



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS  
MÚSCULO ESQUELÉTICOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO  
REBA EN LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ  
CARRASCO ARTEAGA DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2015.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE LICENCIADO Y  
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**AUTORES**

George David Cando Moreira  
María Augusta Flores Tola  
Rosa Verónica Gordillo León

**DIRECTORA**

Mgst. Luz María Ayavaca Tapia

**ASESORA**

Dra. Tania Lorena Pesantez Díaz

**CUENCA – ECUADOR  
2015**



## RESUMEN

### • OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores de riesgo de trastornos músculo esqueléticos mediante la aplicación del método REBA en los auxiliares de servicio general del Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, 2015.

### • METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo en 58 auxiliares de servicio general. Se entregó un consentimiento informado y se aplicó una encuesta que recopiló datos pertinentes. A continuación se empleó el método REBA con el fin de determinar el nivel de riesgo ergonómico de los evaluados.

Los datos obtenidos fueron tabulados y analizados mediante el software SPSS v.14 y Excel 2010.

### • RESULTADOS

El 22,41% de los evaluados necesitan una actuación inmediata ya que presentan un alto nivel de riesgo ergonómico siendo los hombres los más afectados. De las actividades valoradas, las que mayor riesgo representan son el traslado de pacientes entre camilla y cama con un 34,48% y el transporte de cajas con material médico correspondiendo al 14,29%. En cuanto a la edad, la población más afectada corresponde al rango de 18 a 40 años con 32,35%. Además, mayor riesgo se encontró en los auxiliares que han laborado durante un período de tiempo de 1 a 5 años con un 22,73%.

### • CONCLUSIÓN

El método REBA se constituye un procedimiento rápido y eficiente para evaluar factores de riesgo. Se determinó que un porcentaje alto de empleados requieren atención inmediata con el fin de preservar su salud física.

### • PALABRAS CLAVE

FACTORES DE RIESGO, TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS, ERGONOMIA, METODO REBA, HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA IEES.



## SUMMARY

- **GENERAL OBJECTIVE**

To identify the risk factors of musculoskeletal disorders through the application of the REBA method on the general service assistants of the Jose Carrasco Arteaga Hospital in Cuenca, Ecuador.

- **METHODOLOGY**

An observational, cross-sectional quantitative study was performed on 58 general service assistants from the Jose Carrasco Arteaga Hospital. First, an informed consent was delivered to the participants to start the study. Then, a survey was applied, gathering data such as age, sex, career length, work field, activities carried out during the work day and score in REBA method.

Subsequently, data analysis was achieved applying the REBA method. This method divides the human body in segments in order to evaluate these individually through the observation and the assessment of the static and dynamic postures during occupational activities.

The obtained data was tabulated and analyzed using specialized software (SPSS v.14 and Excel 2010) to obtain statistical averages, means, standard deviation, and other elements of Descriptive Statistics. Then, the results were presented in a methodical and organized manner using statistical charts.

- **RESULTS**

This study found that 22.41% of the general service assistants need immediate action to reduce risk factors associated to the emergence of musculoskeletal disorders, males being the most affected with a score of 27.7%. Also, of all work duties of general service assistants, the ones representing the greatest risk are the transfer of patients from the stretcher to the hospital bed, with a score of



34.48%, and the transport of medical supplies boxes, with 14.29%. Regarding age range, the most affected group is that between the ages of 18 to 40 years old, with a score of 35.35%. But concerning career length, the highest risk percentage was found among those working for 1 to 5 years (22,73%)

- **CONCLUSION**

The REBA method is a quick and efficient procedure to evaluate risk factors that could potentially become musculoskeletal disorders. In addition to this, there is a large amount of employees that require immediate attention, and who should be provided with prevention measures with the aim of reducing the rate of possible pathologies that could affect their wellbeing.

- **KEYWORDS**

RISK FACTORS, MUSCULOSKELETAL DISORDERS, ERGONOMICS, REBA METHOD, HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA IESS.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	2
SUMMARY.....	3
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>18</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	18
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	23
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>24</b>
2 FUNDAMENTO TEÓRICO.....	24
2.1 MÉTODO REBA.....	24
2.2 TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS.....	33
2.3 ERGONOMÍA Y FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS.....	39
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>45</b>
3 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	45
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	45
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>46</b>
4 DISEÑO METODOLÓGICO.....	46
4.1 TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL.....	46
4.2 ÁREA DE ESTUDIO.....	46
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA.....	46



4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	46
4.5 VARIABLES.....	47
4.6 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN, INSTRUMENTOS A UTILIZAR Y MÉTODOS PARA EL CONTROL Y CALIDAD DE DATOS.....	47
4.7 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS.....	47
 <b>CAPITULO V.....</b>	 <b>49</b>
5 RESULTADOS.....	49
5.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN.....	49
5.2 RELACIÓN DE VARIABLES Y PUNTUACIÓN OBTENIDA EN EL MÉTODO REBA.....	55
 <b>CAPITULO VI.....</b>	 <b>61</b>
6 DISCUSIÓN.....	61
 <b>CAPITULO VII.....</b>	 <b>64</b>
7.1 CONCLUSIONES.....	64
7.2 RECOMENDACIONES.....	65
 <b>CAPITULO VIII.....</b>	 <b>66</b>
8. BIBLIOGRAFÍA.....	66
8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
8.2 BIBLIOGRAFÍA GENERAL.....	72
 <b>CAPITULO IX.....</b>	 <b>74</b>



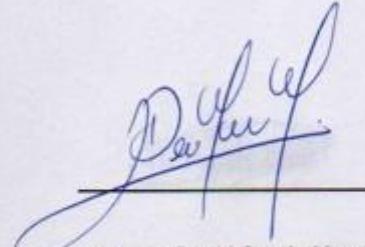
9. ANEXOS.....	74
----------------	----



## DERECHOS DE AUTOR

George David Cando Moreira, autor/a de la tesis “IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA EN LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2015.”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor/a

Cuenca 14 de diciembre del 2015



George David Cando Moreira  
C.I.: 0704313063



## DERECHOS DE AUTOR

María Augusta Flores Tola, autor/a de la tesis “IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA EN LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2015.”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor/a

Cuenca, 14 de diciembre del 2015





## DERECHOS DE AUTOR

Rosa Verónica Gordillo León, autor/a de la tesis “IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA EN LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2015.”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor/a

Cuenca, 14 de diciembre del 2015



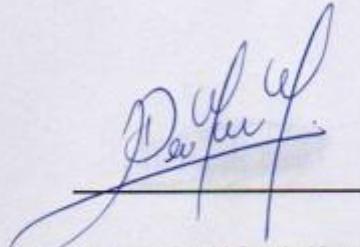
Rosa Verónica Gordillo León  
C.I.: 0106058563



## RESPONSABILIDAD

George David Cando Moreira, autor/a de la tesis "IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA EN LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2015.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 14 de diciembre del 2015



George David Cando Moreira  
C.I.: 0704313063



## RESPONSABILIDAD

María Augusta Flores Tola, autor/a de la tesis “IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA EN LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2015”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 14 de diciembre del 2015



Maria Augusta Flores Tola

C.I.: 0105079040



## RESPONSABILIDAD

Rosa Verónica Gordillo León, autor/a de la tesis “IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA EN LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA DE LA CIUDAD DE CUENCA, 2015”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 14 de diciembre del 2015





## AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro sincero agradecimiento a:

La Universidad de Cuenca y a sus prestigiosos docentes ya que con su dedicación, han impartido valiosos conocimientos durante este proceso de educación conocido como vida universitaria.

A nuestra Directora de Tesis, Mgst. María Ayavaca por su dedicación y confianza en nosotros. Le deseamos nuestras más sinceras felicitaciones en esta nueva etapa de la vida.

Así mismo, no podemos dejar pasar por alto la colaboración de nuestra Asesora, La Dra. Tania Pesantez. Expresamos nuestra eterna gratitud por su tiempo y su gran sabiduría.

## LOS AUTORES



## DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación va dirigido para quienes siempre han sido la lumbre en la gran carrera de la vida, mi familia. Papi Bolívar, mami Ángela, ñaña Yessenia y ñaño Eduardo. Gracias por la paciencia infinita que han sabido expresarme; así mismo, este trabajo no sería posible si no tuviera sus sabios y siempre adecuados consejos.

A mi compañera eterna, mi hermosa Magu porque has sabido mostrarme que una relación no es solo cariño sino también confianza y sabiduría en momentos buenos y malos.

Te adoro con la vida mi chola.

A mi compañera Verito también, la vida y la universidad nos han juntado y espero que sigamos así. Gracias tu ayuda y compañía durante este proceso.

Va por ustedes.

Va por mí.

**David Cando M.**



## DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mis queridos hermanos: David y María José. Gracias por ser mi inspiración, mi motivo de sonreír y mi fortaleza. Son lo mejor de mi vida.

Igualmente quiero agradecer a mis padres quienes me dieron la oportunidad de estudiar esta carrera, por creer en mi capacidad y por enseñarme a ser valiente para enfrentar momentos difíciles, gracias por siempre estar junto a mí para apoyarme.

A ti, David; por ser más que mi amigo, mi cómplice de vida. Quiero agradecerte todas las oportunidades en que has sabido demostrarme entrega, paciencia y amor incondicional.

Verito, gracias por tu cariño a lo largo de la carrera. Has sido una verdadera camarada y espero que nuestra amistad perdure.

¡Gracias!

**María Augusta Flores T.**



## DEDICATORIA

A la persona que es y será por siempre fortaleza e inspiración a seguir en todo este transcurso de vida estudiantil y profesional: mi ángel personal, mi mamita María. Siempre confiaste en mí y sé que siempre estarás derramando tus bendiciones y estarás orgullosa por haber cumplido esta promesa que tanto anhelábamos las dos.

A mi padre por siempre brindarme su apoyo y ser pilar fundamental en mi vida en todo momento. Gracias por estar siempre ahí.

A mis queridas hermanas: Andrea y Lorena que a pesar de tantas dificultades que se nos presentaron siempre supieron ayudarme y motivarme con amor y paciencia. Les agradezco eternamente por sacrificar muchas cosas para que yo pudiera culminar esta etapa de mi vida.

A David y Magu, amigos y compañeros de tesis. Ustedes han sido más que compañeros de clases, se han convertido en amigos de vida. Gracias por sus consejos y el apoyo que siempre me han sabido demostrar.

**Verónica Gordillo L.**



## CAPITULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN

La Ergonomía procede de los vocablos griegos ἔργον (ergon, ‘trabajo’) y νόμος (nomos, ‘ley’), se refiere a la ley del trabajo que busca los procedimientos para lograr compenetrar a los empleados con el entorno y la forma de desarrollar su trabajo en un punto beneficioso para la salud física y psíquica de la fuerza laboral (1).

El origen de la Ergonomía como ciencia se remonta a los inicios del siglo pasado, en la época en la cual los empleadores notaban que si mejoraban las condiciones laborales asociadas a los trabajadores, estos podían producir más y de mejor manera, reduciendo así el ausentismo profesional y aumentando la productividad (2).

Actualmente, la Organización Internacional del Trabajo define a la Ergonomía como la “aplicación de las ciencias biológicas humanas para lograr la óptima y recíproca adaptación del hombre a su trabajo, los beneficios serán medidos en términos de eficiencia humana y bienestar” (1).

En materia de seguridad laboral, en Ecuador se han firmado 44 convenios con organismos internacionales de los cuales solo el 43% se han ratificado (3) y, aunque no se disponen cifras actuales, un número menor se han logrado implementar para lograr la capacitación de la fuerza laboral en cuanto al tema del cuidado de la mecánica corporal y lesiones de origen laboral siendo las más frecuentes los trastornos músculo esqueléticos (TME). Los trastornos músculo esqueléticos son afecciones de salud que incluyen lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios; en las cuales el principal síntoma manifestado es el dolor asociado a un proceso inflamatorio con la consecuente pérdida de fuerza y limitación funcional de la región afectada (4).



Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, la exposición a más de un factor de riesgo incrementa el peligro de padecer una lesión músculo esquelética de origen laboral, entre los cuales tenemos (4):

*Factores físicos:*

- Cargas/aplicación de fuerzas.
- Posturas: forzadas, estáticas.
- Movimientos repetidos.
- Vibraciones.
- Entornos de trabajo fríos.

*Factores psicosociales:*

- Demandas altas, bajo control.
- Falta de autonomía.
- Falta de apoyo social.
- Repetitividad y monotonía.
- Insatisfacción laboral.

*Individuales:*

- Historia médica.
- Capacidad física.
- Edad.
- Obesidad.
- Tabaquismo.

Dentro de las técnicas de análisis postural durante la actividad laboral, el Método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) es considerado como un procedimiento rápido, eficaz y capaz de registrar mediante observación la dinámica del trabajo. Además, ha cobrado un particular interés dentro de la medicina laboral por ser catalogado como un procedimiento que no solo analiza un segmento corporal específico sino que constituye un nuevo sistema de análisis que incluye factores de carga postural dinámicos y estáticos además de la interacción persona – carga (5).



El estudio de una correcta adopción postural en este tipo de trabajadores nos permite colaborar al sistema estadístico laboral de manera positiva ya que este tipo de afectaciones se constituye como una de las principales causas de ausentismo laboral a nivel mundial y de consulta médica ambulatoria en los servicios médicos; siendo, la mayoría de estos franqueables si los empleadores tomaran como medida preventiva la capacitación adecuada en cuanto a materia de medicina laboral.

Entre las ventajas que podemos señalar al implementar este método, mencionaremos que es una herramienta capaz de medir los aspectos que tienen que ver con el traslado y manejo de carga física por parte de empleados así como que permite evidenciar la disminución de los riesgos de adquirir una lesión una vez completada su ejecución pero la razón más importante que exponemos es que nos permite realizar una valoración rápida y sistemática del riesgo postural de cuerpo entero que puede presentar el trabajador debido a la forma en que ejecuta el trabajo (5).



## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el año de 1986 y mediante decreto presidencial, en Ecuador se aprobó el Reglamento de Seguridad y Salud de Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente con el cual se pretendía mejorar las políticas laborales en pro de la búsqueda de una mejor calidad de trabajo para el sector profesional (3). No obstante, los trastornos músculo esqueléticos de origen laboral siguen encabezando las listas de ausentismo laboral y la baja productividad.

De acuerdo a la dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGHRT) del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, las notificaciones al empleador relacionadas a enfermedad profesional presentados en el 2010 y 2011 se incrementaron en un 31%, pasando de 190 a 249 avisos y los dictámenes profesionales aceptados lo hicieron en un 43% de 124 a 177 dictámenes (3).

Según un estudio realizado en Gijón a 49 auxiliares de enfermería con una edad aproximada de 49 años a las que se les realizó la encuesta llamada el Cuestionario Nórdico Estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo esqueléticos se obtuvo que 57,4% manifiesta haber padecido molestias y/o dolores en los últimos 3 meses siendo la espalda, el cuello y el hombro izquierdo (6) las zonas corporales que se afectan con mayor frecuencia.

La National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) realizó un estudio epidemiológico con más de 2.000 tipos de trabajos proveyendo fuerte evidencia de la relación que existe entre los trastornos músculo esqueléticos y ciertos factores de carga física relacionados con el trabajo, cuando hay altos niveles de exposición o cuando se combinan entre sí (7).

En España, según datos de la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (VI ENCT) realizada en 2007, el 74,2% de los trabajadores señala sentir algún TME (8). Entre las molestias más frecuentes figuran las localizadas en la zona baja de la espalda (40,1%), la nuca/cuello (27%) y la zona alta de la espalda (26,6%) (5).



Vega – Martínez señala que las mujeres son más propensas a desarrollar este tipo de alteraciones debido a diferencias biológicas que las obligan a adoptar posturas forzadas y realizar sobreesfuerzos, a la falta de adaptación ergonómica de los puestos y equipos, además de la combinación de la vida familiar y laboral que favorece la acumulación de la fatiga (9).

En el área de los auxiliares de servicio general del Hospital “José Carrasco Arteaga” de la ciudad de Cuenca, es frecuente ver en ellos la aplicación de fuerza en condiciones en las que mantienen una postura forzada, trabajar echados hacia adelante al levantar o empujar cargas pesadas, etc. A menudo, debido a las condiciones en que desarrollan su labor, no pueden escoger y adoptan posturas que pueden lesionar gravemente las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo (10).

Basada en las estadísticas presentadas, la OIT ha propuesto a los empleadores que realicen jornadas de educación en ergonomía encaminadas a la mejora del entorno en el cual se desarrolla el trabajador y las actividades que realiza con el fin de aumentar la productividad laboral así como disminuir el ausentismo por permisos médicos lo cual ha beneficiado al sector productivo (9).

Por la falta de datos relevantes en la ciudad de Cuenca acerca de la identificación de las causas de trastornos músculo esqueléticos creemos necesario desarrollar el proceso de evaluación ergonómica mediante la aplicación del método REBA y el análisis posterior de los resultados obtenidos para lograr aportar datos e información relacionada a la mantención de una adecuada salud física, el aumento de la calidad de vida y de condiciones laborales apropiadas para que en conjunto, se mantenga y mejore la productividad por parte de los trabajadores de este centro hospitalario tan prestigioso.



### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Los auxiliares de servicio general que laboran en instituciones de salud ejecutan un sinnúmero de actividades que implican gran esfuerzo al realizar cargas y movimientos repetitivos; sin embargo en nuestro medio no existen programas que permitan evaluar si estas actividades están siendo realizadas de manera correcta o no; para en caso de no ejecutarlas adecuadamente tomar las medidas de corrección en la rutina laboral mediante una acertada dirección que logre evitar que el personal cometa mayores imprudencias durante las horas de trabajo.

Es por ello que se origina la necesidad de un método de evaluación ergonómica que permita la identificación de causas relacionadas a alteraciones músculo esqueléticas. En este contexto, el método REBA constituye un instrumento de análisis postural especialmente sensible con aquellas labores que conllevan cambios bruscos e inesperados de postura mientras se manipula cargas o durante el manejo de las mismas. Por esto, lo hemos considerado idóneo para su aplicación al grupo de auxiliares de servicio general del Hospital “José Carrasco Arteaga” de la ciudad de Cuenca.

La utilidad que se pretende con esta evaluación es direccionar y motivar al personal al logro de actividades mediante la ejecución correcta de movimientos que al ser valorados e interpretados en un futuro mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores (6). Además de disminuir los riesgos laborales relacionados con la actividades realizadas inadecuadamente por posturas de trabajo mantenidas, sobreesfuerzos o movimientos efectuados de manera incorrecta (1).

Los resultados obtenidos a partir de la investigación serán difundidos al Comité Científico del Hospital, los cuales permitirán elaborar propuestas con base científica para disminuir factores de riesgo asociados a lesiones músculo esqueléticas de origen laboral en los auxiliares de servicio general.



## CAPITULO II

### 2. FUNDAMENTO TEÓRICO

#### 2.1 MÉTODO REBA

El método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) fue originalmente creado por Sue Hignett y Lynn McAtmmey en el año 2000 como un nuevo tipo de evaluación ergonómica. Este método es el producto de la integración de conocimientos de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras que lograron identificar un número de 600 posturas (9).

La concepción de este método se fundamentó en la elaboración de un instrumento rápido, eficaz y capaz de registrar mediante observación la dinámica del trabajo de un determinado segmento laboral como es el personal auxiliar de enfermería y los cuidadores de enfermos; ya que como parte de su trabajo, realizan cambios inesperados de postura durante el proceso de manipulación de pacientes en instancias hospitalarias. (12)

Actualmente la aplicación del método se ha difundido, siendo no solo usado para valoración ergonómica de personal sanitario sino también a empleados del sector industrial ya que es considerado como una poderosa herramienta capaz de estimar el riesgo de desarrollar trastornos músculo esqueléticos de origen laboral alertando al evaluador una posible condición de trabajo inapropiada (13).

De acuerdo a Hignett y Lynn McAtmmey, este método tiene las siguientes características (5):

- Es capaz de brindar una respuesta apropiada a la necesidad de disponer de una herramienta que sea capaz de medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores.
- El análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar la disminución en el riesgo de padecer una lesión.



- Da una valoración rápida y sistemática del riesgo postural que puede tener el empleado debido a su trabajo.

Este método garantiza una buena aproximación de los niveles de riesgo clasificándolos de acuerdo a grados y toma en cuenta los potenciales cambios de acuerdo a las características propias de cada persona evaluada y su antepasado laboral y médico (14). Como parte innovadora de este método, se incluye el factor que mide si la posición de los miembros superiores se encuentra en sentido positivo o negativo de la acción de la fuerza gravitacional lo cual incrementará o disminuirá los riesgos de la aparición de una lesión (9).

Para determinar la codificación de los segmentos corporales, las creadoras analizaron tareas simples y específicas con variaciones en la carga, distancia de movimiento y peso. Los datos se recogieron usando varias técnicas entre las que se encuentran: NIOSH (Waters et al., 1993), Proporción de Esfuerzo Percibida (Borg 1985), OWAS, Inspección de las Partes del Cuerpo (Corlett and Bishop, 1976) y el Método RULA (McAtamney and Corlett, 1993) (5).

Este método es una herramienta que permite estudiar la postura y los cambios que realiza el empleado en sus diversas actividades siendo posible clasificarlas como estáticas o dinámicas e incluso como inestables. Además de esta posibilidad, se analiza también las posiciones adoptadas por segmentos corporales dividiendo en dos grupos al cuerpo humano como son tronco, cuello y miembros inferiores el primero y brazo, antebrazo y muñecas el segundo. Algo innovador y que está incluido en este método es la posibilidad de registrar variables como carga, fuerza y actividad muscular que se aplica durante la actividad laboral y el tipo de agarre que desarrolla el empleado sea esta con la mano o con otras partes del cuerpo (15).

Actualmente, una cantidad creciente de estudios avalan los resultados obtenidos mediante la aplicación de este método, definiéndolo como un importante instrumento a implementar en el momento de realizar estudios relacionados a cargas posturales (9).



## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Como parte inicial del proceso de valoración del riesgo de desarrollar trastornos músculo esquelético de origen laboral debido a la adopción de posturas erróneas es necesario conocer la actividad y las características propias de ésta en relación a las variables a determinar.

El método REBA agrupa al cuerpo humano de la siguiente manera (16):

- Grupo A: Postura de tronco, cuello y miembros inferiores.
- Grupo B: Postura de brazos, antebrazos y muñecas de extremidades superiores.
- La carga o fuerza que se desarrolla, la cual se adiciona al resultado del grupo A.
- El agarre o acoplamiento de las manos o de más zonas del cuerpo con la carga, que se añade al resultado del grupo B.
- La actividad muscular de las distintas partes corporales que se suma a la puntuación C obtenida.

Para el grupo A se realiza el siguiente procedimiento:

1. Observación, evaluación y puntuación de postura de cuello.

GRÁFICO N° 1

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

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)

2. Observación, evaluación y puntuación de postura de miembros inferiores.



## GRÁFICO N° 2

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

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)

## 3. Observación, evaluación y puntuación de postura de tronco.

## GRÁFICO N° 3

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	

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)

Los datos obtenidos son registrados de acuerdo al gráfico N°4. Primero, el puntaje de cuello y piernas brinda información de la fila en el eje vertical de la tabla en la que está la puntuación y el valor obtenido de tronco nos muestra la ubicación en el eje horizontal.



## GRÁFICO Nº 4

PIERNAS		TRONCO				
		1	2	3	4	5
CUELLO	1	1	2	2	3	4
	2	2	3	4	5	6
	3	3	4	5	6	7
	4	4	5	6	7	8
	1	1	3	4	5	6
	2	2	4	5	6	7
	3	3	5	6	7	8
	4	4	6	7	8	9
	1	3	4	5	6	7
	2	3	5	6	7	8
	3	5	6	7	8	9
	4	6	7	8	9	9

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)

El resultado obtenido a partir del gráfico N°4 se suma el valor correspondiente a la carga manejada por el trabajador.

## GRÁFICO Nº 5

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

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)

De esta manera se obtiene la Puntuación A.

Para el Grupo B se repite el procedimiento de manera que:

1. Observación, evaluación y puntuación de postura de antebrazos.

## GRÁFICO Nº 6

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

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)



2. Observación, evaluación y puntuación de postura de muñecas.

GRÁFICO Nº 7

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

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)

3. Observación, evaluación y puntuación de postura de brazos.

GRÁFICO Nº 8

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

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)

Los datos obtenidos son ingresados de acuerdo al gráfico N° 9. Primero, con el puntaje de antebrazo y muñeca obtenemos la ubicación en el eje vertical en la que está la puntuación y brazo nos brinda información de la ubicación en el eje horizontal correspondiente.

**GRÁFICO Nº 9**

MUÑECA		BRAZO					
		1	2	3	4	5	6
ANTEBRAZO	1	1	1	3	4	6	7
	2	2	2	4	5	7	8
	3	2	3	5	5	8	8
2	1	1	2	4	5	7	8
	2	2	3	5	6	8	9
	3	3	4	5	7	8	9

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)

El resultado obtenido a partir del gráfico Nº 9 es adicionado al valor obtenido de acuerdo a la tabla de agarre de la mano o la zona corporal en contacto con la carga.

**GRÁFICO Nº 10**

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: [www.insht.es](http://www.insht.es)

De esta manera se obtiene el valor de Puntuación B.

Para el cálculo de la Puntuación C, se procede a ingresar la Puntuación A y Puntuación B en el gráfico Nº11 a fin de ubicar los valores correspondientes.



## GRÁFICO Nº 11

Puntuación B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)

Al valor obtenido a partir del gráfico N°11 se adiciona el valor de +1 que corresponde a la actividad muscular desarrollada y de esta manera se obtiene la puntuación REBA definitiva.

## GRÁFICO Nº 12

- ❖ Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
- ❖ Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
- ❖ Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Fuente: [www.insht.es](http://www.insht.es)**RESULTADOS Y NIVELES DE ACCIÓN REBA**

Existen cinco niveles de acción de acuerdo a la clasificación obtenida mediante la aplicación del método y son especificados en el siguiente gráfico:

**GRÁFICO Nº 13**

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: [www.insht.es](http://www.insht.es)

Ya qué, durante el proceso no se realiza la evaluación de una sola acción sino de varias, se logra identificar las actividades que representan un alto riesgo y que deben ser intervenidos (16).



## 2.2 TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS

La Organización Mundial de la Salud considera como trastorno músculo esquelético a:

“los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios” (10).

Estos afectan en su mayoría a cuello, hombros, espalda, codos, muñeca y manos y se logran identificar por el dolor que manifiestan las personas, al cual se suma la sensación de cansancio, adormecimiento y rigidez (7).

### *TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS DE ORIGEN LABORAL*

Son aquellos cambios fisiológicos que se dan a consecuencia del área laboral y sus entornos más próximos en la cual el trabajador realiza sus ejercicios profesionales. Este tipo de problemas afecta a sistemas corporales en especial al muscular, óseo, articular y nervioso (18).

El origen de este tipo de patologías no está definido completamente, atribuyéndosele un génesis multicausal. En las últimas décadas este tipo de trastornos ha cobrado particular importancia ya que es una de las principales causas de absentismo laboral, lo cual, indiferente de la edad, tiene una repercusión directa en todo el sector productivo (17).

Parte de los trastornos músculo esqueléticos tienen un origen en los traumatismos de tipo agudo consecuentes de un accidente laboral (18). Así mismo, otros TME se desencadenan por procesos acumulativos desarrollados durante un periodo prolongado de tiempo en el cual se ha realizado trabajo repetitivo con cargas variables de peso.

Según la OMS, el trastorno músculo esquelético de origen laboral se define como:



“aquel que se produce por una serie de factores, entre los cuales el entorno laboral y la realización del trabajo contribuyen significativamente, aunque no siempre en la misma medida, a desencadenar la enfermedad” (9).

Algunos de los trastornos clasificados como TME de origen laboral se acompañan de signos y síntomas bien definidos que afectan a uno o varios segmentos corporales. Estas afecciones no suelen tener su diagnóstico de manera clínica, es por esto que si no son corregidos desde el principio, suelen dejar secuelas capaces de llegar a la discapacidad del empleado (4).

## ***FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS***

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, los factores que contribuyen a la aparición de TME son los siguientes (18):

- Agentes físicos:
  - ◆ Uso de fuerza en actividades tales como elevar, llevar, desplazar, halar cargas.
  - ◆ Movimientos que conllevan acciones repetidas durante periodos cortos de tiempo.
  - ◆ Situaciones en las que se adopten posturas forzosas en las que no hay movimiento.
  - ◆ Vibraciones.
  - ◆ Condiciones ambientales inadecuadas como poca iluminación, mucho ruido, excesivo frío/calor.
- Factores organizativos y psicosociales:
  - ◆ Expectativas laborales en las que se exige demasiado a los empleados.
  - ◆ Poca o nula complacencia con el trabajo efectuado.
  - ◆ Poca sociabilidad con los compañeros de trabajo y superiores.



- Factores individuales:
  - ◆ Antecedentes médicos personales.
  - ◆ Condición física.
  - ◆ Edad, peso.
  - ◆ Hábitos.

## *TRASTORNOS MÁS FRECUENTES SEGÚN REGIONES CORPORALES*

Entre los factores identificados están (19):

- Trastornos en hombros y cuello:
  - ◆ Tendinitis del manguito de los rotadores: en relación directa a movimientos repetitivos de elevar y coger cosas en los que el miembro superior se mantiene en abducción/flexión.
  - ◆ Síndrome costo – clavicular: movimientos cíclicos por arriba del hombro.
  - ◆ Síndrome cervical por tensión: movimientos constantes con la zona cervical en flexión.
- Trastornos en mano y muñeca:
  - ◆ Tendinitis: debido al mantenimiento en posiciones en las que no hay periodos de relajación o en zonas duras.
  - ◆ Tenosinovitis: situaciones en las que la flexión/extensión de muñeca se conserva en largos períodos.
  - ◆ Dedo en gatillo: debido al mantenimiento prolongado en posición de flexión de un dedo.
  - ◆ Síndrome del túnel carpiano: actividades que llevan presión sobre la zona palmar de manera mantenida y movimientos repetitivos.



- Trastornos en brazo y codo:
  - ◆ Epicondilitis y epitrocleítis: actividades repetitivas e inducidas en la articulación de la muñeca.
  - ◆ Síndrome del túnel cubital: mantenimiento en flexión máxima del codo durante largo tiempo.
- Trastornos dorsolumbares:
  - ◆ Hernias.
  - ◆ Espondilolistesis.
  - ◆ Lesiones musculares.
  - ◆ Lesiones de tejidos blandos.
- Trastornos miembros inferiores:
  - ◆ En forma general, se debe a acciones que se desarrollan en posición de cuclillas, estar de pie durante largo tiempo (20).

## *PREVENCIÓN DE LOS TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS*

Los TME producen cambios personales así como disminución de ingresos individuales y colectivos y conllevan a un elevado costo para las empresas y economías nacionales. La campaña “Aligera la Carga” realizada en el año 2007 contó con la participación de todos los estados miembros de la Unión Europea (UE) y de los países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) con el fin de lograr la disminución de la aparición de TME. Esta entidad llegó a la conclusión de que este tipo de afecciones las puede desarrollar cualquier empleado; pero, basta con evaluar las actividades y las áreas de trabajo además de ejecutar las respectivas medidas preventivas de manera oportuna para disminuir y evitar que los empleados sigan engrosando este tipo de estadísticas (21).

El enfoque debe ser interdisciplinario y estar encaminado principalmente a la previsión, mantenimiento, rehabilitación y la reincorporación de los trabajadores



que ya sufren de algún TME. Es de vital importancia el apoyo social y grupal a fin de lograr que los empleados que ya padecen de este problema, puedan retornar al trabajo así como perdurar en él (21).

La campaña europea realizada menciona principios y estrategias de prevención como los siguientes (18):

- Detectar los peligros que no sean franqueables.
- Batallar con los riesgos desde el principio y no posponer su solución.
- Realizar las adecuaciones necesarias en el entorno laboral para el empleado de acuerdo a sus particularidades.
- Actualizar los equipos tecnológicos.
- Realizar cambios en equipos que representen peligro para el personal.
- Incluir medidas que busquen el resguardo de la salud personal y grupal.
- Capacitar en cuanto a seguridad laboral a todo el personal.

## COSTO SOCIO – ECONÓMICO DE LOS TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS

Se encuentran listados los siguientes de acuerdo al afectado (4):

- Empleado: reducción de su fuente de ingreso monetario, incremento en gastos relacionados a salud así como el quebranto en la calidad de vida que afecta su entorno familiar y social.
- Sector empresarial: caída en la producción, gastos asociados al cambio de un empleado, compensaciones.
- Sector social: indemnizaciones monetarias por discapacidad o separación laboral, prestaciones en casas de salud, gastos asociados a fármacos y profesional médico.



En los países que conforman la Unión Europea, se puso a consideración el costo que conllevan para la sociedad los trastornos músculo esqueléticos en el área laboral ya que en el año 1999 conformaron el 0,5% y el 2% del PIB. Estas estadísticas aplicadas al Producto Interno Bruto de Navarra constituyen la cantidad de € 417.000.000. Para el año 2002, las estadísticas laborales informaron que los permisos laborales entregados que tuvieron relación directa con TME fueron de 19 y 24 días en promedio con el consecuente costo para el empleado y la sociedad (17).



## 2.3 ERGONOMÍA Y FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS

Los trastornos músculo esqueléticos que guardan relación al trabajo se originan debido a una interrelación que se da por las circunstancias físicas y organizacionales del lugar en donde se desarrolla el trabajo además de agentes físicos y psíquicos del personal (21).

La Ergonomía como tal, es la ciencia que identifica e interviene en los riesgos que son capaces de desencadenar este tipo de afecciones (22). Para ello, esta rama debe actuar de manera independiente frente a cada situación específica, evaluando la eficacia de las intervenciones.

Existen dos tipos de intervención ergonómica (23):

- Ergonomía Correctiva: utiliza los principios ergonómicos que tienen la finalidad de corregir las fallas que han originado reclamos por parte de los empleados en cuanto al diseño del área laboral en que se desenvuelven. En otras palabras, busca soluciones a dificultades ya instauradas.
- Ergonomía Preventiva: Se basa en el uso de la ergonomía durante el proceso del desarrollo del diseño del área laboral, analizando y describiendo los potenciales inconvenientes que se pueden presentar. No cabe duda que este tipo de intervención ergonómica es preferible al expresado anteriormente.

De acuerdo al lugar de trabajo en el cual se da la intervención ergonómica con el fin de lograr armonizar el entorno, existen dos tipos a mencionar (24):

- Ergonomía reactiva: Se define al proceso por el cual se busca solucionar un problema ya detectado y corresponde a realizar una actividad correctiva.
- Ergonomía proactiva: Consiste en la búsqueda de zonas del área laboral capaces de mejorar para prevenir problemas mayores a futuro.

Según la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo realizada en España, los riesgos laborales evaluados con mayor frecuencia en las empresas



son las posturas de trabajo, los movimientos y los esfuerzos físicos (25). Actualmente, la cantidad y la diversificación de los métodos que tienen como fin la detección de riesgos en el trabajo ponen de manifiesto que existe una mayor atención hacia el área de la prevención.

Los factores de riesgo encontrados en el área laboral tienen un origen común como es el desarrollo de movimientos reiterativos, adopción forzada de postura y el empleo de fuerza inadecuada al manipular pesos. En los empleados, esto da comienzo a problemas de tipo inflamatorio en el sistema osteo – músculo – articular, siendo las zonas más habituales: la zona cervical, miembros superiores e inferiores (24).

Esto ocasiona que el trabajador presente de forma lenta y paulatina molestias durante la ejecución de sus labores ocasionando la disminución de la actividad por incapacidad laboral.

Entre los factores de riesgo ergonómico más frecuentes, tenemos (24):

- Posturas forzadas: Son aquellas que el empleado adopta al desarrollar actividades en las cuales una o más partes del cuerpo pasan de una postura natural a una forzada generando molestias en varias partes de su humanidad.
- Movimientos repetitivos: Son aquellas actividades reiterativas que se dan en períodos menores a 30" o en las ocasiones en las que se realiza una única actividad de manera constante durante el 50% del ciclo de la misma.
- Manipulación manual de cargas: Es el desplazamiento en contra de la gravedad de bultos con un peso mayor a 3 kilogramos, con un movimiento que sea superior a un metro y en el cual intervenga el uso del cuerpo humano sea en bipedestación o en caminata.
- Aplicación de fuerza: esta se da solamente si el empleado debe, mediante activación muscular empujar, tirar, manipular o desplazar en cualquier dirección un cuerpo que no posea ruedas.



- Inactividad muscular: Esta se convierte en una causa conocida de desarrollo de lesiones en el sistema osteo – muscular ya que ésta converge en problemas funcionales como la poca capacidad para estabilizar articulaciones; lo que genera alteraciones que provocarán como resultado final, dolor en el trabajador.

## *PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS*

La Ergonomía es una rama que tiene un amplio campo de actuación el cual puede combinarse con otras ciencias con el fin de la adaptación y mejora de las condiciones de trabajo e implica aspectos relativos a (26):

- Condiciones materiales del ambiente de trabajo (física).
- Contenido del trabajo (mental).
- Organización del trabajo (social).

Actualmente, la Ergonomía es una ciencia reconocida y como tal se ha venido trabajando en su diversificación, de manera que podemos presentar las siguientes ramas (26):

- Ergonomía geométrica: analiza el entorno laboral más próximo del empleado, tomando en cuenta también la postura y fuerza aplicada por parte del obrero para lograr armonizar todo en uno. Esta ergonomía toma en cuenta dos cosas: la ergonomía estática, que estudia la relación existente entre posición del cuerpo, equipo laboral y herramientas; y, ergonomía dinámica que analiza la correspondencia entre movimientos y esfuerzos.
- Ergonomía ambiental: estudia las partes que integran el entorno más cercano del empleado, es decir, el medio ambiente en el cual desarrolla su actuación, interviene en su bienestar y aquello que lo incita a trabajar. Entre los componentes ambientales que más condicionan este comportamiento tenemos: el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación, las vibraciones, etc.



- Ergonomía temporal: Se encarga de analizar el trabajo desarrollado en relación a la duración de la jornada. En otras palabras, no examina la intensidad con la que desarrolla el trabajo, sino, cómo esta se distribuye en relación al tiempo, si existen pausas o no. Analiza pues, lo que se describe en torno a:
  - ◆ La distribución semanal, las vacaciones y descanso semanal.
  - ◆ El horario de trabajo (fijo, a turnos rotativos, nocturno, etc.).
  - ◆ El ritmo de trabajo y las pausas.

### *FACTORES A TENER EN CUENTA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS*

- El equilibrio ideal.
- El principio ergonómico.
- Estrategias para el desempeño de la actividad laboral.

El equilibrio ideal busca crear una relación proporcional entre la actividad y el reposo. Busca conciliar las horas de trabajo con periodos alternados de descanso (9).

Como ejemplo podemos citar la actividad de manipulación de cargas con un peso considerable, en esta, el centro de gravedad debe mantenerse siempre cerca del cuerpo además de realizar la acción doblando las rodillas en lugar de curvar la espalda y se debe realizar pausas en lo posible para permitir al músculo recuperar su funcionalidad (11).

El principio ergonómico corresponde al establecimiento de una proporción adecuada entre el área del trabajo y el trabajador, logrando adaptar los elementos y los entornos a las características del empleado y para lograr esto, esta ciencia toma en cuenta la edad y el género (9).

Como parte de esta, la Ergonomía revisa los problemas existentes en cualquier plaza de trabajo ya qué aunque la mayoría de análisis solo busca identificar y corregir los errores en el diseño de un área de trabajo a la vez, presume



erróneamente que los empleados laboran en puestos fijo. Actualmente esto está descartado ya que en industrias medianas y mayores, los trabajadores desarrollan labores en más de una estación. Es por esto que no se puede pretender estudiar los factores de riesgo ergonómico de una manera aislada sino más bien como la participación de todo un grupo de involucrados que tienen relación directa con una empresa (29).



**PRINCIPALES FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL DESARROLLO DE  
TRASTORNOS DEL APARATO LOCOMOTOR**

**GRÁFICO Nº 14**

Factor	Possible resultado o consecuencia	Ejemplo	Solución o ejemplo de práctica adecuada
Ejercer mucha fuerza	Esfuerzo excesivo de los tejidos afectados	Levantar, acarrear, empujar o arrastrar objetos pesados	Evitar la manipulación de objetos pesados
Manipulación manual de cargas durante periodos largos	Enfermedades degenerativas, especialmente de la región lumbar	Desplazar materiales con las manos	Reducir la masa de los objetos o el número de manipulaciones diarias
Manipular objetos de manera repetida y frecuente	Fatiga y esfuerzo excesivo de las estructuras musculares	Trabajos de montaje, teleo prolongado, trabajo en la caja de un supermercado	Reducir la frecuencia de repetición
Trabajar en posturas perjudiciales	Esfuerzo excesivo de los elementos óseos y musculares	Trabajar con el tronco muy encorvado o torcido, o con los brazos por encima de los hombros	Trabajar con el tronco recto y los brazos cerca del cuerpo
Esfuerzo muscular estático	Actividad muscular duradera, y posible sobrecarga	Trabajar con los brazos en alto, o en un espacio reducido	Alternar la activación y la relajación de los músculos
Inactividad muscular	Pérdida de capacidad funcional de músculos, tendones y huesos	Estar sentado largo tiempo sin mover mucho los músculos	Incorporarse periódicamente, hacer estiramientos o gimnasia para compensar, o actividades deportivas
Movimientos repetitivos	Dolencias inespecíficas en las extremidades superiores	Usar repetidamente los mismos músculos sin dejarlos descansar	Interrumpir con frecuencia la actividad y hacer pausas, alternar tareas
Exposición a vibraciones	Disfunción de los nervios, reducción del flujo sanguíneo, trastornos degenerativos	Utilizar herramientas manuales que vibran, permanecer sentado en vehículos que vibran	Utilizar herramientas y asientos que amortigüen las vibraciones
Factores ambientales y riesgos físicos	Afectan al esfuerzo mecánico y agravan los riesgos	Utilizar herramientas manuales a bajas temperaturas	Utilizar guantes y herramientas atemperadas
Factores psicosociales	Aumento del esfuerzo físico, mayor absentismo laboral	Situaciones de apremio, escaso margen de decisión laboral, escaso apoyo social	Turnarse en las tareas, hacer el trabajo más agradable, atenuar los factores sociales negativos

Fuente: [www.who.int](http://www.who.int)



## CAPITULO III

### 3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores de riesgo de los trastornos músculo esqueléticos mediante la aplicación del método REBA en los auxiliares de servicio general del Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, 2015.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1. Clasificar al personal profesional de acuerdo a las variables: edad, sexo, años de profesión, actividades que realizan durante la jornada laboral y puntuación obtenida en método REBA.
- 3.2.2. Aplicar el Método REBA para evaluación ergonómica del personal.
- 3.2.3. Analizar y comparar la relación entre las variables para determinar los factores de riesgo más frecuentes a partir de los resultados.



## CAPITULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 4.1 TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL

Se realizó una investigación de tipo observacional, cuantitativo de corte transversal.

#### 4.2 ÁREA DE ESTUDIO

El presente proyecto de investigación se desarrolló en las instalaciones del Hospital “José Carrasco Arteaga” en la ciudad de Cuenca, el cual está ubicado en la avenida 24 de Mayo y calle Popayán.

#### 4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

Se aplicó el método REBA a todos los auxiliares de servicio general del Hospital “José Carrasco Arteaga” que fueron 58 en total.

#### 4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

- *Inclusión:*
  - Personal auxiliar de servicio general del Hospital “José Carrasco Arteaga” que firmó el consentimiento informado aceptando formar parte del estudio.
  - Personal que se encontró desarrollando su labor de manera normal y sin problemas médicos.
- *Exclusión:*
  - Personal que haya sido diagnosticado con enfermedad músculo esquelética crónica como: fatiga muscular, alteraciones de las curvaturas fisiológicas del raquis, patologías reumáticas; espondilitis anquilosante, osteoporosis; patologías de origen mecánico como discopatías, espondilolistesis, fibromialgia, tendinopatías.



#### **4.5 VARIABLES**

1. Edad.
2. Sexo.
3. Años de profesión.
4. Actividades realizadas durante la jornada laboral.
5. Puntuación obtenida en método REBA.

#### **4.6 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN, INSTRUMENTOS UTILIZADOS Y MÉTODOS PARA EL CONTROL Y CALIDAD DE DATOS**

La recolección de la información se dio primeramente con la presentación e información del consentimiento informado a los auxiliares de servicio general los cuales lo leyeron y firmaron, con lo cual participaron de manera libre y voluntaria (Anexo Nº 1).

Posteriormente se procedió a la utilización de una encuesta (Anexo Nº 2) en la cual se recolectó información que buscó describir la población de estudio en cuanto a sus características demográficas. Y seguido de esto, se realizó la observación de las actividades desarrolladas con la consecuente aplicación de la hoja de campo de la evaluación del método REBA (Anexo Nº 3). Así se obtuvo la puntuación por cada auxiliar.

Para el control de la calidad de datos se tomó en cuenta los parámetros y valores referenciales creados por las diseñadoras del método REBA.

#### **4.7 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS**

La información que se recogió a lo largo de este proceso se manejó de manera confidencial y se utilizó de manera exclusiva por los investigadores.



A los participantes de este proceso se les informó los aspectos éticos descritos en el consentimiento informado, el cual, leyeron y comprendieron; aceptando de manera voluntaria y libre formar parte de este estudio.



## CAPITULO V

### 5. RESULTADOS

El proceso de investigación se cumplió a cabalidad con los 58 auxiliares que se encontraban laborando en los turnos rotativos. Existió una total apertura por parte del consejo directivo de investigación del Hospital y de los intervenidos para la realización del mismo.

#### 5.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN

El total de personas fue 58, las cuales participaron durante la recolección de datos y correspondió al 100% del universo total de auxiliares contratados por el Hospital durante el año 2015 y todos cumplieron con los criterios de inclusión que fueron descritos anteriormente.

**TABLA Nº 1**

**DISTRIBUCIÓN DE 58 AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL  
HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA SEGÚN GRUPO ETÁREO.  
CUENCA, 2015.**

EDAD	NÚMERO	PORCENTAJE
18 – 40	46	79,31
41 – 63	12	20,69
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>100</b>
Media		32,58
Desvío Est.		± 9,005

**Fuente:** Formulario de recolección de datos.

**Elaborado por:** Cando D, Flores M, Gordillo V.

La tabla 1 nos indica que la edad más frecuente de los auxiliares de servicio general que laboran en el Hospital fue el grupo de 18 – 40 años con un 79,3%



del total de la población y el rango menos frecuente correspondió a los auxiliares de 41 – 63 años con un 20,6%. La media de edad es 32,58 y existe una desviación típica de  $\pm$  9,005 años.

**TABLA Nº 2**

**DISTRIBUCIÓN DE 58 AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL  
HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA SEGÚN SEXO. CUENCA, 2015.**

SEXO	NÚMERO	PORCENTAJE
MASCULINO	18	31,03
FEMENINO	40	68,97
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos.

**Elaborado por:** Cando D, Flores M, Gordillo V.

De las 58 personas encuestadas, el 68,97% de la población correspondió al sexo femenino con 40 mujeres; mientras que 18 hombres corresponden a la población masculina, representando el 31,03%.

**TABLA Nº 3**

**DISTRIBUCIÓN DE 58 AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL  
HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA SEGÚN AÑOS DE TRABAJO.  
CUENCA, 2015.**

AÑOS DE TRABAJO	NÚMERO	PORCENTAJE
< 1	27	46,55
1 ~ 5	23	39,66
> 5	8	13,79
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos.

**Elaborado por:** Cando D, Flores M, Gordillo V.

Según la tabla anterior, 27 auxiliares realizan labores durante un período menor a un año de trabajo siendo el 46,55% del total. Además, 23 auxiliares han trabajado un período comprendido entre 1 a 5 años representando el 39,66% y 8 personas (13,79%) han desarrollado actividades como auxiliares durante un período mayor a 5 años siendo este el menor porcentaje.

**TABLA Nº 4**

**DISTRIBUCIÓN DE 58 AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL  
HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA SEGÚN ACTIVIDADES QUE  
REALIZAN EN LA JORNADA LABORAL. CUENCA, 2015.**

ACTIVIDAD	NÚMERO	PORCENTAJE
Traslado de pacientes entre camilla y cama	29	50
Transportar cajas con material médico	22	37,93
Aseo de pisos y equipo médico	6	10,34
Mensajería interna	1	1,72
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Formulario de recolección de datos.

**Elaborado por:** Cando D, Flores M, Gordillo V.

Dentro de las actividades que desarrollaron los auxiliares de servicio general, 29 personas realizan con mayor frecuencia el traslado de pacientes hospitalizados entre camilla y cama, esto representa el 50% del total. El 37,93%, es decir, 22 personas desarrollan de manera más repetida el transporte de cajas con insumos médicos a las distintas áreas del hospital, 6 personas realizan la actividad de aseo de pisos y equipo médico siendo ellos el 10,34%. Solo una persona calificó como la actividad que más tiempo desarrolla el proceso de mensajería interna.

**TABLA Nº 5**

**DISTRIBUCIÓN DE 58 AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL  
HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA SEGÚN PUNTUACIÓN  
OBTENIDA A PARTIR DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO REBA. CUENCA,  
2015.**

PUNTUACIÓN	NIVEL DE ACCIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
1	No es necesario	0	0
2 ~ 3	Puede ser necesario	1	1,72
4 ~ 7	Es necesario	16	27,59
8 ~ 10	Necesario pronto	28	48,28
11 ~ 15	Actuación inmediata	13	22,41
<b>TOTAL</b>		58	100

**Fuente:** Formulario de recolección de datos.

**Elaborado por:** Cando D, Flores M, Gordillo V.

Una vez que se realizó la evaluación del método REBA a los auxiliares de este Hospital se observó que: 13 personas (22,41%) requieren una actuación inmediata ya que obtuvieron la mayor puntuación correspondiente al valor de 11 a 15 puntos. Además, 28 personas; es decir, el 48,28% de los auxiliares necesitan una actuación pronta debido a que obtuvieron puntuaciones ubicadas en el rango de calificación de 8 a 10 puntos. A ellos les siguen 16 auxiliares de servicio general que alcanzaron una puntuación de 4 a 7 puntos y requieren una intervención necesaria; o sea el 27,59% del grupo.

Una persona obtuvo una valoración de 2 a 3 puntos siendo calificada como puede ser necesaria la intervención lo que corresponde al 1,72% de la población.

Para la interpretación de las siguientes tablas, tomamos en cuenta que el método REBA permite realizar la evaluación ergonómica encaminada a la identificación de factores de riesgo en una población específica. Los datos



obtenidos fueron ingresados en el software informático Excel 2010 y SPSS v.14 con el fin de ser procesados para su mejor interpretación.

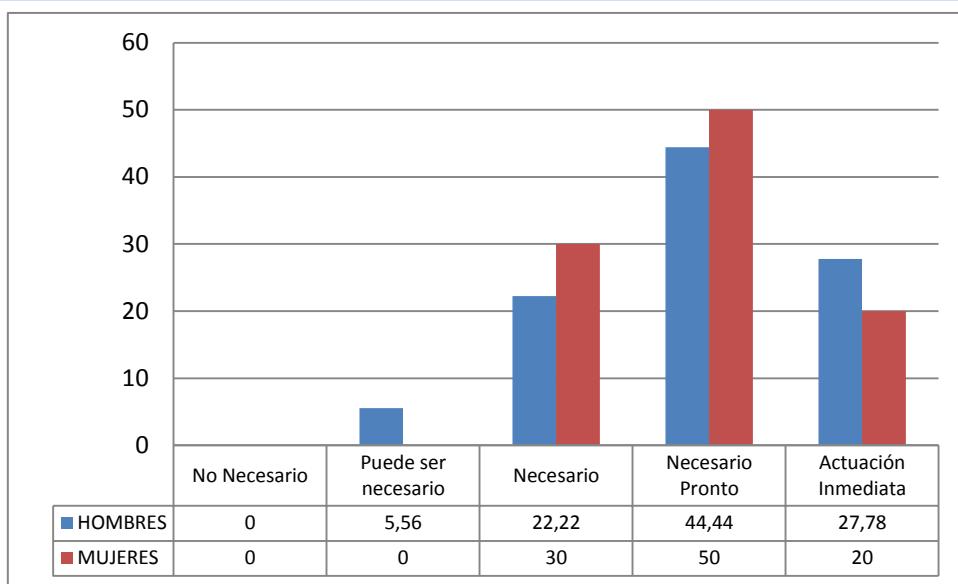


## 5.2 RELACIÓN DE VARIABLES Y PUNTUACIÓN OBTENIDA EN EL MÉTODO REBA

TABLA Nº 6

### RELACIÓN ENTRE PUNTUACIÓN REBA Y SEXO DE LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, 2015.

SEXO	PUNTUACIÓN REBA										TOTAL	
	1 No necesario		2 ~ 3 Puede ser necesario		4 ~ 7 Necesario		8 ~ 10 Necesario pronto		11 ~ 15 Actuación inmediata			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Masculino	0	0	1	5,56	4	22,22	8	44,44	5	27,78	18	100
Femenino	0	0	0	0	12	30	20	50	8	20	40	100
TOTAL	0	0	1	1,72	16	27,59	28	48,28	13	22,41	58	100



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Cando D, Flores M, Gordillo V.

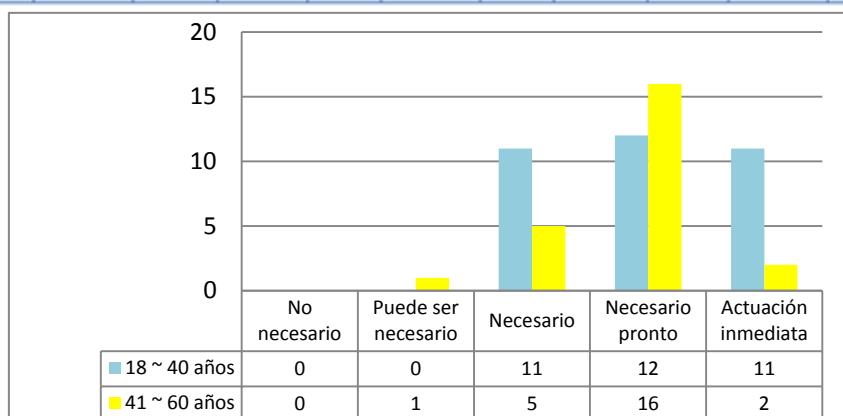
Según la puntuación obtenida mediante la aplicación del método REBA; los auxiliares que requieren una actuación inmediata con el fin de disminuir los factores de riesgo asociados al desarrollo de trastornos músculo esqueléticos corresponden al 27,78% en los hombres y el 20% en mujeres. Además; de los evaluados, tenemos que los que requieren una intervención pronta son 50% mujeres y 44,44% son hombres.



TABLA Nº 7

## RELACIÓN ENTRE PUNTUACIÓN REBA Y EDAD DE LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, 2015.

EDAD años	PUNTUACIÓN REBA										T O T A L	
	1 No necesario		2 ~ 3 Puede ser necesario		4 ~ 7 Necesario		8 ~ 10 Necesario pronto		11 ~ 15 Actuación inmediata			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
18 ~ 40	0	0	0	0	11	32,35	12	35,29	11	32,35	34 100	
41 ~ 63	0	0	1	4,17	5	20,83	16	66,67	2	8,33	24 100	
TOTAL	0	0	1	1,72	16	27,59	28	48,28	13	22,41	58 100	



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Cando D, Flores M, Gordillo V.

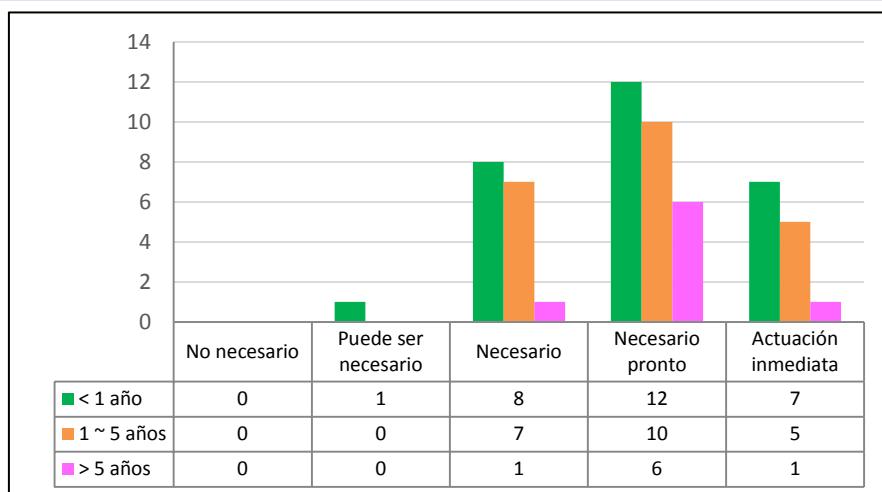
De acuerdo al método aplicado, el personal que requiere actuación inmediata son los auxiliares ubicados en el rango de edad de 18 a 40 años con un valor correspondiente al 32,35% mientras que las personas con un rango de edad entre 41 a 60 años que requieren actuación inmediata representan el 8,33%. En cuanto a los auxiliares que son calificados como intervención necesaria pronta, tenemos que el 66,7% pertenecen al rango de edad de 41 a 60 años y los que tienen de 18 a 40 años son el 35,29%.



TABLA Nº 8

**RELACIÓN ENTRE PUNTUACIÓN REBA Y AÑOS DE SERVICIO DE LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, 2015.**

AÑOS DE SERVICIO	PUNTUACIÓN REBA										TOTAL	
	1 No necesario		2 ~ 3 Puede ser necesario		4 ~ 7 Necesario		8 ~ 10 Necesario pronto		11 ~ 15 Actuación inmediata			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
< 1	0	0	1	3,57	8	28,57	12	42,86	7	25	28 100	
1 ~ 5	0	0	0	0	7	31,81	10	45,45	5	22,73	22 100	
> 5	0	0	0	0	1	12,5	6	75	1	12,5	8 100	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1,72</b>	<b>16</b>	<b>27,59</b>	<b>28</b>	<b>48,28</b>	<b>13</b>	<b>22,41</b>	<b>58 100</b>	



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Cando D, Flores M, Gordillo V.

De acuerdo a la evaluación realizada, de los auxiliares de servicio general que requieren una actuación inmediata; los que han laborado durante un tiempo menor a un año representan el 25%. Les sigue, los empleados que se han desempeñado en esta actividad durante un lapso de tiempo entre 1 y 5 años con el 22,73%. Y solamente el 12,5% corresponde a aquellos que han laborado un tiempo mayor a 5 años. En cuanto a la población evaluada que requiere atención necesaria y pronta, aquellos que laboran un periodo menor a un año



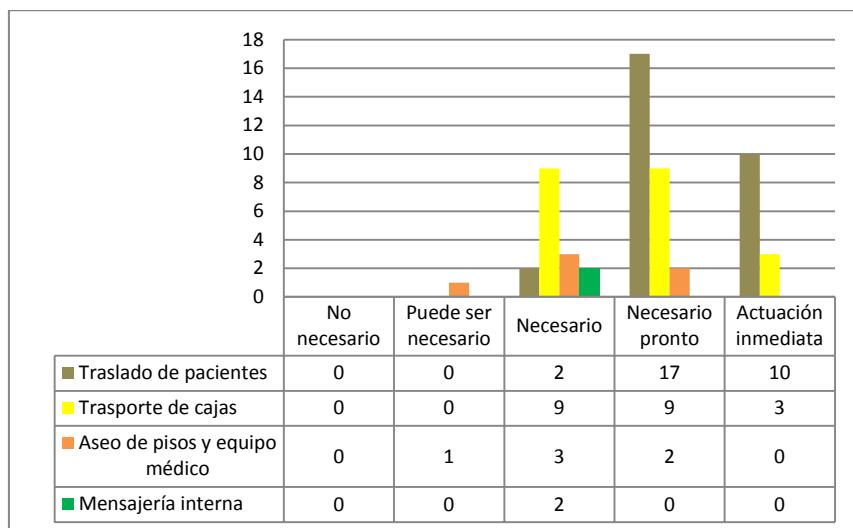
representan el 42,86% de esta población. Así mismo, los que han desarrollado esta labor un periodo de tiempo comprendido entre uno a 5 años constituyen el 45,45%. La mayor parte de este grupo que requiere atención pronta está en aquellos que han trabajado un tiempo mayor a 5 años ya que conforman el 75% de este grupo.



TABLA Nº 9

**RELACIÓN ENTRE PUNTUACIÓN REBA Y ACTIVIDADES QUE REALIZAN  
LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL JOSÉ  
CARRASCO ARTEAGA, 2015.**

ACTIVIDAD REALIZADA	PUNTUACIÓN REBA										TOTAL	
	1 No necesario		2 ~ 3 Puede ser necesario		4 ~ 7 Necesario		8 ~ 10 Necesario pronto		11 ~ 15 Actuación inmediata			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Traslado de pacientes entre camilla y cama	0	0	0	0	2	6,90	17	58,62	10	34,48	29 100	
Transporte de cajas con material médico	0	0	0	0	9	42,86	9	42,86	3	14,29	21 100	
Aseo de pisos y equipo médico	0	0	1	16,67	3	100	2	33,33	0	0	6 100	
Mensajería interna	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0	2 100	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1,72</b>	<b>16</b>	<b>27,59</b>	<b>28</b>	<b>48,28</b>	<b>13</b>	<b>22,41</b>	<b>58 100</b>	



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Elaborado por: Cando D, Flores M, Gordillo V.

De acuerdo a la puntuación obtenida mediante la aplicación del método REBA: de los auxiliares que requieren atención inmediata, la labor de traslado de pacientes entre camilla y cama representa el 34,48%. Le sigue la actividad correspondiente a transporte de cajas con insumos médicos con un valor de 14,29%. Así mismo, los que requieren una intervención necesaria pronta



también obtuvieron mayor puntuación en la actividad de traslado de pacientes entre camilla y cama con un valor de 58,62%; de la misma manera les sigue la labor de de transporte de cajas con insumos médicos con un 42,86%. En este grupo se observa que la actividad de aseo de pisos y equipo médico registró un 33,33% del total de personas que requieren una intervención pronta.



## CAPITULO VI

### 6. DISCUSIÓN

Actualmente los TME son una de las principales causas de sufrimiento humano, disminución de la productividad y pérdidas económicas (1). Los resultados de este y otros estudios manifiestan la importancia de la detección y actuación en los factores de riesgo desencadenantes de este tipo de trastornos como son las posturas adoptadas en las actividades relacionadas a la manipulación manual de pacientes y cargas especialmente en el personal que labora en el área de la salud.

Según nuestro estudio el 22,41% del personal sanitario evaluado requiere una actuación inmediata y el 48,28% necesita atención pronta ya que realizan actividades que a corto plazo originarán trastornos músculo esqueléticos. Esto concuerda con un estudio transversal realizado en el Hospital Central de Barquisimeto de Venezuela, en donde se encontró que al momento de desarrollar el estudio, el 86,9% del personal de enfermería ya sufría de TME como resultado de posturas inadecuadas durante la realización de su labor (30).

De acuerdo a nuestros resultados, el mayor riesgo de desarrollar trastornos músculo esqueléticos se da en el traslado de pacientes entre camilla y cama ya que esta labor representó el 34,48% de los auxiliares de servicio general seguida de la actividad de transporte de cajas con material médico que registró un valor de 14,29% en la población evaluada. Esto coincide con una investigación desplegada por la Universidad de Chile con ayudantes de enfermería en el año 2009 sobre riesgos ergonómicos en un Hospital Clínico de la misma en donde se realizó la aplicación del Método REBA a 21 trabajadores sanitarios evidenciándose un mayor porcentaje de riesgo en la actividad de traslado de pacientes entre gimnasio y cama en comparación a otras actividades como el aseo de pacientes y la administración de medicamentos (15). Del mismo modo, en España se realizó un estudio de los accidentes por sobreesfuerzos en el ámbito sanitario en el cual se determinó que la principal



causa de los sobreesfuerzos en el período 2005 – 2009 ha sido la movilización de enfermos la cual representa más del 60% sobre el total de los accidentes laborales registrados (32) lo que concuerda con nuestros resultados.

Así mismo, cabe recalcar que estas acciones están relacionadas a la adopción errónea de posturas adquiridas durante el trabajo tal como lo describe la II Encuesta Navarra de Salud y Condiciones de Trabajo – 2004 desarrollada en España en la que el 38% de los empleados encuestados sufren de problemas de salud física relacionados al trabajo por la adopción de posturas forzadas al momento de trasladar cargas (17).

En la valoración del método REBA de nuestro estudio en relación al sexo como factor de riesgo en correspondencia a aquellos que necesitan actuación inmediata se obtuvo que el sexo masculino es el más afectado con un valor de 27,78% mientras que las féminas registraron un valor de 20%. Al comparar con estudios similares realizados con anterioridad, Ulin et al. demostró que las mujeres son las más afectadas en cuanto a género ya que la relación de la estatura y la falta de adaptación en los rangos de altura y alcance del trabajador puede generar la aparición de trastornos músculo esqueléticos (12). Así mismo, un estudio realizado por Vega – Martínez atribuye el origen de la mayor afectación hacia las mujeres por razones diversas entre las que nombra varias como la carga psico – social debido al compromiso del trabajo y la familia, especialmente en las casas en las que ellas son las responsables de la dirección del hogar. El autor también afirma que la biología juega un papel importante en este tema por cuanto las mujeres son de menor estatura en comparación a los hombres y deben utilizar equipos que muchas veces no están diseñados para su estatura y/o presentan un deficiente diseño ergonómico (9). Esta diferencia en relación a la bibliografía podría deberse a que el sexo femenino se dedica más a actividades como mensajería interna y el aseo de pisos y los varones a traslado de pacientes y transporte de cajas.

En cuanto a la edad, el estudio fue realizado con participantes que tenían edades entre los 18 a los 60 años de edad. La relación establecida entre el



método aplicado y los años cumplidos determinaron un valor de 32,35% que las puntuaciones más altas están en el grupo de personas que tienen un rango de edad comprendido entre 18 a 40 años. Esto coincide con un estudio transversal desarrollado en Noviembre y Diciembre de 2009 por Harari F. en 238 auxiliares de enfermería de un Hospital en Quito en el cual determinaron que todos los trastornos músculo esqueléticos estudiados tuvieron relación estadísticamente significativa con la edad en su mayoría comprendida de 40 años (31). Así también, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo informa que en cuanto a edad y actividad laboral, son los jóvenes los que levantan cargas pesadas con mayor frecuencia; sin embargo, las personas mayores podrían correr más riesgo de lesionarse debido a la interacción entre la frecuencia de la exposición a los riesgos y las condiciones degenerativas del sistema músculo esquelético (9).

La relación obtenida mediante la realización de este método y los años de prestación como auxiliar de servicio general permite percibir que las personas que han desarrollado esta actividad en el Hospital durante un tiempo menor a un año están expuestas a mayor riesgo de desarrollar trastornos músculo esqueléticos. Esto coincide con el estudio de los accidentes por sobresfuerzos en el ámbito sanitario realizado en una red de hospitales, centros sanitarios y socio sanitarios públicos de España en el cual se denotó que del total de empleados que sufrieron lesiones, el 48% correspondía a aquellos auxiliares que venían desempeñando labores durante un periodo menor a un año (32).

A la conclusión de este proceso investigativo y tras haber conocido y vivido de cerca la experiencia del trabajo diario por parte de este grupo de trabajadores, queda demostrado que la actividad de manejo de pacientes y cargas, el ser de sexo masculino y tener un tiempo de trabajo en esta actividad menor a un año (sin excluir a los que trabajan más tiempo) debe ser tomada en cuenta por los empleadores para lograr una capacitación adecuada y correcta en ellos con el fin de disminuir estos factores de riesgo además de lograr cumplir con los estatutos de protección de salud laboral y políticas públicas de calidad de vida y el buen vivir.



## CAPITULO VII

### 7.1 CONCLUSIONES

La aplicación del método REBA en los auxiliares de servicio general del Hospital José Carrasco Arteaga conlleva a los siguientes resultados una vez analizadas las variables:

- Durante el transcurso del proceso de evaluación, los auxiliares se mostraron motivados ya que es la primera vez que se desarrolla este tipo de investigación con ellos.
- El Método REBA se constituye como un proceso fácil, eficiente y de rápida aplicación en el área de trabajo con empleados del sector salud e inclusive para otras áreas laborales.
- Del total de trabajadores, aquellos que necesita una actuación inmediata con el fin disminuir factores de riesgo asociados a la aparición de trastornos músculo esqueléticos por la actividad laboral representan el 22,41%.
- Al realizar el análisis y la comparación de la relación entre las variables se determinó que las actividades como el ‘traslado de pacientes entre camilla y cama’ y ‘transporte de cajas con material médico’ constituyen los factores de riesgo más importantes.
- La presente investigación presenta factores de riesgo con el fin de desarrollar programas de prevención y de tratamiento en los auxiliares de servicio general de este Hospital.



## 7.2 RECOMENDACIONES

Como parte de la realización de este estudio proponemos las siguientes recomendaciones para mantener y mejorar la salud física y el bienestar psicológico de los auxiliares de servicio general que laboran en este Hospital.

- Aumentar el servicio de capacitación ofrecido por los empleadores para que mediante el conocimiento de las normas de ergonomía y manejo de cargas se logre disminuir los altos puntajes obtenidos en las evaluaciones realizadas.
- A los auxiliares recomendamos reconocer la importancia de la aplicación de las normas de prevención en cuanto a salud física laboral ya que ‘más vale prevenir que lamentar’ cuando se trata de salud y calidad de vida.
- No se debe olvidar la importancia del ejercicio físico constante para mantener el sistema osteomuscular en buen estado y adecuado para responder ante las demandas que presenta el trabajo ejercido.
- Mantener y mejorar el estado funcional de las herramientas mecánicas que los auxiliares disponen como es la función hidráulica de las camillas, uso de elevadores de carga entre otros.
- Realizar este tipo de estudio en personal que labora en otras áreas para descubrir riesgos laborales al realizar actividades que demanden cambios posturales y actividad física con el fin de conocer el estado del personal intrahospitalario y así lograr aumentar la producción de esta importante casa de salud.



## CAPITULO VIII

### 8. BIBLIOGRAFÍA

#### 8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Llaneza J. Ergonomía y Psicosociología Aplicada: Manual para la formación del especialista. Madrid: Editorial Lex Nova; 2007.
2. Oficina Internacional del Trabajo. La Salud y la Seguridad en el Trabajo: Colección de Módulos [Internet]. Disponible en: [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm). Acceso el 09 de marzo de 2015.
3. Jurado I. Estudio de siniestralidad laboral del Ecuador en el sector del CIIU Industria Manufacturera desde el año 2004 hasta 2010 base: estadísticas del instituto ecuatoriano de seguridad social [Internet]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2014. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3927/1/TESIS%20IVAN%20JURADO%20PDF.pdf>. Acceso el 29 de abril de 2015.
4. Ulzurrun M. Garasa A. Goretti M. Eransus J. Trastornos músculo esqueléticos de origen laboral [Internet]. Universidad de Navarra. Disponible en: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>. Acceso el 24 de febrero de 2015.
5. Nogareda S. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment) [Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2003. Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_601.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf). Acceso el 24 de febrero de 2015.



6. Boada J, Ficapal P. Salud y Trabajo: Los nuevos y emergentes riesgos psicosociales [Internet]. Editorial UOC; 2012. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=dBAukG-h-bsC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=dBAukG-h-bsC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false). Acceso el 04 de marzo de 2015.
7. Echezuria L, Fernández M, Rísquez A, Rodríguez Alfonso. Temas de epidemiología y salud pública Tomo II [Internet]. Caracas: Universidad Central de Venezuela; 2013. Disponible en: [http://www.mundocupacional.com/descargas/articulos/Epidemiologia\\_trastornos\\_musculoesqueléticos\\_origen\\_%20ocupacional.pdf](http://www.mundocupacional.com/descargas/articulos/Epidemiologia_trastornos_musculoesqueléticos_origen_%20ocupacional.pdf). Acceso el 04 de marzo de 2015.
8. Ministerio del Trabajo. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo [Internet]. Disponible en: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>. Acceso el 24 de febrero de 2015.
9. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Prevención de los trastornos músculo esqueléticos de origen laboral [Internet]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/publications/magazine/3>. Acceso el 23 de mayo de 2015.
10. OMS: Organización Mundial de la Salud. Prevención de trastornos músculo esqueléticos en el lugar de trabajo [Internet]. Disponible en: [http://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf](http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf). Acceso el 03 de mayo de 2014.



11. Sabina A, Bastante M, Diego J. Evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Madrid: Ediciones Parainfo; 2012.
12. NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back [Internet]. Atlanta: CDC; 1997. Disponible en: [www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf](http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf). Acceso el 24 de febrero de 2015.
13. Kee D, Karwoski W. A comparison of three observational techniques for assessing postural loads in industry [Internet]. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics; 2007. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10803548.2007.11076704>. Acceso el 20 de Mayo de 2015.
14. Romero, J., Sanabria, C., Palma, A. L., Rojas, L., Montiel, M., Quevedo, A. L., & Chacin, B. Valoración de la carga postural y riesgo músculo esquelético en trabajadores de una empresa metalmecánica, Salud de los Trabajadores. [Internet]. Madrid: Universidad de La Rioja. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2046054>. Acceso el 20 de mayo de 2015.
15. Motamedzade, M., Ashuri, M. R., Golmohammadi, R., & Mahjub, H. Comparison of ergonomic risk assessment outputs from rapid entire body assessment and quick exposure check in an engine oil company. P.26-32 [Internet]. Iran: Hamadan University of Medical Sciences; 2010. Disponible en: <http://jrhs.umsha.ac.ir/index.php/JRHS/article/view/211>. Acceso el 21 de Mayo 2015.
16. Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). P: 201 – 205 [Internet]. Applied Ergonomics; 2000. Disponible en:



[http://www.ssu.ac.ir/cms/fileadmin/user\\_upload/Moavenatha/MBehdashti/TebKar/PDFs/REBA\\_2\\_.pdf](http://www.ssu.ac.ir/cms/fileadmin/user_upload/Moavenatha/MBehdashti/TebKar/PDFs/REBA_2_.pdf). Acceso el 22 Mayo 2015.

17. Ulzurrun M, Garasa Jiménez A, MacayaZandio G, Izquierdo J. Documentación básica en trastornos músculo esqueléticos de origen laboral. [Internet] Navarra 2007. Disponible en: <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>. Acceso el 27 de Mayo de 2015.
18. Comisiones obreras de castilla y león ASL. Manual de trastornos músculo esqueléticos. Acción en salud laboral asesorías de prevención. 2008.
19. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trastornos dorso lumbares de origen laboral. [Internet]. Europa 2000. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/10>. Acceso el 27 de Mayo de 2015.
20. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Lista de comprobación para la prevención de trastornos en los miembros inferiores. [Internet]. España 2007. <https://osha.europa.eu/es/publications/e-facts/efact42>. Acceso el 28 de Mayo de 2015.
21. González M, Fernández Valencia M, Manso Huerta M, Gómez Rodríguez M, Jiménez Recio M, Díaz F. Trastornos músculo esqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores "Mixta" de Gijón- C.P.R.P.M. Mixta. [Internet]. Madrid; marzo 2014. Disponible en:[http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134928X2014000100005&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134928X2014000100005&script=sci_arttext). Acceso 28 de Mayo de 2015.



22. Buckle P. Ergonomics and muscle skeletal disorders: overview. *Occup Med.* 2005; 55:164-7.
23. Comunidad de Madrid. Ergonomía aplicada [internet]. Madrid. Disponible:[http://www.ambientum.com/elboalo/general/13\\_ergonomia\\_aplicada.pdf](http://www.ambientum.com/elboalo/general/13_ergonomia_aplicada.pdf) Acceso el 25 de mayo de 2015.
24. PREVALIA. Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios [Internet]. Madrid: Disponible en: [http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje\\_ergonomicos.pdf](http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje_ergonomicos.pdf). Acceso el 23 de junio de 2015.
25. Almodóvar Molina A, Pinilla García FJ, coordinadores. VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2007.
26. Instituto de Salud y Seguridad Laboral. Prevención de Riesgos Ergonómicos [Internet]. Murcia. Disponible en: <http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>. Acceso el 3 de julio de 2015.
27. Oficina Internacional del Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. [Internet]. España. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/34.pdf> Acceso el 24 de mayo de 2015.
28. Perez S, Sanchez P. Riesgos ergonómicos en las tareas de manipulación de pacientes, en ayudantes de enfermería y auxiliares generales de dos unidades del hospital clínico de la universidad de chile.



- [Internet]. Universidad de Chile. Disponible en:  
repository.uchile.cl/handle/2250/110559. Acceso el 24 de mayo 2015.
29. Apud E, Meyer F. Del puesto de trabajo a la ergonomía de sistemas. [Internet]. Chile. Universidad de Concepción. Disponible en: <http://www.educ.cl/ergonomia/mod1/c4.pdf>. Acceso el 07 de septiembre de 2015.
30. Llamas F. Enfoque práctico de paciente con lumbalgia. [Internet]. Venezuela. Universidad de Cartagena <http://www.monografias.com/trabajos44/lumbalgia2.shtml>. Acceso el 28 de septiembre de 2015.
31. Harari F. Trastornos Músculo-Esqueléticos en Auxiliares de Enfermería de un Hospital en Quito. [Internet]. Ecuador. Universidad Tecnológica del Equinoccial. Disponible en: <http://www.ute.edu.ec/revistas/3/articulos/e0e7b3d2-d75e-42b8-887e-5227bfec7da7.pdf>. Acceso el 05 de octubre de 2015.
32. Nieves A, et al. Prevención de trastornos músculo esqueléticos en el sector sanitario buenas prácticas. [Internet]. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disponible en: <http://www.insht.es/musculoesqueleticos/contenidos/buenas%20practicas/nacional/libro3hospit-120613.pdf>. Acceso el 05 de octubre de 2015.



## 8.2 BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Hernández, R., C. Fernández, y P. Baptista. Metodología de la investigación. 3<sup>a</sup> Ed. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana; 2003.
2. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Manipulación de Cargas. España; 2003.
3. Micro, petita i mitjana empresa de Catalunya. Estudio de las lesiones músculo esqueléticas en el ámbito laboral de las PIMES. [Internet]. Disponible en: <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Documentos%20clave/estudios%20e%20informes/Varios/TMEoficios.pdf>. Acceso el 12 de abril de 2015.
4. Serie de Protección de los Trabajadores. Prevención de Trastornos Músculo Esqueléticos en el Lugar de Trabajo. [Internet]. Disponible en: [http://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf](http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf) Acceso el 30 de mayo de 2015.
5. Hignett S., L. McAtammey. 2000. Rapid Entire Body Assessment (REBA). Applied Ergonomics. T 31: 201-205.
6. Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Guía técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de carga. Chile; 2008.
7. González, D. Ergonomía y psicosociología. 4<sup>o</sup> Ed. España. 2007.



8. Juul-Kristensen B., Fallentin N. and Ekdhal C. Criteria for classification of posture in repetitive work by observation methods: a review. International Journal of Industrial Ergonomics. T 19, 397–411.
9. Enrique C., Aquiles S., Sonia S., Rosysabel M. Guía rápida para la evaluación de riesgos ergonómicos dirigida a los delegados de prevención. [Internet]. Disponible en: [http://www.cenea.eu/pdf/guia\\_para\\_la\\_evaluacion\\_rapida\\_riesgos\\_ergonomicos.pdf](http://www.cenea.eu/pdf/guia_para_la_evaluacion_rapida_riesgos_ergonomicos.pdf). Acceso el: 20 de septiembre de 2015.
10. Rubio J. Métodos de evaluación de riesgos laborales. España. Editorial Díaz de Santos. 2004.
11. Tejado Ma., Rodríguez B., Redondo A. Riesgos ergonómicos de seguridad e higiene en el puesto de trabajo de los celadores. España. 2012.



**CAPITULO IX**

# **ANEXOS**



## ANEXO Nº 1

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
TERAPIA FÍSICA**

Nosotros los estudiantes: David Cando Moreira con C.I. 0704313063, Ma. Augusta Flores Tola con C.I. 0105079040 y Verónica Gordillo León con C.I. 0106058563, egresados de la carrera de Terapia Física de la Escuela de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias Médicas; previa a la obtención del título de Licenciados en Terapia Física, desarrollaremos la tesis titulada **“Identificación de factores de riesgo de trastornos músculo esqueléticos mediante la aplicación del método REBA en los auxiliares de servicio general del Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, 2015”** con la finalidad de observar la forma en que realiza sus actividades laborales dentro de la institución e identificar los factores de riesgo laborales que conllevan a trastornos músculo esqueléticos. Por lo cual solicitamos a usted su autorización de forma voluntaria para formar parte de este estudio el cual no tiene costo alguno ni representa riesgo de afectación o daño a su persona ni a terceros.

Todos los datos que se obtengan durante la realización de este trabajo serán manejados con absoluta reserva y serán usados únicamente por las personas encargadas de esta investigación.

Yo,..... con C.I. ....

He leído este consentimiento en su totalidad comprendiendo toda la información brindada. Todas las preguntas y dudas han sido aclaradas y entiendo que al formar parte de este estudio no voy a ser remunerado, ni tendré gasto alguno por participar, es por ello que por mi libre voluntad acepto formar parte de este estudio.

FIRMA

---

**ANEXO Nº 2**

FORMULARIO PARA LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL QUE LABORAN EN EL HOSPITAL REGIONAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA – CUENCA.

- DATOS GENERALES:

- Nombre: .....
- Edad: ..... años
- Sexo:

Masculino

Femenino

- ◆ Cuánto tiempo lleva laborando como auxiliar de servicio general en esta casa de salud:

< 1 año

1 - 5 años

> 5 años

- ◆ De las siguientes actividades realizadas durante la jornada laboral cual realiza con más frecuencia:

Transportar cajas con material médico

Traslado de pacientes entre camilla y cama

Aseo de pisos y equipo médico

Mensajería interna



Método R.E.B.A. Hoja de Campo



## ANEXO Nº 4

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento de un sujeto	Biológica	Años cumplidos Cedula de identidad	18 – 40 años 41 – 63 años
Sexo	Características diferenciales de un sujeto	Biológica	Sexo Fenotipo Genotipo	Masculino Femenino
Años de profesión	Tiempo transcurrido desde la contratación hasta la fecha	Expresado en años	Dato expresado en la encuesta	<1 año 1 – 5 años > 20 años
Actividades realizadas durante jornada	Situaciones o elementos vinculados de una u otra forma con el trabajo	Tipo de actividad	Dato expresado en la encuesta	Transportar cajas con material médico Traslado de pacientes entre camilla y cama Aseo de pisos y equipo médico Mensajería interna
Puntuación obtenida en método REBA	Es la aplicación de un sistema de análisis postural estático o dinámico	Valoración de la carga postural	Método REBA	1: Riesgo inapreciable 2 – 3: Riesgo bajo 4 – 7: Riesgo medio 8 – 10: Riesgo alto 11 – 15: Riesgo muy alto



**ANEXO Nº 5**

**EVIDENCIA FOTOGRÁFICA**

PRESENTACIÓN, EXPLICACIÓN Y LLENADO DE CONSENTIMIENTOS POR PARTE DE LOS AUXILIARES DE SERVICIO GENERAL DEL HOSPITAL







## FACTORES DE RIESGO DESARROLLADOS POR LOS AUXILIARES

### TRASLADO DE PACIENTES ENTRE CAMILLA Y CAMA







## TRANSPORTE DE CAJAS CON MATERIAL MÉDICO



