Autónomo (NA)</b> es el paciente que es NC o PC.		
NÚMERO MEDIO DIARIO DE PACIENTES NO AUTÓNOMOS	NC	PC
Anciano con pluripatologías	1	4
Hemipléjico		
Quirúrgico		
Traumático		
Demente/Psiquiátrico	12	14
Otra patología neurológica		
Fractura	1	
Obeso	4	1
Otros: _____		
TOTAL: Suma de NC y Suma de PC	NC = 18	PC = 19
<b>Nº MEDIO DE PACIENTES NO AUTÓNOMOS (NA = NC+PC)</b>	NA = 37	

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

1.4. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES					
FORMACIÓN			INFORMACIÓN (uso de equipos o material informativo)		
¿Se ha realizado formación específica de MMP?	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	¿Se ha realizado entrenamiento en el uso de equipos?	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
En caso afirmativo, ¿Hace cuántos meses?	12		¿Se ha realizado información mediante material informativo relativo a MMP?	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
¿Cuántas horas por trabajador?	8				
¿A cuántos trabajadores?	8		En caso afirmativo, ¿A cuántos trabajadores?	8	
¿Se ha realizado la evaluación de la eficacia de la formación/información?			<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	

1.5. TAREAS DE MOVILIZACIÓN DE PACIENTES HABITUALMENTE REALIZADA EN UN TURNO						
Según la organización del trabajo y la distribución de tareas en la sala/unidad, describir para cada turno las tareas de MOVILIZACIÓN habitualmente realizadas y la frecuencia de realización de las tareas en cada turno: Levantamiento Total (LTM), Levantamiento Parcial (LPM)						
MOVILIZACIÓN MANUAL: Describir las tareas de MMP No Autónomos	Levantamiento Total (LTM)			Levantamiento Parcial (LPM)		
Indicar en cada celda LTM o LPM, la cantidad de veces que se puede presentar la tarea descrita en la columna de la izquierda en el turno.	Mañana	Tarde	Noche	Mañana	Tarde	Noche
	A	B	C	D	E	F
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama	4		8			
De la cama a la silla de ruedas	37	37				
De la silla de ruedas a la cama	37	37				
De la cama a la camilla						
De la camilla a la cama						
De la silla de ruedas al WC				3	3	
Del WC a la silla de ruedas				3	3	
Rotación en la cama y/o cambio postural	4		8			
Levantamiento de posición sentada a postura de pie	28	28		9	9	1
Otros: _____						
<b>TOTAL:</b> Sumar el total de cada columna	110	102	16	15	15	1
Sumar el total de LTM y el total de LPM	A+B+C = LTM		228	D+E+F = LPM		31
Durante la movilización, ¿algunos pacientes NA no pueden adoptar algunas posturas?	<input checked="" type="checkbox"/> NO		<input type="checkbox"/> SI ¿Cuáles?			
MOVILIZACIÓN CON EQUIPAMIENTO DE AYUDA: Describir las tareas de MMP No Autónomos, que se realizan con equipamientos de ayuda.	Levantamiento Total (LTA)			Levantamiento Parcial (LPA)		
Indicar en cada celda LTA o LPA, la cantidad de veces que se puede presentar la tarea descrita en la columna de la izquierda en el turno.	Mañana	Tarde	Noche	Mañana	Tarde	Noche
	G	H	I	J	K	L
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama						
De la cama a la silla de ruedas						
De la silla de ruedas a la cama						
De la cama a la camilla						
De la camilla a la cama						
De la silla de ruedas al WC						
Del WC a la silla de ruedas						
Rotación en la cama y/o cambio postural						
Levantamiento de posición sentada a postura de pie						
De la cama al sillón						
Del sillón a la cama						
Otros: _____						
<b>TOTAL:</b> Sumar el total de cada columna						
Sumar el total de LTA y el total de LPA	G+H+I = LTA		0	J+K+L = LPA		0
% LTA: Porcentaje de levantamientos TOTALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LTA}{LTM + LTA} = \% LTA$			0 %		
% LPA: Porcentaje de levantamientos PARCIALES con equipamiento de ayuda	$\frac{LPA}{LPM + LPA} = \% LPA$			0 %		

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

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

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

2.3. SILLAS DE RUEDAS : Indicar los diferentes tipos de sillas de ruedas que hay en la sala, y el número de sillas de cada tipo.									
Características de inadecuación ergonómica: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo.	Valor de "X"	Tipos de sillas de ruedas presentes en la sala							Total de sillas (TSR)
		A	B	C	D	E	F	G	
Inadecuado funcionamiento de los frenos	1								
Reposabrazos no extraíbles o abatibles	1								
Respaldo inadecuado H > 90cm; Incl > 100°	1	X	X						
Anchura máxima inadecuada > 70 cm	1		X						
Reposapiés no extraíble o no reclinable	Descriptivo								
Mal estado de mantenimiento	Descriptivo								
<b>Unidades:</b> Número de sillas por cada tipo		15	12						27
<b>Puntuación por tipo de sillas:</b> multiplicar la suma de los valores de "X" por el nº de sillas de cada tipo.		15	24						39
<b>PMSR:</b> Puntuación media de sillas de ruedas.				$PMSR = \frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de sillas}}$				1,44	

2.4. BAÑO PARA LA HIGIENE DEL PACIENTE : Indicar los tipos de baño central y/o baños de las habitaciones para el aseo del paciente y su nº.									
Características de inadecuación ergonómica: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo.	Valor de "X"	Tipos de baño con ducha o bañera							Total de baños
		A	B	C	D	E	F	G	
Indicar si el baño es central colocando una (C) o si es de habitación colocando una (H)		C	H						
Espacio insuficiente para el uso de ayudas	2		X						
Anchura de la puerta inferior a 85 cm (en tal caso, indicar medida)	1		X						
Presencia de obstáculos fijos	1								
Apertura de la puerta hacia adentro	Descriptivo								
Ausencia ducha	Descriptivo								
Bañera fija	Descriptivo								
<b>Unidades:</b> Número de baños por cada tipo		1	9						10
<b>Puntuación por tipo de baño:</b> multiplicar la suma de la valoración de las características de inadecuación ergonómica por el nº de unidades de cada tipo.		0	27						27
<b>PMB:</b> Puntuación media de baños para la higiene del paciente				$PMB = \frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de baños}}$				2,7	
¿Hay ayudas para la higiene del paciente?		<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO							
¿Camilla para la ducha?		<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Nº _____					
¿Bañera ergonómica (baño asistido) adecuada?		<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Nº _____					
¿Ducha ergonómica (ducha asistida) adecuada?		<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Nº _____					
¿Elevador para bañera fija?		<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Nº _____					

2.5. BAÑO CON WC : Indicar los tipos de baño central y/o baños de las habitaciones con WC y su n°.								
Características de inadecuación ergonómica: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo.		Tipos de baño con WC						
		A	B	C	D	E	F	G
Indicar si el baño es central colocando una (C) o si es de habitación colocando una (H)		C	H					
Valor de "X"								
Espacio insuficiente para el uso de silla de ruedas	2	X	X					
Altura del WC inadecuada (inf. a 50 cm)	1							
Ausencia o inadecuación de la barra de apoyo* lateral en el WC	1							
Apertura de la puerta interior a 85 cm	1							
Espacio lateral entre WC y pared < a 80 cm	1	X	X					
Apertura de la puerta hacia adentro	Descriptivo							Total de baños
Unidades: Número de baños con WC por cada tipo		1	9					10
Puntuación por tipo de baño con WC: multiplicar la suma de los valores de "X" por el n° de unidades de cada tipo.		3	27					Puntuación total
								30
PMWC: Puntuación media de baños con WC					PMWC = $\frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de baños}}$		3	

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

2.6. HABITACIONES : Indicar los tipos de habitaciones, su n° y sus características.								
Características de inadecuación ergonómica: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo.		Tipos de habitación						
		A	B	C	D	E	F	G
Número de camas por tipo de habitación		18	3	6	10			
Valor de "X"								
Espacio entre cama y cama o cama y pared inferior a 90 cm	2	X	X	X	X			
Espacio libre desde los pies de la cama inferior 120 cm	2		X					
Cama inadecuada: requiere levantamiento manual de una sección	1							
Espacio entre la cama y el suelo inf. a 15 cm	2							
Altura del asiento del sillón de descanso inf. a 50 cm	0.5							
Presencia de obstáculos fijos	Descriptivo							
Altura de cama fija (en tal caso, indicar altura)	Descriptivo	cm:	cm:	cm:	cm:	cm:	cm:	
Barras laterales inadecuadas (suponen un estorbo)	Descriptivo							
Anchura de la puerta	Descriptivo							
Cama sin ruedas	Descriptivo							Total de habitaciones
Unidades: Número de habitaciones por tipo		9	1	3	1			14
Puntuación por tipo de habitación: multiplicar la suma de los valores de "X" por el número de unidades de cada tipo.		18	4	6	2			Puntuación total
								30
PMH: Puntuación media de habitaciones					PMH = $\frac{\text{Puntuación total}}{\text{Total de habitaciones}}$		2,14	
El motivo por el que no se usan el baño o la silla de ruedas con los pacientes NA, es porque siempre están encamados.					<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO			

2.7. CAMAS REGULABLES EN ALTURA: Señalar con una "X" las características que presenta cada tipo						
Descripción del tipo de cama	N° de camas	Regulación eléctrica	Regulación mecánica a pedal	N° de nodos	Elevación manual de cabecera o piecero	
Cama A:	1	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Cama B:	11	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Cama C:		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Cama D:		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
PMamb : puntuación media entorno/ambiente		PMamb = PMB+ PMWC + PMH			7,84	

FUENTE: DATOS DEL AREA DE ENFERMERIA / NTP 907 ANEXO 1

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

IDENTIFICACIÓN

Fecha: 2/9/2019

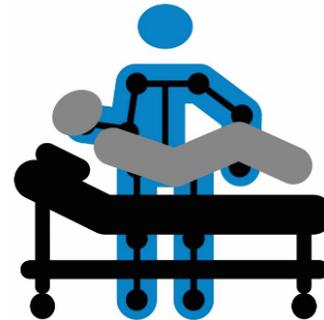
Tarea/Área: ENFERMERIA DE MUJERES

Empresa/Centro: HOGAR DE ANCIANOS CORAZON DE MARIA

Observaciones: MANIPULACION DE PACIENTES GERONTOLOGICOS

Tipo: Hospitalización

Checklist: SI



FACTORES DE RIESGO

	Valor	Nivel de inadecuación ergonómica
FS (factor elevación)	4,00	IRRELEVANTE
FF (factor formación)	0,75	
FA (factor ayudas menores)	1,00	
FC (factor silla de ruedas)	1,50	
Famb (factor ambiente/entorno)	1,25	
<b>Índice MAPO</b>	<b>19,69</b>	
<b>Nivel de riesgo</b>	<b>ALTO</b>	

**Interpretación del Nivel de riesgo**

Riesgo IRRELEVANTE	(Índice ≤ 1,5). Riesgo insignificante. No es preciso intervenir.
Riesgo MEDIO	(1,5 < Índice ≤ 5). Riesgo moderado. Es necesario intervenir a medio/largo plazo.
Riesgo ALTO	(Índice > 5). Riesgo inaceptable. Es necesario intervenir a corto plazo.

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

<p><b>Interpretación del Nivel de inadecuación ergonómica</b></p> <p><b>IRRELEVANTE</b> El factor de riesgo está dentro de niveles ergonómicos adecuados.</p> <p><b>MEDIO</b> El factor de riesgo es parcialmente adecuado o mejorable.</p> <p><b>ALTO</b> El factor de riesgo es completamente inadecuado. Es necesario intervenir para mejorarlo.</p>	Evaluación realizada por:
---	---------------------------

**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS**

**INFORMACIÓN GENERAL**

Número total de trabajadores que realiza la Manipulación Manual de Pacientes:   
 Número de trabajadores que realiza la Manipulación Manual de Pacientes en 24 horas (OP):

Tipología del paciente:

Pacientes No Colaboradores (NC):   
 Pacientes Parcialmente Colaboradores (PC):   
 Total pacientes No Autónomos que requieren MMP (NA):

**MOVILIZACIONES**

Tareas de Manipulación Manual de Pacientes	Nº levant. totales		Nº levant. parciales	
	Manuales	Con ayudas	Manuales	Con ayudas
Desplazamiento hacia la cabecera de la cama	12	-	-	-
De la cama a la silla de ruedas/sillón	74	-	-	-
De la silla de ruedas/sillón a la cama	74	-	-	-
De la cama a la camilla	-	-	-	-
De la camilla a la cama	-	-	6	-
De la silla de ruedas al WC	-	-	6	-
Del WC a la silla de ruedas	-	-	-	-
Rotación en la cama y cambio postural (cambio decúbito)	-	-	-	-
Levantamiento de posición sentada a postura de pie	-	-	19	-
Otros	-	-	-	-

Porcentaje de levantamientos totales con equipamiento de ayuda (%LTA):   
 Porcentaje de levantamientos parciales con equipamiento de ayuda (%LPA):

**FORMACIÓN**

Se ha realizado formación específica de Manipulación Manual de Pacientes:   
 Número de meses transcurridos desde la formación:   
 Número de horas impartidas por trabajador:   
 Número de trabajadores que recibieron la formación:   
 Se ha realizado entrenamiento en el uso de equipos:   
 Se ha entregado material informativo sobre Manipulación Manual de Pacientes:   
 Número de trabajadores que recibieron el material informativo:   
 Se ha realizado la verificación de la eficacia de la formación/información:

**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS**
**EQUIPOS DE AYUDA**

Equipamiento y ayudas para el levantamiento de pacientes No Autónomos	Número
Elevador: Equipamiento de elevación total del paciente con mecanismo eléctrico regulable	-
Camilla regulable en altura: Camilla con altura variable	-
Cama regulable en altura (total)	-
Cama regulable en altura: Cama con al menos altura variable (mecanismo eléctrico o hidráulico) y tres nodos de articulación	-
Sábana deslizante	-
Tabla deslizante	-
Cinturón ergonómico	-
ROLLBORD	-
Grúa activa o de bipedestación, elevador de banda torácica	-
Otros	-

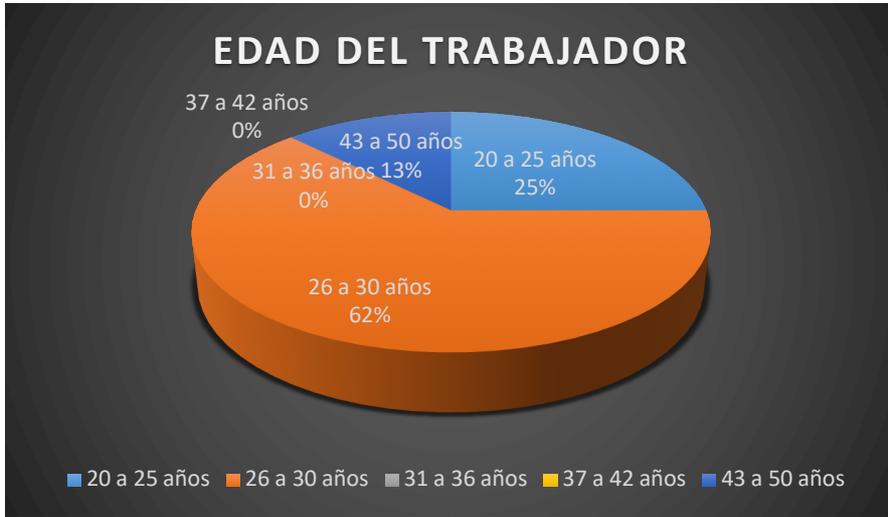
Como se puede observar en el detalle del informe emitido por el software ERGO IBV, el resultado del índice MAPO y el nivel de riesgo se consideran ALTOS, por lo cual es factor de riesgo es completamente inadecuado y se necesita intervenir para mejorarlo.

### 3.1.3 Resultados Cuadro Nórdico Kuorinka

Para encontrar los resultados de esta metodología se realizó la tabulación de los cuestionarios aplicados al personal de enfermería de mujeres.

La población investigada se mantiene en un rango de edad entre 20 y 50 años, manteniendo una mayoría en el grupo comprendido entre los 26 a 30 años con un 62%, el segundo grupo de atención entre 20 y 25 años con un 25% y el tercer grupo entre 43 y 50 años con un 13%.

Gráfico 11 - Edad del Trabajador



**FUENTE: ELABORACION PROPIA**

Para saber los años que llevan trabajando en el Hogar de Ancianos Corazón de María se dividió cronológicamente en periodos, donde se pudo encontrar los siguiente resultados.

Gráfico 12 - Tiempo del Trabajador



**FUENTE: ELABORACION PROPIA**

En base a las respuestas del cuestionario se puede identificar que en los últimos 12 meses las trabajadoras del área de enfermería de mujeres han presentado mayormente molestias en ambos hombros con un 75%, espalda baja con un 62,5% y en el cuello con un 37,65%.

Gráfico 13 - Molestias últimos 12 meses



**FUENTE: ELABORACION PROPIA**

En los últimos 7 días se ha presentado una afectación mucho más considerable a nivel del cuello con un 25%.

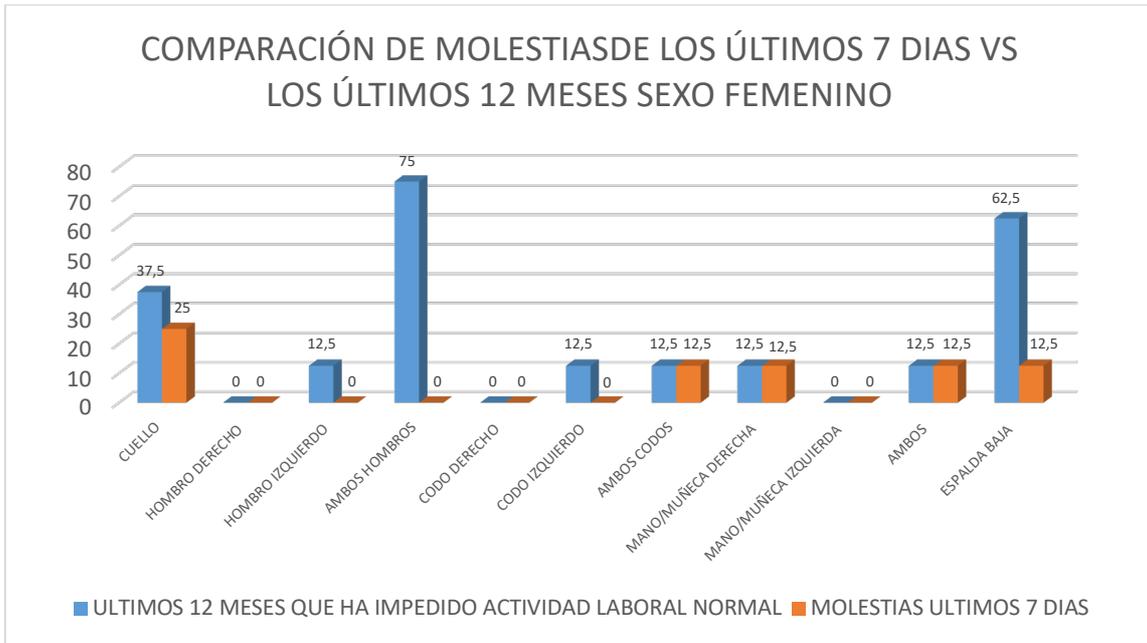
Gráfico 14 - Molestias últimos 7 días



**FUENTE: ELABORACION PROPIA**

Y para una comparación entre las molestias que se han presentado entre los últimos 7 días y últimos 12 meses de trabajo del personal, podemos encontrar que la molestia en el cuello es la que presenta una constante patología.

Gráfico 15 - Comparativo de molestias



FUENTE: ELABORACION PROPIA

## CAPÍTULO IV

### DISCUSIÓN

#### 4.1 Conclusiones

- En la aplicación del método REBA para la manipulación de pacientes realizada por el personal de enfermería de mujeres se obtuvo los siguientes niveles de riesgo:
  - MEDIO con una puntuación de 7, para la tarea de levantamiento del paciente.

- ALTO con una puntuación de 9 y 8 respectivamente para las tareas de rotar y acostar paciente.
- En la evaluación realizada por manipulación manual de pacientes, el índice MAPO y el nivel de riesgo también se presenta como ALTO, debido a que en el Hogar de Ancianos no cuenta con equipamientos y ayudas para el levantamiento de los pacientes No Autónomos.
- Con la aplicación del cuestionario nórdico al personal del área de enfermería de mujeres se puede demostrar que la mayor cantidad de molestias en los trabajadores se presentan en ambos hombros con un 75%.
- El segundo porcentaje más alto en molestias presentadas por los trabajadores se le atribuye a la espalda baja con un 62,5%.
- Para la manipulación de los pacientes y basados en los niveles de riesgo obtenidos se debe considerar una intervención inmediata para reducir las posibles afectaciones en la salud que pueden presentarse en los trabajadores.
- Para tareas de movilización de pacientes se puede evidenciar que son realizadas tan solo forma manual, debido a la falta de equipamientos de ayuda para realizar dichas actividades.
- Una de los grandes problemas evidenciados para la movilización de pacientes es la falta de mantenimiento de la grúa existente y nula dotación de equipamiento de ayuda necesarios para la adecuada manipulación de los pacientes.
- Los indicadores relacionados con el levantamiento manual de pacientes y con equipos de ayuda no es realizado, debido a que en el área donde se realizó el estudio el 100% de los adultos mayores utiliza pañal.

- El espacio de los dormitorios y las condiciones físicas de los adultos mayores dificulta en gran parte el ingreso de los equipos de ayuda ergonómicos con los que cuenta el área de enfermería.
- El presente estudio marcó un punto de inicio para que la alta dirección del Hogar de Ancianos Corazón de María vea la necesidad de realizar el mantenimiento de los equipamientos de ayuda existentes y establecer un presupuesto para la dotación de nuevas ayudas ergonómicas.

#### **4.2 Recomendaciones**

- Sugerir al Hogar de Ancianos que en la organización del trabajo para el personal que realiza manipulación de pacientes en el área de enfermería de mujeres, las tareas que realicen con pacientes No Autónomos por lo menos se lo haga entre 2 personas, de manera que se pueda reducir los niveles de riesgo obtenidos con la aplicación de los métodos REBA y MAPO.
- Establecer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de las sillas de rueda, camas y grúa existente en el área de enfermería de mujeres con el fin de tener una adecuada movilización de los pacientes No Autónomos.
- Implementar espacios en donde se pueda colocar carteleras informativas relacionadas con las posturas adecuadas para la manipulación de los pacientes y el uso adecuado de las ayudas ergonómicas.
- Capacitar constantemente a los auxiliares de enfermería y personal que realiza movimilización de pacientes para evitar afectaciones propvocadas por las malas maniobras utilizadas o posibles trastornos músculo esqueléticos.

- Realizar seguimiento de las capacitaciones impartidas de manera que se pueda evidenciar el cumplimiento de las recomendaciones establecidas por los instructores, mismo que se llevará acabo adecuadamente teniendo un compromiso de los trabajadores.
- Dotar de equipamientos de ayuda necesarios para las actividades de movilización de pacientes, por lo mínimo de los que se describen a continuación:
  - **CINTURÓN ERGONÓMICO.-** Consiste en una porción central para la región lumbar del paciente y dos largas bandas en sus laterales para su estabilización. La movilización del paciente se realiza entre 2 personas de manera manual. Con el uso de este dispositivo el traslado del paciente puede realizarse desde la posición sentado a sentado, o desde el suelo a sentado. El dispositivo se coloca en la zona lumbar del paciente a trasladar, y las bandas laterales se cruzan bajo sus piernas. Tiene varios asas y agarres que impiden que las personas que realizan el traslado se dañen las muñecas y adopte una adecuada posición del cuerpo, para facilitar el trabajo de los auxiliares de enfermería.



- **SABANA DESLIZANTE.-** Sábana tubular deslizante. Facilita la movilización. Favorece el reposicionamiento de las personas encamadas con diferentes grados de dependencia promocionando la autonomía personal. Minimiza el esfuerzo del cuidador en los cambios posturales. Ayuda a la transferencia de pacientes encamados. Minimiza la fricción bajo los puntos de presión.



## Bibliografía

- D. Oliveira, T., & Cote, H. (2009). *Evaluation of musculoskeletal health outcomes in the context of job rotation and multifunctional jobs* (Vol. Applied Ergonomics).
- Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS. (2019). <http://sart.iess.gob.ec>. Obtenido de Estadísticas del Seguro de Riesgos del Trabajo:  
[http://sart.iess.gob.ec/SRGP/cal\\_neg\\_prov\\_ep.php?Mzc2NmlkPWRIc3Rh](http://sart.iess.gob.ec/SRGP/cal_neg_prov_ep.php?Mzc2NmlkPWRIc3Rh)
- INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD (ISTAS). (2007).  
<http://www.istas.ccoo.es>. Obtenido de Guía del Delegado y Delegada de Prevención:  
<http://www.istas.ccoo.es/descargas/guiadel.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) . (2013). <https://www.insst.es/>. Obtenido de INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN ESPAÑA. 2013:  
<https://www.insst.es/documents/94886/96076/Informe+SS+2013+1/75628382-ad25-409b-a33a-52d174e5c31d>
- Mondelo, P., Gregori, E., & Barrau, P. (1994). <https://books.google.com.ec/>. Obtenido de Ergonomía 1. Fundamentos:  
<https://books.google.com.ec/books?id=nqipsDjjsekC&pg=PA15&lpg=PA15&dq=Ramazzeni+publica+en+el+siglo+XVII+el+primer+libro+donde+se+describen+las+enfermedades+relacionadas+con+el+trabajo:+afecciones+oculares+que+padec%C3%ADan+los+trabajadores+que+interven%C3%A9n>
- Oficina Internacional del Trabajo. (2012). <http://white.lim.ilo.org/>. Obtenido de La Salud y la Seguridad en el Trabajo. ERGONOMIA:  
<http://white.lim.ilo.org/spanish/260ameri/oitreg/activid/proyectos/actrav/proyectos/pdf/ergonomia.pdf>
- Google Sites. (1999). <https://sites.google.com/>. Obtenido de La Ergonomía problema serio:  
<https://sites.google.com/site/laergonomiaproblemaserio/clasificacion-de-tipos-de-ergonomia>
- ISTAS. (2015). <http://www.istas.net/>. Obtenido de Herramienta de prevención de riesgos laborales para pymes: <http://www.istas.net/web/cajah/M3.FactoresRiesgosYCausas.pdf>
- Alvarez Casado, E., & Hernández Soto, A. (2010). <https://www.researchgate.net/>. Obtenido de ResearchGate:  
[https://www.researchgate.net/publication/50953351\\_El\\_riesgo\\_asociado\\_a\\_la\\_movilizacion\\_de\\_pacientes](https://www.researchgate.net/publication/50953351_El_riesgo_asociado_a_la_movilizacion_de_pacientes)
- Ergo IBV. (2015). <http://www.ergoibv.com/>. Obtenido de Evaluación de Riesgos Ergonómicos:  
<http://www.ergoibv.com/blog/metodo-reba- evita-las-lesiones-posturales-2/>
- INSHT. (2011). <https://www.insst.es/>. Obtenido de Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO NTP 907:  
<https://www.insst.es/documents/94886/328579/907w.pdf/f36a3acb-9e8f-4140-9e95-574e3eb6077c>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., & Vinterberg, H. (1987). <http://www.talentpoolconsulting.com>. Obtenido de Ergonomía en Español: <http://www.talentpoolconsulting.com/wp-content/uploads/2014/06/cuestionario-nordico-kuorinka.pdf>
- Vallejo , L. (2015). *Enfermedades ocupacionales*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/>:  
<https://es.slideshare.net/caperuzavallejo/enfermedades-ocupacionales-3-46695399>