UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO

Determinantes de riesgo ergonómico y exposición a sobre esfuerzo físico en el personal Auxiliar de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015.

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al Grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo

Autor

Edwin David Quezada Samaniego

Director

Sandro Patricio Romero Proaño

Quito - febrero - 2016

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, Edwin David Quezada Samaniego, con cédula de identidad Nro. 1002944294 declaro de manera solemne y certifico bajo juramento que el presente trabajo con título DETERMINANTES DE RIESGO ERGONÓMICO Y EXPOSICIÓN A SOBRE ESFUERZO FÍSICO EN EL PERSONAL AUXILIAR DE ENFERMERÍA DE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO EN EL AÑO 2015, no ha sido presentado para ningún grado o calificación profesional por persona alguna; y que de acuerdo a la Ley de Propiedad Intelectual, pertenecen todos los derechos a la Universidad Tecnológica Equinoccial, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Edwin David Quezada Samaniego,

C.I.: 1002944294

INFORME DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

En mi calidad de Director del trabajo de grado, presentado por el Sr. Edwin David Quezada Samaniego, previo a la obtención del Grado de Magíster en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y disposiciones emitidas por la Universidad Tecnológica Equinoccial por medio de la Dirección General de Posgrados para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, a 01 de febrero de 2016.

Patricio Romero Proaño

C.I.: 1708853401

AGRADECIMIENTOS

Es necesario de mi parte expresar mis más profundos agradecimientos a todas las personas e instituciones que con su soporte y guía han hecho que este trabajo sea una realidad. Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para ser justo y consecuente con ellas, expresándoles mis agradecimientos.

Debo agradecer de manera especial y sincera a Patricio Romero, por aceptarme realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación profesional.

Quiero expresar también mi sincero agradecimiento al personal Auxiliar de Enfermería del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, por su disponibilidad y participación activa en el desarrollo de esta tesis.

Finalmente quiero extender un saludo de agradecimiento a mis padres quienes han estado pendientes en todo momento del desarrollo de este trabajo investigativo.

DEDICATORIA

A mis dos amores Carla Patricia y Carla Alejandra, quienes son mi inspiración y mi fuerza de cada día.

INDICE DE CONTENIDOS

Pág.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO ii
INFORME DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO..... iii
AGRADECIMIENTOS iv
DEDICATORIA v
INDICE DE CONTENIDOS vi
ÍNDICE DE TABLAS ix
ÍNDICE DE FIGURAS x
RESUMEN 11
SUMMARY 112

CAPITULO I
1 EL PROBLEMA 13
1.1 Contextualización del Problema 13
1.2 Planteamiento del problema 15
1.2.1 Formulación del problema 15
1.2.2 Sistematización del problema 16
1.3 Objetivos de la investigación 16
1.3.1 Objetivo general 16
1.3.2 Objetivos específicos 16
1.4 Justificación de la investigación 17
1.5 Alcance 18

CAPITULO II
2 MARCO TEÓRICO 19
2.1 Marco referencial 19
2.1.1 Ergonomía 19
2.1.2 El Propósito y Alcance de la Ergonomía 19
2.1.3 Riesgos ergonómicos 20
2.1.4 Importancia de ergonomía 21
2.1.5 Evaluación Ergonómica de las tareas en los puestos de trabajo 21

2.1.6 Método ERGOPAR.....22
2.1.7 Método Rapid Entire Body Assessment (REBA).....23
2.1.8 Mecánica corporal 31
2.1.9 Técnicas de movilización y traslado 33
2.1.10 Manipulación manual de cargas. 33
2.1.11 Sobre esfuerzo físico. 34
2.1.12 Trastornos musculo esqueléticos 34
2.1.13 Rol del personal Auxiliar de Enfermería en los servicios hospitalarios.....35
2.1.14 Reseña histórica del Hospital Eugenio Espejo.....35
2.2 Marco Legal.....36
2.2.1 Normas pertinentes de la codificación del Código de Trabajo 36
2.2.2 Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.....37
2.2.3 Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo ..37
2.2.4 Normas pertinentes de la codificación del Código de Trabajo 37
2.2.5 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo 37
2.2.6 Reglamento para el funcionamiento de los Servicios Médicos de las Empresas 38
2.2.7 Resolución C.D. 390 IESS.....38
2.2.8 Resolución C.D. 333 IESS .“SART”.....38
2.3 Marco temporal y espacial.....38
2.4 Hipótesis 39

CAPITULO III
3 MARCO METODOLÓGICO.....40
3.1 Diseño de la investigación.....40
3.2 Determinación de población y muestra.....40
3.2.1 Población 40
3.2.2 Muestra 40
3.2.3 Muestreo 41
3.3 Materiales y métodos 42
3.4 Plan de análisis 43
3.5 Operacionalización de Variables 44

CAPITULO IV
4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....47
4.1 Análisis e interpretación de los resultados.....47
4.1.1 Características sociodemográficas.....47
4.1.2 Condiciones de trabajo.....49
4.1.3 Método de evaluación ergonómica ERGOPAR.....52
4.1.4 Método de evaluación ergonómica REBA.....53
4.1.5 Variables sociodemográficas vs ERGOPAR, REBA.....54
4.1.6 Análisis inferencial.....56
4.2 Discusión.....57

CAPITULO V
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....60
5.1 Conclusiones.....60
5.2 Recomendaciones.....61
5.3 Propuesta.....62
BIBLIOGRAFÍA.....63
ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. REBA Grupo A.....26
Tabla 2. REBA Grupo B.....26
Tabla 3. Puntuación C en función de las puntuaciones A y B. 27
Tabla 4. Operacionalización de variables 44
Tabla 5. Muestreo.....41
Tabla 6. Características sociodemográficas de los sujetos de estudio.....47
Tabla 7. Tiempo de trabajo adoptando posturas forzadas 49
Tabla 8. Tiempo de trabajo realizando o adoptando posturas de cuello 49
Tabla 9. Tiempo de trabajo realizando o adoptando posturas de espalda 50
Tabla 10. Manipulación manual de cargas.....51
Tabla 11. Exigencias Físicas del puesto de trabajo 51
Tabla 12. Prevalencia trastornos músculo-esqueléticos. 52
Tabla 13. Resultado de evaluación ergonómica REBA.....53
Tabla 14. Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en relación a la edad. 54
Tabla 15. Frecuencia de Nivel de Riesgo ERGOPAR, ...55
Tabla 16. Asociación de Trastornos Musculo-esqueléticos ERGOPAR y factores de riesgo ergonómicos (posturas y manipulación de cargas). 56

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1 Evaluación de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculo esquelética de origen laboral ERGOPAR. 23
Figura 2. Puntuación del tronco.....24
Figura 3. Modificación de la puntuación del tronco. 24
Figura 4. Puntuación del cuello. 25
Figura 5. Modificación de la puntuación del cuello. 25
Figura 6. Puntuación de las piernas. 25
Figura 7. Modificación de la puntuación de las piernas. 25
Figura 8. Puntuación del brazo. 25
Figura 9. Modificaciones sobre la puntuación del brazo. 25
Figura 10. Puntuación del antebrazo. 25
Figura 11. Puntuación de la muñeca. 26
Figura 12. Modificación de la puntuación de la muñeca. 26
Figura 13. Puntuación de la carga o fuerzas. 26
Figura 14. Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas. 27
Figura 15. Puntuación del tipo de agarre. 27
Figura 16. Puntuación de la actividad muscular. 27
Figura 17. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida. 28
Figura 18. Flujo de obtención de puntuaciones en el Método REBA. 28
Figura 19. Evaluación de tronco, cuello y piernas, más carga o fuerza. 29
Figura 20. Evaluación del brazo, antebrazo y mano, más agarre. 30
Figura 21. Evaluación de la actividad. 30
Figura 22. Historia Hospital Eugenio Espejo.....36
Figura 23. Prevalencia de molestia y/o dolor músculo – esquelético. 53
Figura 24. Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en relación al sexo 54

RESUMEN

Antecedentes: Las lesiones musculo esqueléticas engloban un amplio grupo de signos y síntomas que pueden afectar distintas partes del cuerpo, por la exposición a los determinantes de riesgo ergonómico, de entre ellos el sobre esfuerzo físico considerado en este estudio, como un trastorno de origen laboral.

Objetivo: Establecer la relación entre los determinantes de riesgo ergonómico y exposición a sobre esfuerzo físico en el personal Auxiliar de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015.

Métodos: Se realizó un estudio de tipo descriptivo de corte transversal a 72 trabajadores Auxiliares de Enfermería. Para la recolección de la información se utilizaron dos instrumentos: el cuestionario estandarizado (*ERGOPAR*), que a más de caracterizar las variables sociodemográficas y ocupacionales, identifica daños y exposición a riesgos ergonómicos en el trabajo, y el método de evaluación ergonómica Rapid Entire Body Assessment (REBA).

Resultados: El 93 % de los trabajadores presentaron molestia o dolor en alguna de las áreas del cuerpo, dentro de las cuales las más afectadas fueron las zonas del cuello, hombros y/o espalda dorsal con el 84.7%, seguida de piernas y la espalda lumbar con el 80.6% y 70.8% respectivamente, y tobillos-pies con el 40,3%. Existe asociación de Trastornos Músculo-esqueléticos y los factores de riesgo ergonómicos estadísticamente significativos; se determina que existe asociación entre sobre esfuerzo físico (levantar/dejar cargas con pesos mayor a 25 Kg.), con molestia y/o dolor a nivel de espalda lumbar, con una significancia p*=0.016.

Conclusiones: Los determinantes de riesgo como sobre esfuerzo físico por la manipulación de cargas (levantar, transportar cargas de más de 25 Kg.) y posturas prolongadas (de pies, caminando, de rodillas/cuclillas, posturas de la espalda hacia adelante, entre otras), están relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos a nivel de cuello, hombros y/o espalda, espalda lumbar, piernas, codos rodillas, tobillos-pies. **Palabras Clave**: Factores de riesgo ergonómico, Sobre esfuerzo físico, Trastornos musculo-esqueléticos.

SUMMARY

Background: Muscle-skeletal disorders can include a vast list of signs and symptoms affecting several parts of the human body. These affections can be caused by exposure to ergonomic risk factors such as physical overwork which can be considered a work- disorder.

Objective: To establish the relationship between the ergonomic risk factors and the exposure to physical overwork among the staff of the Nursing Assistance Department at Eugenio Espejo Hospital in the year 2015

Methods: A cross descriptive research study, which included 72 members of the Nursing Department, was carried out by applying two tests: the ERGOPAR test which is a set of questions whose results not only show data related to socio-demographic and labour variables, but also identifies damage and exposure to ergonomic risk factors at work, and the assessment method called REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Results: The study concluded that 93% individuals suffered body injuries or pain. The neck, shoulders and upper back got the highest scores (84,7%), legs (80,6%), lower back (70,8%) and ankles and feet (40,3%). In conclusion, there is a statically significant relationship between physical overwork and ergonomic risk factors. Also, it can be concluded that activities such as lifting weights heavier than 25 Kg are associated to lower back injuries at a significant factor rate of 0,016.

Conclusions: Risk factors related to physical overwork, which include lifting and carrying weights heavier than 25 kg and long-term postures such as standing, walking, squatting and bending, are associated to body injuries in parts like the neck, shoulders, upper and lower back, legs, elbows, knees, ankles and feet.

Keywords: Ergonomic risk factors, physical overwork, muscle-skeletal disorders.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Contextualización del Problema

Las inadecuadas condiciones de trabajo pueden suponer la exposición a factores de riesgo ergonómicos. Esta exposición, permanente a lo largo de la jornada de trabajo y continua en el tiempo, con mucha probabilidad provocará daños a la salud por trastornos musculo esqueléticos (TME), éstos se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo. Afectan a la calidad de vida de la mayoría de las personas durante toda su vida, y su coste anual es muy alto. La mayor parte de los TME produce molestias o dolor local y limitación de la movilidad, que pueden dificultar el proceso normal del trabajo y de otras tareas de la vida diaria. Casi todas las enfermedades musculo esqueléticas tienen relación con el trabajo, ya que que la actividad física puede aumentarlas o provocar daños. (CCOO, La Prevención de riesgos en los lugares de Trabajo, 2013).

En el año 2011 en España, se comunicaron 197.381 accidentes de trabajo en jornada por sobreesfuerzo. Igualmente se notificaron 12.891 enfermedades profesionales por TME, que representan un 71,1 % del total de enfermedades informadas en ese período. (Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2012).

En la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (2011), se recoge un primer dato de percepción del riesgo entre la población trabajadora también muy destacable: un 84% señala que está expuesto, “siempre o casi siempre” o “a menudo”, a algún aspecto relacionado con las demandas físicas de su puesto de trabajo. Además, esta misma encuesta evidencia que las exigencias físicas más habituales son: repetir los mismos movimientos de manos o brazos (59%) y adoptar posturas dolorosas o fatigantes (36%). En ambas circunstancias, la frecuencia de exposición de las mujeres es superior a la de los hombres. En conjunto, el 84% de la población encuestada señala sentir alguna molestia que achaca a posturas y esfuerzos derivados del trabajo que realiza. También, en general, la frecuencia de quejas por molestias musculo esqueléticas es significativamente superior entre las mujeres.

En la mayoría de los países las condiciones de trabajo del personal de enfermería son deficientes, expresadas en bajos salarios, sobrecarga laboral por exceso de pacientes, turnos de trabajo prolongados, ambientes laborales poco adecuados, áreas físicas inadecuadas, falta de equipos y suministros básicos para el cuidado de los pacientes y pocos o inexistentes espacios de participación en la toma de decisiones cl equipo de salud (Organización Panamericana de la Salud, 2011; Sharp, 2008).

Según la Regulación de la Enfermería en América Latina, (OPS 2011), de acuerdo a información de la Federación Ecuatoriana de Enfermeras (FEDE), existen en el Ecuador 10.200 enfermeras y de ellas 7.499 son activas. Según el Anuario de la Estadística Recursos y Actividades de Salud 2013 (INEC 2011) existe en el Ecuador 16869 auxiliares de enfermería, con una tasa de 11,05 por cada 10000 habitantes.

En el informe anual presentado a Gerencia del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo (HEE), los indicadores de accidentabilidad reflejan el 75% de accidentabilidad al personal femenino, y 25% corresponde al personal masculino; del total de accidentes el 28% corresponde al personal Auxiliar de Enfermería considerando nueve puestos de trabajo. De estos el 58% de los accidentes corresponde a trastornos musculo esqueléticos. (Unidad de Seguridad Salud y Ambiente HEE, 2014).

Dentro de actividades que realiza el personal Auxiliar de Enfermería se encuentra la asepsia de equipos, instrumentos y pacientes, apoyar y asistir al personal de Enfermería profesional en el cuidado directo al paciente, toma de signos vitales, traslado y movilización de pacientes entre otras.

Actualmente el Hospital Eugenio Espejo cuenta con una capacidad de atención de 440 camas en hospitalización, por lo que el personal Auxiliar de Enfermería no se abastece para cubrir la demanda de cuidado de pacientes, ya que según los datos proporcionados por la Subdirección de Enfermería (Distribución personal de enfermería abril 2015). En el área de hospitalización existen 196 Auxiliares de Enfermería distribuidos en 3 turnos. El rol del puesto de trabajo considera la higiene confort y necesidades de los pacientes, registro de control de material y equipo.

El personal Auxiliar de Enfermería en el área de Hospitalización entre sus funciones principales se destacan: Registrar temperatura tomar peso y talla en formulario 020 HCU, registrar ingesta oral, eliminación de fluidos corporales y drenajes en el nivel de su competencia, circular en procedimientos básicos de enfermería, registrar material y equipo que maneja enfermería durante el turno y reportar al líder los faltantes o daños, realizar limpieza y desinfección concurrente y terminal de la unidad del paciente, realizar limpieza y desinfección de muebles, equipos, utilerías, tomar muestras de laboratorio orina – heces y esputo, realizar cuidado post mortem, entre otras.

Los problemas ergonómicos que se plantean al personal auxiliar enfermería están vinculados al sobre esfuerzo físico y la manipulación manual de cargas. Por ejemplo, levantar a los pacientes constituye un importante problema para el personal auxiliar de enfermería, así como trabajar prolongadamente de píe, encorvado o de rodillas, como lo requiere el trabajo propio de su profesión. Además en actividades como aplicar medidas de higiene, seguridad y confort contribuyendo al bienestar del paciente y asistir al paciente en necesidades de alimentación y eliminación.

A pesar de que el personal auxiliar de enfermería es el grupo de trabajadores de mayor riesgo frente a otros grupos de trabajadores de la salud, para el desarrollo de patologías asociadas a riesgo ergonómico, no se han llevado a cabo investigaciones tendientes a evaluar la verdadera magnitud de este problema.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre los determinantes de riesgo ergonómico y exposición a sobre esfuerzo físico en el personal Auxiliar de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015?

1.2.2 Sistematización del problema

- ¿Cuáles son los determinantes de riesgo ergonómico en los trabajadores Auxiliares de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015?

- ¿Cómo inciden los determinantes de riesgo ergonómico sobre el estado de salud general en los trabajadores Auxiliares de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015?

- ¿Cuál es la prevalencia de patologías relacionadas con riesgo ergonómico y exposición a sobre esfuerzo físico?

- ¿Cuánto tiempo de la jornada laboral y extra laboral el trabajador está expuesto a sobre esfuerzo físico?

- ¿Cuáles son los elementos básicos que debería contener una propuesta técnica para prevenir la exposición a sobre esfuerzo físico en el personal Auxiliar de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Establecer la relación entre los determinantes de riesgo ergonómico y exposición a sobre esfuerzo físico en el personal Auxiliar de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015.

1.3.2 Objetivos específicos

- Reconocer los determinantes de riesgo ergonómico en los trabajadores Auxiliares de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015.

- Describir cómo inciden los determinantes de riesgo ergonómico sobre el estado de salud general en los trabajadores Auxiliares de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015.

- Establecer la prevalencia de patologías relacionadas con riesgo ergonómico y exposición a sobre esfuerzo físico.

- Caracterizar el tiempo de la jornada laboral y extra laboral del trabajador que está expuesto a sobre esfuerzo físico.

- Establecer los elementos básicos que debería contener una propuesta técnica para prevenir la exposición a sobre esfuerzo físico en el personal Auxiliar de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015.

1.4 Justificación de la investigación

Se justifica la realización de esta investigación debido a la presencia de trastornos musculo esqueléticos causadas por determinadas actividades laborales y los factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo como: sobre esfuerzo físico, posturas forzadas, entre otras, que generalmente presenta el personal Auxiliar de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo.

Se considera como aporte más relevante de la investigación, la determinación de los riesgos ergonómicos que afectan directamente al personal Auxiliar de Enfermería; El hospital de Especialidades Eugenio Espejo se beneficiará de los resultados de la investigación, debido a que podrá intervenir en el control de los riesgos que pudieran afectar al personal Auxiliar de Enfermería del área de Hospitalización

La investigación se considera de gran relevancia e impacto positivo, en el personal Auxiliar de Enfermería que labora en el área Hospitalización debido a que se puede obtener datos que nos indiquen el nivel de prevalencia de sobre esfuerzo físico,

además de proponer alternativas de mejora de las condiciones de trabajo que puedan incidir en la presencia de trastornos musculo esqueléticos por sobre esfuerzo físico.

1.5 Alcance

El alcance de esta investigación se limita a los casos de estudio considerados en el área de hospitalización, con una muestra representativa de 72 Auxiliares de Enfermería. En este estudio se investiga la relación de las variables sociodemográficas con la exposición a sobre esfuerzo físico, mediante el cuestionario de evaluación de ergonomía participativa ERGOPAR, que evalúa zonas como: hombro/espalda, espalda lumbar, codos, manos y muñecas, piernas, rodillas y pies; y el método de evaluación ergonómica REBA.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Marco referencial

2.1.1 Ergonomía

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en su portal web de ergonomía en el apartado Generalidades, indica que el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), concierta una definición que ha sido acogida como “oficial” por diversas entidades, instituciones y organismos de normalización.

Indica que la ergonomía es la disciplina científica que interacciona entre las personas y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de mejorar el bienestar de las personas y el efecto del sistema. Además se menciona que la ergonomía es una disciplina orientada a conjuntos de elementos que interactúan entre sí, que se organizan de una manera concreta para lograr unos fines concretos. En lo laboral, un sistema de trabajo considera a uno o más trabajadores y al equipo de trabajo actuando colectivamente para desarrollar la función del sistema, en un entorno de trabajo, bajo las circunstancias atribuidas por las tareas de trabajo.

Se dice asimismo que la ergonomía tiene en consideración factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, en el que cada uno de estos factores no deben ser analizados aisladamente (INSHT, 2015). Entre los tipos de ergonomía se encuentra la ergonomía física que estudia el cómo se relacionan con la actividad física diversos aspectos de la anatómica humana, la antropometría, la fisiológica y la biomecánica en sus diferentes temas como: posturas de trabajo, manipulación de materiales, movimientos repetitivos, trastornos musculo esqueléticos, diseño del puesto, y otros aspectos ligados con la seguridad y la salud en el trabajo. (Ídem)

2.1.2 El Propósito y Alcance de la Ergonomía

Adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano es el principal objetivo de la ergonomía, sin embargo se consideran algunas formas que hacen

cumplir el fin último de la ergonomía, seleccionar la tecnología o medios más adecuados al trabajador como: Controlar el entorno del puesto de trabajo, Detectar los riesgos de fatiga física y mental, Analizar los puestos de trabajo para definir los objetivos de la formación, Optimizar la interrelación de las personas disponibles y la tecnología utilizada, favorecer el interés de los trabajadores por la tarea y por el ambiente de trabajo, Mejorar la relación hombre-máquina, Reducir lesiones y enfermedades ocupacionales, mejorar la calidad del trabajo, Aumentar la eficiencia y productividad y aumentar la calidad y disminuir los errores. (CROEM, 2014)

2.1.3 Riesgos ergonómicos

La vicerrectoría de Bienestar universitario de la Universidad del Valle indica que los riesgos ergonómicos Implican a los agentes o situaciones que tienen que ver con el acomodamiento del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares. (Univalle, 2015).

2.1.3.1 Posturas forzadas.

Son aquellas posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas del puesto, donde varias regiones del cuerpo dejan de estar en situación natural para pasar a una postura que concibe hipertensión, híper flexión y/o híper rotaciones en distintas partes de su cuerpo (Prevalía, 2013).

2.1.3.2 Manipulación Manual de Cargas

Se considera manipulación manual de cargas al Levantamiento de cargas superiores a 3 kg, sin desplazamiento, transporte de cargas superiores a 3 kg y con un desplazamiento mayor a 1 metro (caminando) y al empuje y arrastre de cargas cuando se utiliza el movimiento de todo el cuerpo de pie y/o caminando (Ídem).

2.1.3.3 Movimientos repetitivos

Se considera trabajo repetitivo a cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea para efectuar

el mismo movimiento. Además cuando una tarea repetitiva se realiza durante al menos 2 horas durante la jornada es necesario evaluar su nivel de riesgo (NTP 629, INSHT).

2.1.4 Importancia de ergonomía

En un primer momento el conocimiento de la Ergonomía se consideró un lujo para las empresas, tomándolo incluso como gasto absurdo de no existir previamente un estatus de bienestar y rentabilidad económica. Esta actitud fue producto del desconocimiento de varios factores como por ejemplo: la necesidad de humanización del trabajo, el mayor provecho técnico posible con el correcto funcionamiento de los medios en los puestos de trabajo y la influencia de estos factores sobre la productividad. (Melo, 2009)

2.1.5 Evaluación Ergonómica de las tareas en los puestos de trabajo

La evaluación ergonómica de puestos de trabajo tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en los puestos evaluados, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo disergonómico. Para evaluar el nivel de riesgo asociado a un determinado factor existen diversos métodos que tratan de facilitar la tarea del evaluador. (Cuesta, Ceca. Más, 2012)

Cada factor de riesgo puede estar presente en un puesto en diferentes niveles. La labor realizada por un trabajador en un puesto puede ser diversa, es decir, el trabajador puede llevar a cabo tareas muy distintas en un mismo puesto. Una consecuencia directa de esto es lo que debe ser evaluado son la tareas desarrolladas, más que el puesto en su conjunto. Así pues, se debe llevar a cabo un desglose del trabajo realizado por el trabajador en distintas tareas, evaluando por separado cada una de ellas, aunque manteniendo una visión del conjunto. Desglosado el trabajo en tareas se establecerá los factores de riesgo presente y, finalmente que métodos son de aplicación para la valoración de cada tarea. El método debe escogerse en función del factor de riesgo que se desea valorar. (Ídem)

2.1.6 Método ERGOPAR

El manual del método ERGOPAR, (2013) indica que ERGOPAR es un método de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculo esquelética de origen laboral, realizado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. El método presenta herramientas y procesos concebidos a manera de procedimientos resumidos para la identificación de los riesgos, localizar sus orígenes y buscar alternativas de solución.

El objetivo de este método es la mejora de los entornos de trabajo, mediante el convenio entre las gerencias y los trabajadores. Uno de los principios esenciales de la ergonomía participativa de acuerdo al manual de este método es que numerosos inconvenientes ergonómicos se pueden identificar y solucionar sin necesidad métodos técnicos.

El manual del método ERGOPAR además indica parte del convencimiento de que la mano de obra son quienes están al tanto del puesto de trabajo. Tienen la información y la práctica necesarias para afrontar los problemas desde el punto de vista de la actividad efectiva en el trabajo. Por tanto su participación en las distintas fases del proceso de identificación, análisis, propuesta e implantación de soluciones se cree esencial para la garantía de la acción preventiva sobre los riesgos ergonómicos. Por otra parte, el método involucra en distintas fases a las partes afectadas por cambios en la empresa, ya que facilitan y optimizan las intervenciones.

Este método tiene validación metodológica, como lo indica el manual del método; En el año 2010 y 2011 se ejecutó la validación de la sistemática mediante un proyecto piloto que se realizó en cinco compañías de Valencia-España, que fue financiado por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. Entre las entidades que participaron con ISTAS-CCOO para la validación del método fueron: la Sociedad de Prevención UNIMAT, el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT) y el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV).

Consta de una aplicación informática que se utiliza para registrar los datos originarios del cuestionario de factores de riesgo ergonómico y daños que

incorpora el Método ERGOPAR Versión 2.0 y ejecutar el tratamiento de los datos de manera automatizada.

El software consiente en: alinear el cuestionario adaptándolo a las necesidades de la empresa, crear el cuestionario de factores de riesgo y daños adecuado, además de registrar los datos de los cuestionarios y generar Informe de resultados. (**Anexo 2)**

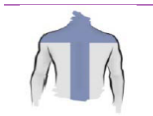
		¿Tienes molestia o dolor en esta zona?		¿Con qué frecuencia?		¿Te ha impedido alguna vez realizar tu TRABAJO ACTUAL?	¿Se ha producido como consecuencia de las tareas del PUESTO MARCADO?
		Molestia	Dolor	A veces	Muchas veces	SI	SI
	Cuello, hombros y/o espalda dorsal	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Espalda lumbar	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Codos	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Manos y/o muñecas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Piernas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Rodillas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Pies	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Figura 1 Evaluación de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculo esquelética de origen laboral ERGOPAR.
Fuente: ERGOPAR, (2013)

2.1.7 Método Rapid Entire Body Assessment (REBA)

En lo indicado en la NTP 601. (2001). De la evaluación de las condiciones de trabajo, carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). Manifiesta que los métodos que se manejan para efectuar un análisis postural poseen dos tipologías que son la sensibilidad y la generalidad; una gran generalidad indica que

es adaptable en diversos casos pero posiblemente haya una disminución en la sensibilidad, lo que quiere decir, que los resultados pueden estar con menos detalles. Al contrario, las metodologías con alta sensibilidad que considera parámetros específicos, suelen poseer una aplicación muy limitada.

Desarrollo del método:

Como se indica en NTP 601, (2001). En lo que respecta al desarrollo del método, señala que:

> Para definir inicialmente los códigos de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples y específicas con variaciones en la carga, distancia de movimiento y peso, Proporción de Esfuerzo Percibida, OWAS, Inspección de las partes del cuerpo y RULA. Se utilizaron los resultados de estos análisis para establecer los rangos de las partes del cuerpo mostrados en los diagramas del grupo A y B basado en los diagramas de las partes del cuerpo del método RULA; el grupo A incluye tronco, cuello y piernas y el grupo B está formado por los brazos y las muñecas. (p. 2).

REBA Grupo A: Puntuación de tronco, cuello y piernas

Puntos	Puntuación del tronco
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20° de flexión ó 0 y 20° de extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60° de flexión o más de 20° de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60°.

Figura 2. Puntuación de tronco
Fuente: Asencio et al. (2012).

Si existe torsión o inclinación lateral del tronco, la puntuación del tronco incrementará su valor en 1.

Puntos	Modificación de la puntuación del tronco
+ 1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Figura 3. Puntuación del tronco.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Puntos	Puntuación del cuello
1	El cuello está entre 0 y 20° de flexión.
2	El cuello está flexionado o extendido más de 20°.

Figura 4. Puntuación del cuello.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Puntos	Modificación de la puntuación del cuello
+ 1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

Figura 5. Modificación puntuación del cuello.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Puntos	Puntuación de las piernas
1	Soporte bilateral, andando o sentado
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable

Figura 6. Puntuación de piernas.
Fuente: Asencio et al.(2012).

Puntos	Modificación de la puntuación de las piernas
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Figura 7. Modificación puntuación de las piernas.
Fuente: Asencio et al. (2012).

REBA Grupo B: Puntuación de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca).

Puntos	Puntuación del brazo
1	El brazo está entre 0 y 20° de flexión ó 0 y 20° de extensión.
2	El brazo está entre 21 y 45° de flexión o más de 20° de extensión.
3	El brazo está entre 46 y 90° de flexión
4	El brazo está flexionado más de 90°.

Figura 8. Puntuación del brazo.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Puntos	Modificación sobre la puntuación del brazo
+1	El brazo está abducido o rotado.
+1	El hombro está elevado
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad (gravedad asistida)

Figura 9. Modificaciones sobre la puntuación del brazo.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Puntos	Puntuación del antebrazo
1	El antebrazo está entre 60 y 100° de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.

Figura 10. Puntuación del antebrazo.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Puntos	Puntuación de la muñeca
1	La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°

Figura 11. Puntuación de la muñeca.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Puntos	Modificación de la puntuación de la muñeca
+ 1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

Figura 12. Modificación de la puntuación de la muñeca.
Fuente: Asencio et al. (2012)

Tabla 1. REBA Grupo A Puntuación inicial.

TABLA A												
Tronco	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
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

Fuente: Asencio et al. (2012).

Tabla 2. REBA Grupo B. Puntuación inicial.

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

Fuente: Asencio et al. (2012)

Puntos	Puntuación de la carga o fuerza
+0	La carga o fuerza es menor de 5 Kg.
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kg.

Figura 13. Puntuación de carga o fuerzas.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Puntos	Modificación de la puntuación de la carga o fuerzas
+ 1	La fuerza se aplica bruscamente.

Figura 14. Modificación de puntuación para la carga o fuerzas.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Puntos	Tipo de agarre
+0	**Agarre bueno.** El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.
+1	**Agarre regular**. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+2	**Agarre malo.** El agarre es posible pero no aceptable
+3	**Agarre inaceptable.** El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Figura 15. Puntuación tipo de agarre.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Tabla 3. REBA Puntuación C con relación de las puntuaciones A y B.

TABLA C												
Puntuación A	**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: Asencio et al. (2012).

Puntos	Puntuación de la actividad muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de un minuto.
+1	Se producen movimientos repetidos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Figura 16. Puntuaciones de la actividad muscular.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Puntuación final	Nivel de acción	Nivel de riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación.
2 – 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 – 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 – 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 - 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Figura 17. Nivel de actuación de acuerdo a la puntuación final obtenida.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Asencio et al. (2012) muestra el resumen de los pasos necesarios para aplicar el método REBA. (p. 129)

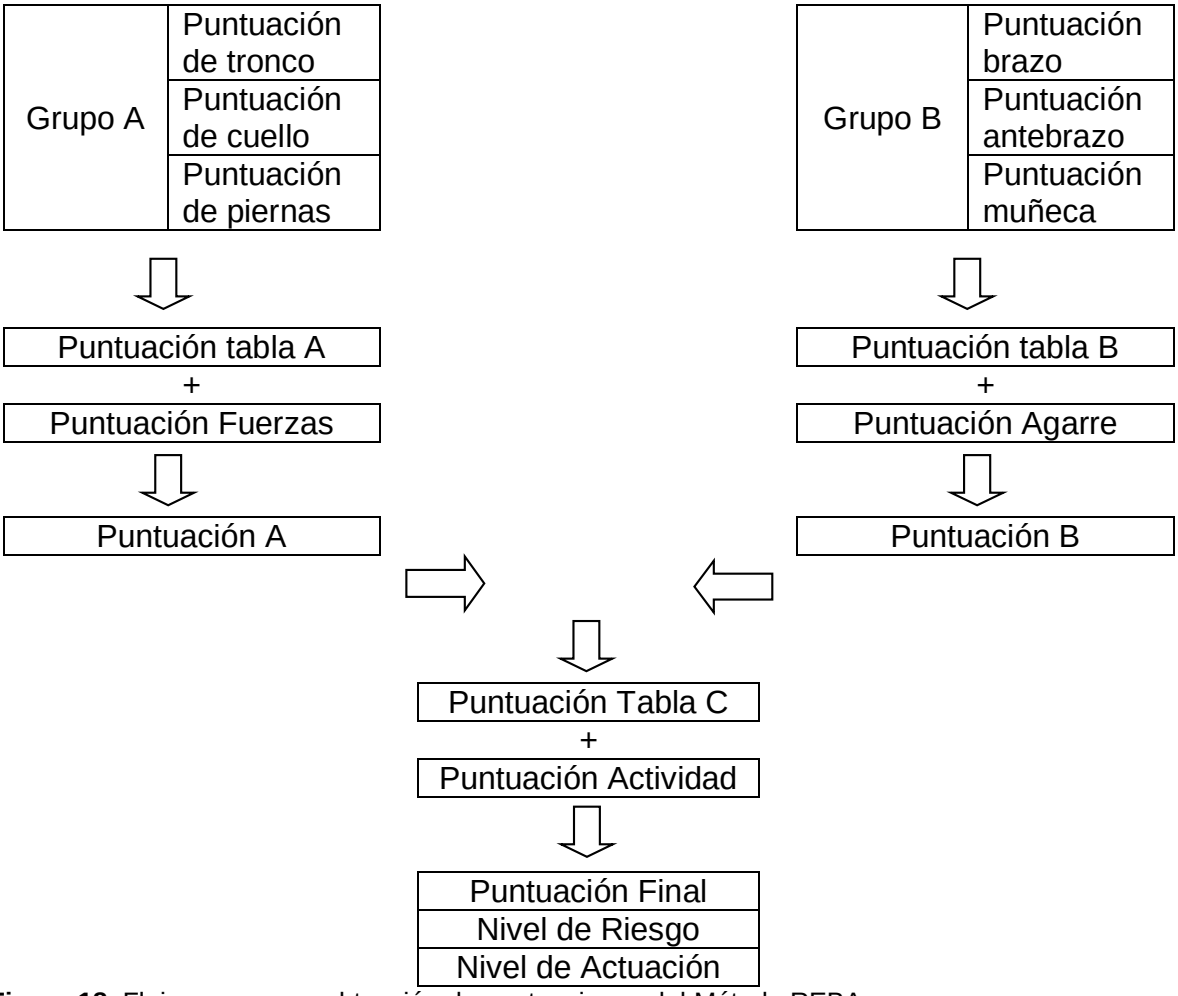


Figura 18. Flujograma para obtención de puntuaciones del Método REBA.
Fuente: Asencio et al. (2012).

Asencio et al. (2012) refieren:

> El método REBA orientará al evaluador sobre la necesidad o no de plantear acciones correctivas sobre determinadas posturas. Por otra parte, las

puntuaciones individuales obtenidas para los segmentos corporales, la carga, el agarre y la actividad, podrán guiar al evaluador sobre los aspectos con mayores problemas ergonómicos y dirigir así sus esfuerzos preventivos convenientemente.

Si finalmente se aplicaran correcciones sobre la/s postura/s evaluada/s, se recomienda confirmar la correcta actuación con la aplicación del método REBA a la solución propuesta, garantizando así la efectividad de los cambios.

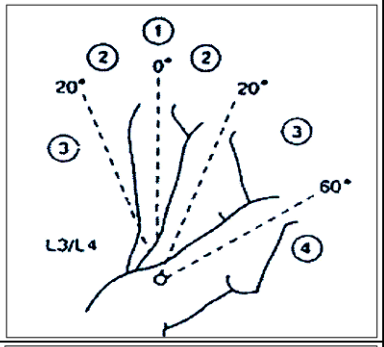
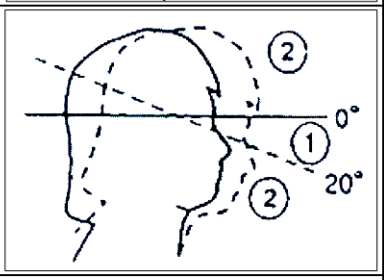
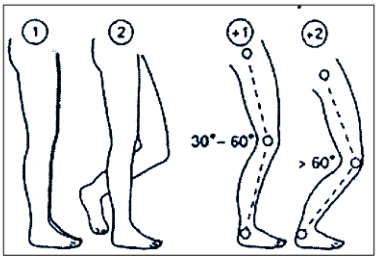
		Puntuación	Corrección	Puntaje
Tronco		☐ 1: Erguido ☐ 2: 0° - 20° flexión ☐ 2: 0° - 20° extensión ☐ 3: 20° - 60° flexión ☐ 3: > 20° extensión ☐ 4: > 60° flexión	☐ + 1 Torsión o inclinación lateral del tronco.	
		Puntuación	**Corrección**	**Puntaje**
Cuello		☐ 1: 0° - 20° fexión. ☐ 2: > 20° de flexión. ☐ 3: Extensión	☐ + 1 Torsión o inclinación lateral del cuello.	
		Puntuación	**Corrección**	**Puntaje**
Piernas		☐ 1: Soporte bilateral andando o sentado ☐ 2: Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.	☐ + 1 Si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° ☐ + 2 Si las rodillas están flexionadas en más de 60°	
				Puntaje
Carga - Fuerza	☐ 0: Inferior a 5 Kilogramos. ☐ 1: 5 Kilogramos a 10 Kilogramos. ☐ 2: 10 Kilogramos. ☐ +1: Instauración rápida o brusca.			

Figura 19. Evaluación de tronco, cuello y piernas, más carga o fuerza.
Fuente: (INSHT, NTP 601, 2001)

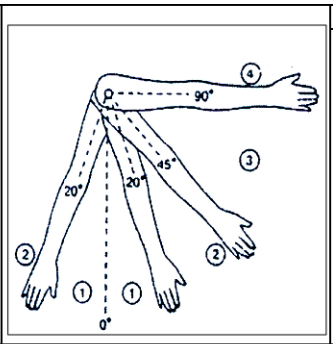
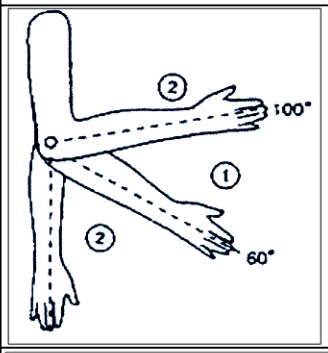
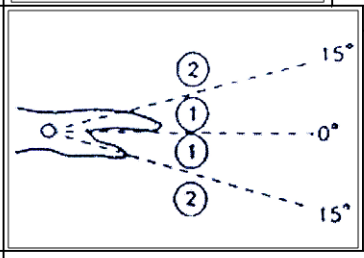
		Derecho	Izquierdo	Corrección	Puntaje
Brazo		☐ 1: 0°-20 flexión ☐ 1: 0-20° extens. ☐ 2: > 20° extens. ☐ 2: 20-45° flex. ☐ 3: 45-90° flex. ☐ 4: > 90° flexión	☐ 1: 0°-20 flexión ☐ 1: 0-20° extens. ☐ 2: > 20° extens. ☐ 2: 20-45° flex. ☐ 3: 45-90° flex. ☐ 4: > 90° flexión	D I ☐ ☐ + 1 Hombro elevado ☐ ☐ + 1 Brazo abducción o rotacion ☐ ☐ - 1 Apoyado o a favor de la gravedad	Puntaje derecho Puntaje izquierdo
Antebrazo		☐ 1: 60° - 100° flexión. ☐ 2: < 60° flexión. ☐ 2: > 100° flexión	☐ 1: 60° - 100° flexión. ☐ 2: < 60° flexión. ☐ 2: > 100° flexión		Puntaje derecho Puntaje izquierdo
Muñeca		☐ 1: 0-15° flexión. ☐ 1: 0-15° extens. ☐ 2: > 15° flexión. ☐ 2: > 15° extens.	☐ 1: 0-15° flexión. ☐ 1: 0-15° extens. ☐ 2: > 15° flexión. ☐ 2: > 15° extens.	☐ + 1 Tensión o desviación lateral.	Puntaje derecho Puntaje izquierdo
Agarre	☐ 0: BUENO.- Buen agarre y fuerza de agarre. ☐ 1: REGULAR.- Agarre aceptable. ☐ 2: MALO.- Agarre posible pero no aceptable. ☐ 3: INACEPTABLE.- Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.				Puntaje

Figura 20. Evaluación del brazo, antebrazo y mano, más agarre.
Fuente: (INSHT, NTP 601, 2001)

Actividad	☐ + 1: Una o más partes del cuerpo estática (Ejemp. Aguantadas por más de un minuto). ☐ + 1: Movimientos repetitivos (Ejemp. Repetición a 4 veces por minuto). ☐ + 1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.	Puntaje

Figura 21. Evaluación de la actividad.
Fuente: (INSHT, NTP 601, 2001)

2.1.8 Mecánica corporal

Según el Diccionario de Medicina Mosby (2005) define la Biomecánica o Mecánica Corporal como “la rama de la fisiología que estudia las acciones musculares y las funciones de los músculos para mantener la postura del cuerpo”.

La mecánica corporal estudia el equilibrio y movimiento de los cuerpos aplicado a los seres humanos, y se conceptualiza como la disciplina que trata del funcionamiento correcto y armónico del aparato musculo-esquelético en coordinación con el sistema nervioso que tiene como objetivos disminuir el gasto de energía muscular, mantener una alineación corporal saludable y prevenir complicaciones musculo-esqueléticas. (Figueroa, 2012)

2.1.8.1 Importancia de la mecánica corporal

El uso de una mecánica corporal es importante cuando se tiene que cuidar a una persona enferma o lesionada. Usted necesita usar buenas posiciones en su cuerpo, cuando tiene que ayudar a la persona a levantarse de la cama, de una silla, a caminar o a moverse alrededor de la casa. Puede ser también necesario, que usted tenga que empujar a una persona en silla de ruedas, o mover la persona en la cama. (Bibliomed, 2013).

2.1.8.2 Normas generales de la mecánica corporal.

Caminar correctamente.- Comience desde la posición de pie correcta. Adelante una pierna hasta una distancia cómoda, inclinando la pelvis un poco adelante y abajo. El piso debe tocarse primero con el talón, después con la protuberancia que se encuentran en la base de los dedos y por última con estos. Mientras se efectúan estos movimientos, se adelantan la otra pierna y el brazo, para que de este modo se favorezcan el equilibrio y la estabilidad. (Castro, 2013)

Sentarse correctamente.- Coloque los glúteos de modo que se apoyen contra el respaldo de la silla para facilitar el correcto alineamiento de la columna vertebral. Plante bien los pies sobre el suelo formando un ángulo de 90º con las piernas Flexione un poco las caderas para que las rodillas queden más altas que las tuberosidades isquiáticas, a fin de reducir la distención de la región lumbar. Flexione

un poco la columna lumbar para mantener la curvatura natural y evitar distención de los ligamentos del raquis. Si la silla tiene brazos, flexione los codos y apoye los antebrazos sobre aquellos para evitar la distensión de hombros. (Ídem)

Pararse correctamente.- Mantenga los pies paralelos entre sí y separados unos 15 a 20 centímetros, distribuya el peso por igual a ambos miembros inferiores, para reducir al mínimo la tensión excesiva sobre las articulaciones que soportan peso. Flexione un poco las rodillas, pero no las inmovilice. Retraiga los glúteos y el abdomen, bascule levemente la pelvis hacia atrás, saque un poco el pecho y haga hacia atrás los hombros. Mantenga erecto el cuello y la barbilla dirigida algo hacia abajo. (Ídem)

Agacharse correctamente.- Párese separando los pies más o menos 25 a 30 cm. Y adelantando un poco uno de ellos, para ensanchar la base de sostén. Baje el cuerpo flexionando las rodillas y apoye más peso sobre el pie del frente que sobre el de atrás. Mantenga erecta la mitad superior del cuerpo sin doblarse por la cintura. Para enderezarse extienda las rodillas y conserve derecha la espalda. (Ídem)

Empujar y tirar cosas correctamente.- Parece cerca del objeto, colocando un pie ligeramente adelantado como para caminar. Apriete los músculos del miembro inferior y fije la pelvis contrayendo en forma simultánea los abdominales y glúteos. Para empujar apoye las manos sobre el objeto y flexione los codos. Inclínese sobre él, trasladando el peso del miembro inferior colocando atrás al que está adelante y aplique presión continua y suave. Para tirar, agárrese el objeto y flexione los codos. Inclínese en dirección contraria a aquel, desplazando el peso de las piernas del frente a la de atrás. Tire suavemente sin movimientos bruscos, ni sacudidas. Una vez que empiece a mover el objeto, manténgalo en movimiento. Gastará más energía si se detiene y vuelve a empezar. Siempre mantenga derecha la espalda para conservar un centro de gravedad fijo. Cargue el objeto acercándoselo a la altura de la cintura cerca del centro de gravedad, para evitar distender excesivamente los músculos de la espalda. Pida ayuda cuando son objetos muy pesados. (Ídem)

2.1.9 Técnicas de traslado y movilización.

2.1.9.1 Técnicas de movilización

El objetivo fundamental de las técnicas de movilización según Soriano y Barrales es afectar las áreas de presión de los pacientes obviando así lesiones y heridas en la piel, presencia de contracturas, desproporciones entre otras. Se indica además que son movilizaciones que se ejecutan en la propia cama del paciente; se los considera cambios posturales. (Soriano, Barrales, 2012)

2.1.9.2 Técnicas de traslado

Haciendo referencia a las técnicas de traslado, este autor señala que se trata del traslado del paciente de un lugar a otro. El transporte se puede ejecutar en diferentes medios como pueden ser: la camilla, la silla de ruedas, la cama entre otros. La ambulancia se considera también, otro importante método de traslado de pacientes. Los Auxiliares de Servicios (camilleros) son responsables del transporte y traslados de los pacientes de un área o unidad a otra dentro de la Casa de Salud, centro de salud o de un hospital, puede ser mediante los diferentes medios como las sillas de ruedas o las camillas, o por su propio pie en el caso de que el paciente pueda movilizarse con ayuda del personal a cargo. Durante el transporte, los camilleros encargados de trasladar al paciente al área o la unidad requerida además estará en su responsabilidad llevar consigo todos los objetos del paciente así como las analíticas o solicitudes de pruebas en el caso de que sea necesario y la historia clínica respectiva. En algunos casos en los que el transporte se lo realizará acompañados un licenciado de enfermería o de un auxiliar de enfermería. El camillero se asegurará de que la unidad de destino o llegada, estará completamente apta y dispuesta para hacer la recepción del paciente y además de que luego de realizar el transporte se devuelvan los elementos utilizados para el transporte como sillas de ruedas, camillas u otros. (Ídem)

2.1.10 Manipulación manual de cargas.

Se considera por ejemplo la manipulación de pesos con más de 3 kg, en este caso a personas (pueden ser los pacientes de un hospital) y la manejo de animales. También se toman en cuenta como cargas a los materiales que se utilicen para la

movilización de pacientes, por ejemplo, puede ser una grúa u otro equipo mecánico, siempre y cuando se requiera esfuerzo físico humano para trasladarlos o colocarlos en su posición final. Como criterio general se consideran cargas en sentido estricto aquellas cuyo peso exceda de 3 kg. (UNIVERSIDAD LA RIOJA, 2015)

El esfuerzo humano tanto de forma directa como levantamiento y colocación y forma indirecta que involucra empuje, tracción y desplazamiento, también interviene la manipulación manual de cargas, la detención con las manos y con otras partes del cuerpo como la espalda, conservar la carga alzada, y levantar la carga de una persona a otra. (Ídem).

2.1.11 Sobre esfuerzo físico.

¿Qué es el sobre esfuerzo? Al preguntarnos sobre este factor de riesgo ergonómico, Castilla y León señalan que el sobre-esfuerzo es el resultado de una excesiva exigencia fisiológica al ejecutar la fuerza mecánica para ejecutar una determinada actividad de trabajo. El sobre-esfuerzo presume una exigencia de fuerza que sobrepasa a la estimada como máximo aceptable y ubica al trabajador en niveles de riesgo intolerables. Las consecuencias del sobre-esfuerzo se forjan en una variedad de TME, sin desatender los efectos que pueden originarse por el sistema cardiovascular. (Castilla, 2009)

2.1.12 Trastornos musculo esqueléticos (TME)

Los TME regularmente afectan a la espalda dorsal y lumbar, cuello, hombros y extremidades superiores, no obstante también alcanzan afectar a las extremidades inferiores. Consideran cualquier afección, daño o trastorno de las articulaciones y otros tejidos. Las complicaciones de salud comprenden desde pequeñas molestias y dolores hasta cuadros médicos mucho más graves, que exigen suspender actividades laborales y recibir atención y tratamiento médico; cuando se dan casos crónicos, suelen darse como resultado una incapacidad, discapacidad y la necesidad de abandonar el trabajo (EU-OSHA, 2015).

Entre los principales se consideran: trastornos en el cuello, hombros, brazos y codos; mano y muñeca; espalda, cadera y rodilla; pierna, tobillo y pie (Moya, Vinuesa, 2013).

2.1.13 Rol del personal Auxiliar de Enfermería en los servicios hospitalarios

Actuar cumpliendo y haciendo cumplir los criterios de seguridad, higiene y uniformidad en el ejercicio de las actividades inherentes al puesto de trabajo; Preparar los materiales y procesar la información de la consulta/ unidad, en las áreas de su competencia; Aplicar cuidados auxiliares de enfermería al paciente/cliente y Cuidar las condiciones sanitarias del entorno del paciente y del material/ instrumental sanitario utilizado en las distintas consultas/unidades/ servicios (Sanidad, 2012)

2.1.14 Reseña histórica del Hospital Eugenio Espejo

El Hospital de Especialidades Eugenio Espejo se constituyó inicialmente un 23 de mayo de 1901. El general Eloy Alfaro Delgado fue su mentalizador. Para el año 1931 la Junta Central de Asistencia Pública de Quito resuelve que el nuevo hospital civil de la ciudad, que concluiría su construcción en 1933, lleve el nombre de Eugenio Espejo. El Dr. Jaime Roldós Aguilera, el 24 de mayo de 1980, coloca la primera piedra del nuevo edificio que hasta hoy funciona como casa de Salud. Y en el año 1992 se abren las puertas de atención al público de la ciudad y el país. (El Eugenio Espejo un Hospital con Historia, 2015)

En la actualidad esta Casa de Salud comprende la unidad de salud pública de mayor complejidad en el Ecuador, cuenta con quince especialidades clínicas, catorce especialidades quirúrgicas y once servicios centrales. La dirección web de esta casa de salud señala que gracias a las políticas públicas del Estado y a la revolución en salud en los últimos años, se ha transformado el sector de la salud en varios frentes de atención ya que se ha invertido considerablemente, con el fin de brindar un servicio con calidad y calidez a la población en general. (Ídem)

Se cuenta con una infraestructura notablemente mejorada, equipamiento tecnológico de última tecnología para atención en patologías de alta complejidad, procesos y protocolos internos, las medicinas e insumos correctos; así como talento humano capacitado y muy valioso, acorde al poder resolutivo de esta Casa de Salud. Varios médicos especialistas han sido reclutados gracias a políticas públicas de gobierno como el Plan Retorno, programa que ha permitido la apertura

para el retorno de médicos especialistas y reanudar la atención de los servicios que habían dejado de existir por falta de talento humano. Es importante indicar además que la cooperación con países como Cuba han sido de gran importancia para el desarrollo y mejoramiento de la salud en el País. (Ídem)

El hospital cuenta con el mejor laboratorio clínico del país, quien cumple con las más estrictas normas de calidad y con estándares internacionales que asienten para la realización de pruebas de laboratorio complejas las veinticuatro horas del día. Esta casa de Salud cuenta con acreditaciones para trasplante de córnea y trasplante renal. Además, en el 2015 ha recibido la Acreditación Internacional Canadiense, convirtiéndose en el primer Hospital de tercer nivel de Hispanoamérica en recibir el reconocimiento de calidad oro. (Ídem)

Figura 22. Historia Hospital Eugenio Espejo
Fuente: http://hee.gob.ec/historia

2.2 Marco Legal

2.2.1 Normas pertinentes de la codificación del Código de Trabajo

Título IV, De los riesgos del trabajo, Capítulo I, Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador, Art. 347.- Riesgos del trabajo; Art. 348.- Accidentes de trabajo; Art. 349.- Derecho a indemnizaciones; Art. 351.- Indemnización a servidores públicos. Capítulo II, De los accidentes, Art. 359.- Indemnización por accidentes de trabajo; Art. 360.- Incapacidad permanente y absoluta; Art. 361.- Disminución permanente; Art. 362.- Incapacidad temporal.
Capítulo III, De las enfermedades profesionales, Art. 363.- Clasificación. (Corporación de Estudios y Publicaciones, 2014).

2.2.2 Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo

Capítulo II, Política de prevención de riesgos laborales, Art. 4.- Objetivos de la política nacional de mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud laboral; Art. 5.- Servicios de salud en el trabajo; Capítulo III, Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo – Obligaciones de los empleadores, Art. 11.- Acciones para disminuir los riesgos laborales; Capítulo IV, De los derechos y obligaciones de los trabajadores, Art. 18.- Derecho a trabajar en un medio ambiente adecuado.(Corporación de Estudios y Publicaciones, 2014).

2.2.3 Decisión CAN 957. Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo

Capítulo I, de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Del servicio de salud en el trabajo, Art. 5.- De las funciones del servicio de salud en el trabajo. (Corporación de Estudios y Publicaciones, 2014).

2.2.4 Normas pertinentes de la codificación del Código de Trabajo

Título IV, De los riesgos del trabajo, Capítulo I, Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador, Art. 347.- Riesgos del trabajo; Art. 348.- Accidentes de trabajo; Art. 349.- Derecho a indemnizaciones; Art. 351.- Indemnización a servidores públicos. Capítulo II, De los accidentes, Art. 359.- Indemnización por accidentes de trabajo; Art. 360.- Incapacidad permanente y absoluta; Art. 361.- Disminución permanente; Art. 362.- Incapacidad temporal. Capítulo III, De las enfermedades profesionales, Art. 363.- Clasificación. (Corporación de Estudios y Publicaciones, 2014).

2.2.5 Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

Título I. Disposiciones generales, Art. 15.- De la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo; Art. 16.- De los servicios médicos de empresa; Título II, Condiciones generales de los centros de trabajo. (Corporación de Estudios y Publicaciones, 2014).

2.2.6 Reglamento para el funcionamiento de los Servicios Médicos de las Empresas

Título III, De los médicos de empresa, Capítulo IV, De las funciones, 2. Estado de salud del trabajador. (Corporación de Estudios y Publicaciones, 2014).

2.2.7 Decisión C.D 390 Reglamento del Seguro General Riesgos del Trabajo.

Capítulo I. Generalidades, Art- 3.- Principios de la acción preventiva; Capítulo III, Aviso de accidente del trabajo o de enfermedad profesional u ocupacional. (Corporación de Estudios y Publicaciones, 2014).

2.2.8 Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo. "SART"

Capítulo II, De la auditoría de riesgos del trabajo, 2. Gestión técnica, 2,5.- Vigilancia ambiental y de la salud; Procedimientos y programas operativos básicos, 4.1.- Investigación de accidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales; 4.2.- Vigilancia de la salud de los trabajadores. (Corporación de Estudios y Publicaciones, 2014).

2.3 Marco temporal y espacial

El presente trabajo de investigación se realizó en un período de tres meses, en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en la ciudad de Quito, en el personal Auxiliar de Enfermería del área de hospitalización.

El área hospitalización se encuentra ubicada desde el tercer piso hasta el décimo piso; actualmente el Hospital Eugenio Espejo cuenta con una capacidad de atención de 440 camas en hospitalización, distribuidas en los distintos servicios como: Traumatología, Medicina Interna, Cirugía General, Oncología, Neurología Clínica, Neurocirugía, Cardiología, Neumología, Unidad de Trasplante, Oftalmología, Otorrinolaringología Maxilofacial, Cardiotorácica, Gastroenterología, Nefrología Cirugía Plástica y Piso Pélvico.

En el área de hospitalización existen 196 Auxiliares de Enfermería, 53 hombres y 143 mujeres, distribuidos en 3 turnos. El rol del puesto de trabajo considera la higiene confort y necesidades de los pacientes, la asepsia de equipos, instrumentos, apoyar y asistir al personal de Enfermería profesional en el cuidado directo al paciente, toma de signos vitales, traslado y movilización de pacientes entre otras (Distribución personal de enfermería abril 2015).

2.4 Hipótesis

Las características sociodemográficas y laborales, los determinantes de riesgo ergonómico están asociados a sobre esfuerzo físico en el personal Auxiliar de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el año 2015.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la investigación

Esta investigación fue de tipo observacional, transversal y retrospectiva, descriptiva y analítica, la observación objeto de estudio se realizó en el puesto de trabajo ya que la modalidad de estudio es observar y describir de modo sistemático las características de la población (procesos, actividades, tareas, objetos, sujetos), conociendo situaciones y actitudes predominantes.

El problema fue observado en un entorno natural e invariable. Se analizan una sola vez los datos de los sujetos obtenidos con anterioridad.

3.2 Determinación de población y muestra.

3.2.1 Población

Se estableció como universo de estudio a todo el personal Auxiliar de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo quienes suman 196 trabajadores.

3.2.2 Muestra

Tomando en consideración el universo planteado, se determinó la muestra mediante la siguiente ecuación:

$$n = \frac{\mathrm{Z}\alpha 2 \ * \ \mathrm{p} \ * \ \mathrm{q} \ * \ \mathrm{N}}{\mathrm{e}2\ (\mathrm{N} - 1) + \ \mathrm{Z}\alpha 2\ \mathrm{p} \ * \ \mathrm{q}}$$

Dónde:

n = número de elementos que debe poseer la muestra
$\mathrm{Z}\alpha$ = puntuación correspondiente al riesgo α que se haya elegido. Por ejemplo, para un riesgo del 5%; α = 0.05 ($\mathrm{Z}\alpha$ =1.96)
p = % estimado
q = 100-p
N= número de individuos que posee el Universo, en este estudio son 196.
e = error permitido. Se considera un nivel de confianza del 95%

La proporción de individuos que poseen patologías según datos correspondientes de todos los trabajadores durante el año 2014, proporcionados por el servicio Anexo al IESS del HEE, ascienden a 95 por Lumbociatalgia y 74 por lumbalgia. Por lo tanto, se tiene una proporción de 8.07%, considerando 2094 trabajadores y servidores que el total en el año 2014.

$$n = \frac{(1{,}96)2 \ * \ 0.08 \ * \ 0.92 \ * \ 196}{(0.05)2\ (196 - 1) + (1.96)2\ (0.08)(0.92)}$$

$$n = \frac{55{,}41}{0.4875 + 0.2827}$$

$$n = 71.96 \cong 72$$

El número necesario de sujetos de la muestra es de 72 individuos.

3.2.3 Muestreo

Se realizó el muestreo en base a la siguiente distribución de los casos por servicio, de acuerdo a su densidad demográfica.

Tabla 4. Muestreo

Servicio	n	No. Casos
Traumatología	20	7
Medicina Interna	16	6
Cirugía General	20	7
Oncología	14	5
Neurología Clínica	19	7
Neurocirugía	19	7
Cardiología	14	5
Neumología	11	4
Trasplante	6	2
Oftamo/Otorrino/Maxilofacial	7	3
Cardiotorácica	7	3
Gastroenterología	19	7
Nefrología	6	2
Cirugía Plástica	6	2
Piso Pélvico	12	4
Total	**196**	**72**

Autor: Investigador

Se incluyó como casos de estudio, al personal Auxiliar que labore en cada uno de los servicios para efecto de la investigación, los que se encuentren laborando al menos desde enero del 2015.

3.3 Materiales y métodos

Se aplicó el método teórico hipotético deductivo donde se parte de la hipótesis y se establecen conclusiones específicas mediante la observación de fenómenos generales que debieron ser sometidos a comprobación.

Dentro de los métodos de investigación empíricos que se aplican en el presente trabajo se encuentran: la observación, que a través de una guía que identifica las condiciones y ambiente laboral del personal auxiliar de Enfermería de Hospitalización, entre otras variables se observa: las condiciones trabajo y las instalaciones.

Se aplicó una encuesta a cada uno de los casos seleccionados como muestra, con la finalidad de determinar: aspectos sociodemográficos como: edad, sexo, entre otros; condiciones de trabajo tales como horarios de trabajo, turnos de trabajo, tiempo de exposición a riesgos ergonómicos, uso del equipo de protección personal y colectivo; nivel de exposición, percepción personal del riesgo, medidas adoptadas para prevención.

Las técnicas e Instrumentos para la recolección de datos fueron: la observación de factores de riesgo ergonómico, que se realiza mediante una guía de observación que tiene un registro en formato documental, establecido en la NTP 387 (INSHT). Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo. (Anexo 1).

La encuesta, que considera características sociodemográficas, laborales, así como las variables del factor de riesgo a analizar, emplea un cuestionario con escalas establecidas; para ello se aplicó el cuestionario del método de evaluación de riesgos ergonómicos ERGOPAR, estructurado y adaptado a nuestros objetivos planteados. (Anexo 2).

Esta escala es un método para la prevención del riesgo ergonómico de origen laboral de carácter subjetivo, que se ha ideado para identificar la exposición a los factores de riesgo ergonómicos derivados de actividades relacionadas al trabajo y sus causas de exposición, acordar las medidas preventivas más eficientes para la eliminación del riesgo o al menos, disminución de las situaciones de riesgo, implementarlas y ejecutar el seguimiento y la mejora continua.

Además, para la evaluación se empleó el método REBA (Rapid Entire Body Assessment). Método que permite valorar la exposición del recurso humano a factores de riesgo que pueden producir TME acumulativos debido al manejo manual de cargas, considera los factores de riesgo como: Movimientos repetitivos, Trabajo con fuerzas y posturas forzadas o mantenidas, factores que se evalúan en el cuerpo entero, (muñecas, antebrazos, codos, hombros, cuello, tronco, espalda, piernas y rodillas). (Anexo 3).

Previo a la aplicación de los diferentes instrumentos para la recopilación de la información se llevó a cabo una prueba piloto con la finalidad de verificar la validez y confiabilidad de los instrumentos.

3.4 Plan de análisis

La información recopilada fue ingresada en una base de datos utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics, versión 20.0 y Microsoft Office Excel 2013. El análisis descriptivo que nos permitió definir el comportamiento de variables cualitativas involucradas, se realizó a través de la determinación de los valores Chi cuadrado y valores de probabilidad con una significación $p \leq 0.05$. El análisis inferencial se lo ejecutó con la determinación de las medidas de tendencia central, dispersión y pruebas de significancia, “t” de Student, además se realizó el cálculo de la razón de prevalencia entre sobre esfuerzo físico y trastornos músculo esqueléticos.

3.5 Operacionalización de Variables

Tabla 5. Operacionalización de las variables de estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo en años transcurrido desde el nacimiento	Tiempo en años	Años cumplidos	Continua
Sexo	Características que diferencian hombres y mujeres	Características	Sexo del trabajador	Hombre Mujer
Estatura	Altura de una persona desde los pies a la cabeza.	Estatura del trabajador	Metros	< 1,5 1,51-1,65 > 1,66
Área/Servicio de trabajo	Lugar donde realiza su labor diaria	servicio de atención al paciente	Hospitalización	Traumatología Medicina Interna Cirugía General Oncohematología Neurología Clínica Neurocirugía Cardiología Neumología Trasplante Oftamo/Otorrino/ Maxilofacial Cardiotorácica Gastroenterología Nefrología Cirugía Plástica Piso Pélvico
Tipo de contrato laboral	Relación de trabajo por escrito	Nombramiento definitivo o contrato temporal	Acción de personal	Indefinido Ocasional
Tiempo de servicio en la institución	tiempo transcurrido desde la fecha de ingreso de trabajo en la institución, hasta la fecha	Tiempo en años	Años cumplidos	Menos de 1 año, entre 1 y 5 años, más de 5 años

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Jornada laboral	Tiempo establecido como norma de trabajo cotidiano.	Turno de trabajo o tiempo de trabajo durante la jornada labora	Turno de trabajo	Turno en la mañana Turno en la tarde Turno fijo en la noche Turno rotativo Jornada partida (mañana y en la tarde) Horario irregular
Carga Diaria extra laboral	las horas de trabajo adicionales a la jornada laboral ordinaria	Duración de las tareas externas con sobre esfuerzo físico	Hora	4 Horas o menos Más de 4 horas
Carga de sobre esfuerzo laboral	Tiempo dedicado a actividades que involucran sobre esfuerzo físico	Duración de las tareas con sobre esfuerzos físico	Horas de trabajo con exposición a sobre esfuerzo físico	< 1 h 2-3 h 4-5 h 6-7 h 8 y + h
Riesgo Ergonómico	Involucra a todos aquellos agentes o situaciones que se relacionanr con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana.	Sobre esfuerzo físico	Exposición sobre esfuerzo físico	SI NO
			REBA	Insignificante Bajo Medio Alto Muy alto

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Síntomas musculo esqueléticas	Son procesos, que afectan principalmente a las partes blandas del aparato locomotor: músculos, tendones, nervios y otras estructuras próximas a las articulaciones.	Dolor musculo esquelético	Zona de dolor	Molestia y/o dolor de cuello, hombro o espalda. Molestia y/o dolor lumbar. Molestia y/o dolor de miembros superiores. Molestia y/o dolor de miembros inferiores.

Autor: Investigador

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis e interpretación de los resultados

Se consideraron 72 casos para el estudio, de los cuales se obtuvo la información necesaria para el respectivo análisis.

4.1.1 Características sociodemográficas

Tabla 6. Particularidades sociodemográficas de los casos de estudio.

VARIABLE	n	%
Sexo		
Hombre	20	27.8
Mujer	52	72.2
Edad		
Menos de 35 años	35	48.6
35 - 44 años	18	25
45 - 54 años	15	20.8
55 y más años	4	5.6
Estatura		
Menos de 1.50 m.	4	5.6
1.50 - 1-65 m.	53	73.6
Más de 1.65 m.	15	20.8
Horario de trabajo		
Turno fijo mañana	3	4.2
Turno rotativo	60	83.3
Jornada partida	8	11.1
Horario irregular	1	1.4
Contrato de trabajo		
Indefinido	59	81.9
Ocasional	13	18.1
Servicio donde labora		
Nefrología	2	2.8
Traumatología	7	9.7
Medicina interna	6	8.3
Cirugía general	7	9.7
Oncología	5	6.9
Neurología	7	9.7
Neurocirugía	7	9.7
Cardiología	5	6.9
Neumología	4	5.6
Cardiotorácica	6	8.3

VARIABLE	n	%
Trasplante	2	2.8
Oftalmología / otorrino/maxilofacial	3	4.2
Gastroenterología	7	9.7
Cirugía plástica	2	2.8
Piso pélvico	2	2.8
Tiempo que labora en el servicio		
Menos de 1 año	8	11.1
Entre 1 y 5 años	30	41.7
Más de 5 años	34	47.2

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

Del grupo de estudio conformado por 72 Auxiliares de enfermería, esta tabla indica que el mayor porcentaje de los casos encuestados se ubican en el grupo etario menor a 35 años, con el 48,6 %; continúa el 25% de trabajadores dentro del grupo de edad entre 35 a 44 años.

En cuanto a la variable sexo, el sexo femenino tienen una representación el 72,2% y los hombres el 27,8%.

Cabe señalar que la variable estatura de los encuestados, refleja un mayor porcentaje en el grupo de 1,50 a 1,65 metros, con 73,6%

El mayor porcentaje (83,3%) de los sujetos estudiados labora en turno rotativo y el 11,2% trabaja en jornada partida.

En relación al servicio donde laboran, los servicios de: Traumatología, Cirugía general, Neurología clínica, Neurocirugía y Gastroenterología representan el 9,7% cada servicio, mientras los servicios con menor porcentaje (2,8%) de Auxiliares de Enfermería son: Nefrología, Trasplante, Cirugía Plástica y Piso Pélvico.

Haciendo referencia a la variable tiempo que llevan trabajando en la institución, el 47.2% trabaja por más de cinco años en su cargo y el 81,9% tiene contrato indefinido.

4.1.2 Condiciones de trabajo

Tabla 7. Tiempo de trabajo adoptando posturas forzadas

VARIABLE	n	%
Sentado		
Nunca o menos de 30 minutos	52	72.2
Entre 30 minutos y 2 horas	11	15.3
Entre 2 y 4 horas	5	6,9
Más de 4 horas	4	5.6
De pie		
Nunca o menos de 30 minutos	11	15.3
Entre 30 minutos y 2 horas	13	18.0
Entre 2 y 4 horas	12	16.7
Más de 4 horas	36	50.0
Caminando		
Nunca o menos de 30 minutos	4	6.6
Entre 30 minutos y 2 horas	15	20.8
Entre 2 y 4 horas	16	22.2
Más de 4 horas	37	51.4
De rodillas /cuclillas		
Nunca o menos de 30 minutos	34	47.2
Entre 30 minutos y 2 horas	24	33.3
Entre 2 y 4 horas	13	18.1
Más de 4 horas	1	1.4

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

En la variable tiempo adoptando posturas forzadas, se observa que el 51.4% de los trabajadores en estudio está por más de 4 horas caminando, seguido del 47.8%, de pie, mientras que el 5,6% de los Auxiliares de Enfermería permanecen sentados por más de 4 horas

Tabla 8. Tiempo de trabajo realizando o adoptando posturas de Cuello, hombros y/o Espalda

VARIABLE	n	%
Tiempo inclinar el cuello hacia adelante		
Nunca/menos de 30 minutos	36	50.0
Entre 30 minutos y 2 horas	15	20.8
Entre 2 y 4 horas	5	6.9
Más de 4 horas	16	22.2
Tiempo inclinar el cuello hacia atrás		
Nunca/menos de 30 minutos	67	93.1
Entre 30 minutos y 2 horas	2	2.8
Entre 2 y 4 horas	2	2.8

VARIABLE	n	%
Más de 4 horas	1	1.4
Tiempo girar el cuello		
Nunca/menos de 30 minutos	55	76.4
Entre 30 minutos y 2 horas	8	11.1
Entre 2 y 4 horas	2	2.8
Más de 4 horas	7	9.7

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

En relación al tiempo de trabajo adoptando posturas forzadas en el Cuello, se observa que el 22.2% del total de los casos, se encuentra por más de 4 horas, con el cuello inclinado hacia adelante.

Tabla 9. Tiempo de trabajo realizando o adoptando posturas de espalda lumbar/ tronco

VARIABLE	n	%
Tiempo inclinar la espalda hacia adelante		
Nunca/menos de 30 minutos	3	4.2
Entre 30 minutos y 2 horas	9	12.5
Entre 2 y 4 horas	10	13.9
Más de 4 horas	50	69.4
Tiempo inclinar la espalda hacia atrás		
Nunca/menos de 30 minutos	53	73.6
Entre 30 minutos y 2 horas	6	8.3
Entre 2 y 4 horas	3	4.2
Más de 4 horas	10	13.9
Tiempo inclinar la espalda hacia los lados		
Nunca/menos de 30 minutos	52	72.2
Entre 30 minutos y 2 horas	9	12.5
Entre 2 y 4 horas	4	5.6
Más de 4 horas	7	9.7
Tiempo girar la espalda		
Nunca/menos de 30 minutos	49	68.1
Entre 30 minutos y 2 horas	11	15.3
Entre 2 y 4 horas	1	1.4

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

Como lo indica la Tabla 9, del tiempo adoptando posturas forzadas a nivel de espalda, se observó que el 69.4% del total de trabajadores estudiados, permanecen

con la espalda hacia adelante por más de 4 horas, y el 68% adoptan posturas girando la espalda menos de 30 minutos en una jornada de trabajo.

Tabla 10. Manipulación manual de cargas

VARIABLE	n	%
Tiempo para levantar una carga de más de 3 Kg.		
Menos de 4 horas	39	54.2
Más de 4 horas	33	45.8
Pesos con mayor frecuencia para levantar una carga		
Entre 3 y 5 kg	18	25.0
Entre 5 y 15 kg	2	2.8
Más de 25 kg	52	72.2
Tiempo para transportar una carga de más de 3 Kg.		
Menos de 4 horas	47	65.3
Más de 4 horas	25	34.7
Pesos con mayor frecuencia para transportar una carga		
Entre 3 y 5 kg	25	51.4
Entre 5 y 15 kg	3	6.9
Entre 15 y 25 kg	3	4.2
Más de 25 kg	41	37.5

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

Del grupo de estudio, la Tabla 10, refiere que el 72.2% de los casos levanta pesos de más de 25 Kilogramos, y el 37.5% transporta cargas de más de 25 kilogramos.

Tabla 11. Exigencias Físicas del puesto de trabajo

VARIABLE	n	%
Exigencia física del puesto		
Muy bajas	1	1.4
Bajas	1	1.4
Moderadas	26	36.1
Altas	31	43.1
Muy altas	13	18.1
Tiempo extra laboral		
Si	12	16.7
No	60	83.3

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

En relación a las exigencias del puesto de trabajo, el mayor porcentaje considera que son Altas (43.1%), seguido del 36.1% que consideró las exigencias del trabajo

dentro de moderadas, mientras que el 16.7% de los casos se observa que realizan trabajos extra laborales.

4.1.3 Método de evaluación ergonómica ERGOPAR

Tabla 12. Prevalencia trastornos músculo-esqueléticos en segmento cuello, hombro, espalda dorsal, espalda lumbar, codos, manos y muñecas, piernas, rodillas y pies, más frecuentes en el grupo de Auxiliares de Enfermería estudiados en el Hospital Eugenio Espejo – Quito, 2015.

VARIABLE ERGOPAR	n	%
Siente molestia o dolor en el cuello y/o espalda dorsal		
Molestia y/o Dolor	61	84.7
No	11	15.3
Siente molestia o dolor en espalda lumbar		
Molestia y/o Dolor	51	70.8
No	21	29.2
Siente molestia o dolor en codos		
Molestia y/o Dolor	18	25.0
No	54	75.0
Siente molestia o dolor en manos y/o muñecas		
Molestia y/o Dolor	23	31.9
No	49	68.1
Siente molestia o dolor en piernas		
Molestia y/o Dolor	58	80.6
No	14	19.4
Siente molestia o dolor en rodillas		
Molestia y/o Dolor	50	69.4
No	22	30.6
Siente molestia o dolor en tobillos-pies		
Molestia y/o Dolor	29	40.3
No	43	59.7

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

En general se observó una prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos (molestia y/o dolor en cualquier área corporal) del 93% (Figura 23), siendo las áreas del cuello-hombro-espalda dorsal la de mayor afectación con el 84.7%, seguida de piernas y la espalda lumbar con el 80.6% y 70.8% respectivamente, y tobillos-pies con el 40,3%. Como se muestra en la Tabla 12.

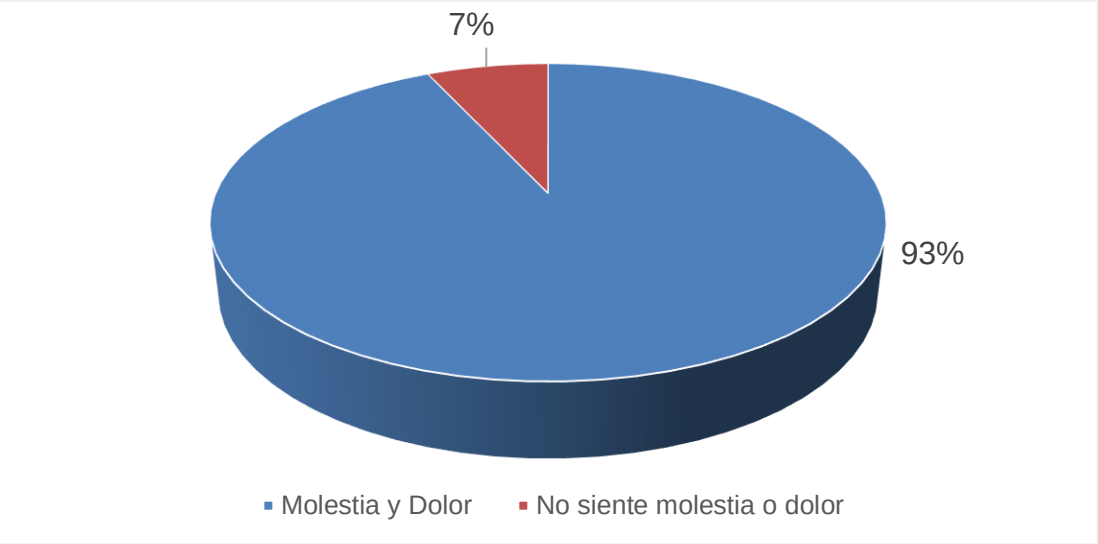


Figura 23. Prevalencia de molestia y/o dolor músculo – esquelético en el personal Auxiliar de Enfermería que labora en el área de Hospitalización del Hospital Eugenio Espejo-Quito, 2015.
Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

4.1.4 Método de evaluación ergonómica REBA

Para obtener el nivel de riesgo REBA se evaluaron a 72 Auxiliares de enfermería durante su labor con un paciente.

Tabla 13. Resultado de evaluación ergonómica REBA

VARIABLE REBA	n	%
Inapreciable	0	0
Bajo	0	0
Medio	11	15.3
Alto	21	29.2
Muy alto	40	55.6

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

Se observó que el 55.6% de los casos tiene riego Muy Alto, seguido del 29.2% que presentan un nivel de riesgo Alto.

4.1.5 Variables sociodemográficas vs ERGOPAR, REBA

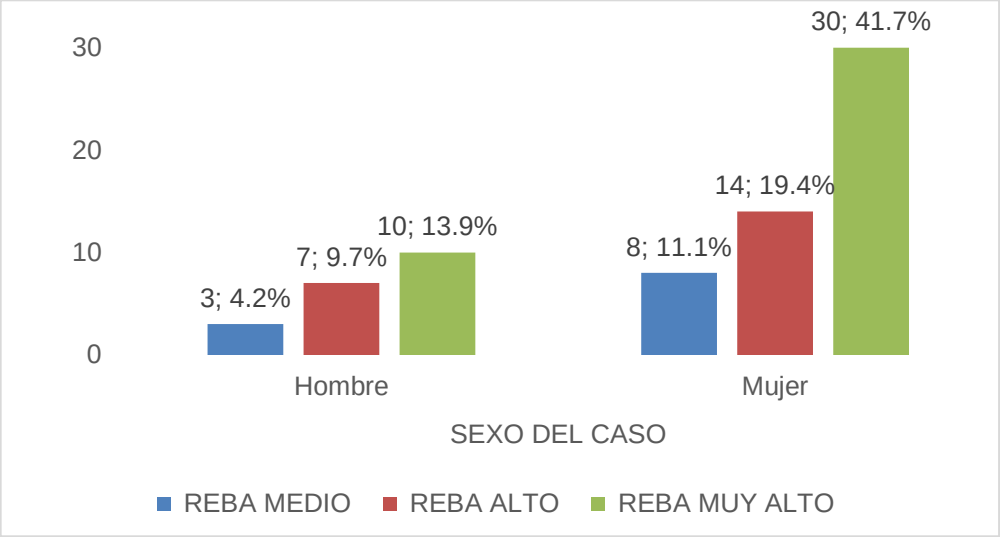


Figura 24. Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en relación al sexo en Auxiliares de Enfermería del HEE estudiados-Quito, 2015.
Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

En lo referente al nivel de riesgo REBA respecto al sexo de los encuestados, se observó el nivel de riesgo REBA Muy Alto que en mujeres fue el 41.7% y hombres fue 13.9%. Riesgo REBA Alto, el 19.4% a mujeres y 9.7% en hombres.

Tabla 14. Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en relación a la edad en Auxiliares de Enfermería del HEE estudiados-Quito, 2015.

	Grupos de Edad							
	Menos de 35 años		Entre 35 y 44 años		Entre 45 y 54 años		Más de 54 años	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Imperceptible	-	-.-	-	-.-	-	-.-	-	-.-
Bajo	-	-.-	-	-.-	-	-.-	-	-.-
Medio	3	4.2	2	2.8	4	5.6	2	2.8
Alto	8	11.1	5	6.9	5	6.9	3	4.2
Muy alto	24	33.3	11	15.3	4	5.6	1	1.4

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

En relación al grupo etario Menos de 35 años, se observó que tienen riesgo REBA Muy Alto el 33.3%, y riesgo REBA alto el 11.1%, seguido del grupo de edad entre 35 y 44 años, donde se observó un nivel de riesgo REBA Muy Alto en el 15.3% del total de los casos de estudio.

Tabla 15. Frecuencia de Nivel de Riesgo ERGOPAR, síntomas músculo-esqueléticos en relación a la edad en Auxiliares de Enfermería del HEE-Quito, 2015.

VARIABLE ERGOPAR	Grupos de Edad							
	Menos de 35 años		Entre 35 y 44 años		Entre 45 y 54 años		Más de 54	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Molestia o dolor en el cuello y/o espalda dorsal								
Molestia y/o dolor	33	45.8	14	19.4	10	13.9	4	5.56
No	5	6.94	4	5.56	3	4.17	2	2.78
Molestia o dolor en espalda lumbar								
Molestia y/o dolor	25	34.7	12	16.7	9	12.5	5	6.94
No	10	13.9	6	8.33	4	5.56	1	1.39
Molestia o dolor en codos								
Molestia y/o dolor	8	11.1	5	6.94	5	6.94	0	0
No	27	37.5	13	18.1	8	11.1	6	8.33
Molestia o dolor en manos y/o muñecas								
Molestia y/o dolor	8	11.1	5	6.94	8	11.1	2	2.78
No	27	37.5	13	18.1	5	6.94	4	5.56
Molestia o dolor en piernas								
Molestia y/o dolor	30	41.7	14	19.4	10	13.9	4	5.56
No	5	6.94	4	5.56	3	4.17	2	2.78
Molestia o dolor en rodillas								
Molestia y/o dolor	25	34.7	11	15.3	9	12.5	5	6.94
No	10	13.9	7	9.72	4	5.56	1	1.39
Molestia o dolor en pies								
Molestia y/o dolor	10	13.9	9	12.5	7	9.72	3	4.17
No	25	34.7	9	12.5	6	8.33	3	4.17

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

En esta tabla se señala que el porcentaje de síntomas músculo – esqueléticos en el segmento cuello, hombro y/o espalda dorsal es mayor en el grupo etario menor a 35 años, con un 45.8% que refiere molestias y/o dolor, seguido de 41.7% y 34.7 a nivel de piernas y espalda lumbar en el mismo grupo de edad. En el grupo etario entre 35 y 44 años, el mayor porcentaje que refiere molestias y/o dolor es cuello, hombro y/o espalda dorsal 19.4%. El grupo etario más de 54 años, refiere molestias y/o dolor mayormente a nivel de espalda lumbar con 6.94%.

4.1.6 Análisis inferencial

Tabla 16. Asociación de Trastornos Musculo-esqueléticos ERGOPAR y factores de riesgo ergonómicos (posturas y manipulación de cargas) en Auxiliares de Enfermería del HEE -Quito, 2015. ** = significancia estadística.*

Molestia y/o dolor	Cuello, hombros y/o espalda dorsal		Espalda lumbar		Codos		Mano/ muñeca		Piernas		Rodillas		Pies/ tobillos	
	n	p*	n	p*	n	p*	n	p*	n	p*	n	p*	n	p*
Sentado (más de 4 horas)	4	0,382	4	0,187	2	0,235	2	0,425	4	0,312	4	0,172	2	0,683
De pie (más de 4 horas)	34	**0,022**	35	**0,000**	15	**0,001**	10	0,448	32	0,074	34	**0,000**	16	0,471
Caminando (más de 4 horas)	35	**0,017**	35	**0,000**	15	**0,002**	10	0,358	33	**0,050**	34	**0,000**	16	0,598
Subiendo o bajando escaleras (más de 4 horas)	8	0,655	8	0,492	4	0,238	5	0,187	7	0,363	7	0,967	7	**0,039**
De rodillas (más de 4 horas)	0	**0,018**	1	0,518	0	0,561	1	0,142	0	**0,040**	1	0,504	1	0,220
Con la espalda hacia adelante (más de 4 horas)	43	0,650	40	**0,010**	16	**0,039**	16	0,988	41	0,641	39	**0,018**	20	0,942
Levantar/dejar cargas manualmente (Peso > 25 Kg)	45	0,490	41	**0,016**	16	0,068	16	0,730	43	0,460	40	**0,026**	20	0,612
Transportar cagas manualmente (más de 4 horas)	20	0,417	21	0,073	8	0,317	12	0,110	19	0,476	21	0,051	11	0,639

Fuente: Base de datos
Autor: Investigador

Se observó una asociación de Trastornos Músculo-esqueléticos y los factores de riesgo ergonómicos estadísticamente significativos en los trabajadores que refirieron molestia y/o dolor a nivel de espalda lumbar, rodillas, cuello-hombro-espalda dorsal, codos piernas y pies, siendo los factores ergonómicos más predominante las posturas por más de 4 horas (de pie, caminar, con la espalda hacia adelante, subiendo y bajando escaleras, de rodillas) y la manipulación de carga con pesos de más de 25 Kg, causando afectación a nivel de espalda lumbar, en la salud laboral de los trabajadores ($p<0.05$). Existe asociación de Trastornos Músculo-esqueléticos y los factores de riesgo ergonómicos estadísticamente

significativos; se determina que existe asociación entre sobre esfuerzo físico (levantar/dejar cargas con pesos mayor a 25 Kg.), con molestia y/o dolor a nivel espalda lumbar, con una significancia p*=0.016.

4.2 Discusión

Los factores de riesgo asociados a los TME han sido y siguen siendo motivo de estudios de investigación epidemiológico que permitan establecer evidencias científicas causales así como modelos explicativos (Izquierdo, Diez, Garaza, 2005).

La mayoría de las enfermedades que involucran trastornos musculo- esqueléticos ocasionan molestias y/o dolor en diferentes zonas del cuerpo y limitación de la movilidad, que consiguen entorpecer el rendimiento en el trabajo de manera normal o en otras tareas de la vida diaria. En su mayoría los padecimientos que tienen que ver con trastornos musculo-esqueléticos tienen concordancia con el trabajo, en el sentido de que la actividad física puede empeorar o inducir síntomas, sin embargo, en la mayoría de los casos no es factible determinar un único factor que cause los TME (OSHA, 2000)

Los resultados del presente estudio muestran que lo sujetos de estudio, estuvo conformada en su mayoría por mujeres, n=52; 72,2%, y hombres n=20; 27,8%. En el grupo de edad menor a 35 años con una frecuencia n= 48.6%, quienes desempeñan labores de Auxiliares de enfermería, ocupaciones en las cuales se requiere realizar sobre esfuerzo físico, posturas prolongadas, trabajo repetitivo, que a largo plazo genera tensión o molestia muscular, incrementa el riesgo de presentar trastornos musculo-esqueléticos.

En esta investigación, apoyados sobre un método de evaluación de riesgos ergonómicos validado como es el de Ergonomía Participativa ERGOPAR, se ha conseguido evidenciar la alta frecuencia de presentación de síntomas músculo – esqueléticos (TME).

Al compararlos con otros estudios de investigación científica relacionados, este estudio demuestra que existe el 93% de prevalencia de los síntomas musculo-esqueléticos, expresados como molestia y/o dolor en el personal Auxiliar de Enfermería de hospitalización del Hospital Eugenio Espejo; datos que se comparan

a los resultados de Cabrera C. en el 2015, que demuestran una prevalencia del 76% y el 78% de los síntomas que involucran trastornos musculo-esqueléticos expresados como molestia y dolor respectivamente, en un estudio realizado a personal Médicos, Enfermeras y Auxiliares de Enfermería, mientras que en una investigación de Hidalgo S. (2015) realizada a personal sanitario (Fisioterapistas) demuestra que el 91% reportó haber sufrido al menos en una ocasión de lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo en los últimos 12 meses. Resultado que se acerca mucho a nuestra investigación, al igual que comparando con la investigación de Leguizamo B. Ramos C, Ribero A (2015), realizada a personal administrativo de una institución educativa que demuestran una prevalencia de Trastornos musculo-esqueléticos de 90,4% con presencia de molestia o dolor en algunas áreas del cuerpo.

Según el orden de importancia de las áreas afectada fueron: cuello-hombro-espalda dorsal (84.7%), piernas (80.6), espalda lumbar (70,8%), rodillas (69,4%), tobillos-pies (40.3%) y asociados a factores ergonómicos de posturas prolongadas y manipulación de cargas, encontrando a nivel internacional similitud con el estudio de síntomas musculo-esqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un Hospital Militar en Zulia –Venezuela, 2009, donde se encontró que los segmentos más afectados son cuello y espalda.

Al comparar asociación de Trastornos Músculo-esqueléticos y los factores de riesgo ergonómicos estadísticamente significativos, en nuestra investigación se determina que existe asociación entre sobre esfuerzo físico (levantar/dejar cargas con pesos mayor a 25 Kg.), con molestia y/o dolor a nivel espalda lumbar, con una significancia p=0.016, mientras que en el estudio de Leguizamo B. Ramos C, Ribero A. (2015), encuentra asociación con respecto al sobre esfuerzo físico (transporte de cargas de más de 25 Kg.) y molestia y dolor a nivel de cuello, hombros y/o espalda con una significancia de p=0.03.

La evidencia estadística nos permite concluir que se acepta la hipótesis planteada, donde existe asociación entre los determinantes de riesgo ergonómico y el sobre esfuerzo físico.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Del grupo involucrado en esta investigación, existe un predominio del sexo femenino, la mayor parte de los Auxiliares de Enfermería se ubican en el grupo de edad menor a 35 años, el 83.3% de los sujetos de estudio se desempeña en turnos rotativos, el 81 % de los trabajadores labora bajo la modalidad de contrato indefinido y el 47.2% de los casos investigados poseen una antigüedad en el puesto de trabajo superior a cinco años.

- Los determinantes de riesgo como posturas prolongadas (de pies, caminando, de rodillas/cuclillas, posturas de la espalda hacia adelante, entre otras), y sobre esfuerzo físico por la manipulación de cargas (levantar, transportar cargas de más de 25 Kg.) están relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos a nivel de cuello, hombros y/o espalda, espalda lumbar, piernas, codos rodillas, tobillos-pies.

- La incidencia de posturas forzadas y sobre esfuerzo físico tiene afectación sobre la salud del personal Auxiliar de Enfermería debido a que los casos estudiados reflejan molestia y/o dolor en algunas áreas del cuerpo.

- La prevalencia de síntomas de trastornos músculo-esqueléticos (siente molestia y/o dolor) alcanza el 93% de los casos estudiados.

- De los casos en estudio el 45.8% y 65% está expuesto a sobre esfuerzo físico por levantar/dejar cargas y transporte de cargas respectivamente, por más de 4 horas en su jornada de trabajo; el 16.7% de la población estudiada realiza actividades con exposición a sobre esfuerzo físico extra laboral

- La implementación de equipos para la movilización manual de pacientes y la utilización de técnicas de mecánica corporal es importante para disminuir la exposición a sobre esfuerzo físico y evitar trastornos músculo-esqueléticos.

5.2 Recomendaciones

- Realizar la vigilancia de la salud de acuerdo con los protocolos específicos a los trabajadores con riesgo de lesiones músculo - esqueléticos; de este modo se precisará las intervenciones para cada puesto de trabajo, a fin de prevenir afectaciones en nuevos trabajadores.

- Capacitar al personal Auxiliar de Enfermería sobre riesgos ergonómicos, y la importancia de una postura ergonómica adecuada en su puesto de trabajo (mecánica corporal)

- Implementar un programa de pausas activas.

- Organizar el trabajo de forma que exista alternancia de tareas y se facilite la rotación de los grupos musculares con elevadas exigencias de trabajo.

- Incorporar equipos para la movilización manual de pacientes e instrumentación que faciliten el manejo y transporte de cargas pesadas**.**

- Incluir para futuras investigaciones factores de riesgo psicosociales y ambientales, que permitan establecer como inciden estos factores en la salud laboral de los trabajadores.

5.3 Propuesta plan de acción

Actividad	Responsable	Recursos	Plazos	Indicador
Incorporar equipos para la movilización manual de pacientes (grúas, camillas, sillas, entre otras) en los servicios críticos	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento Enfermería.	Económicos	Marzo 2016	Número de equipos adquiridos para movilización de pacientes adquiridos
Capacitación al personal Auxiliar de Enfermería sobre los riesgos ergonómicos, sobre esfuerzo físico y postura, consecuencias sobre la salud, (mecánica corporal, técnicas de movilización de pacientes)	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	Humanos.	Mensual	Numero de capacitaciones ejecutadas / número de capacitaciones planificadas
Pausas activas durante la jornada laboral.	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional. Auxiliares de Enfermería	Humanos.	Semanal	Número de pausas activas realizadas en relación a sobre esfuerzo físico y posturas forzadas.
Exámenes médicos, Placas de Rx a nivel Lumbar en cada evaluación médica periódica al personal Auxiliar de Enfermería.	Servicio Médico.	Económicos y humanos.	Anualmente en cada evaluación médica periódica	Placas de Rx a nivel Lumbar realizadas / Número de Auxiliares de Enfermería expuestos
Mejorar la distribución y rotación del personal Auxiliar de Enfermería en los servicios críticos, (Traumatología, Neurología) que pertenecen a hospitalización	Departamento Enfermería.	Humanos	Marzo 2016	Planificación de personal auxiliar de enfermería en hospitalización.
Actualizar la matriz de evaluación de riesgos en los puestos expuestos a factor de riesgo ergonómico, una vez se haya tomado las medidas de control	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	Humanos, tecnológicos	Julio 2016	Matriz de riesgos actualizada.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2000). Trastornos musculo-esqueléticos de origen laboral, del cuello y las extremidades superiores: Informe resumen. Disponible en: https://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/5

Asencio, S., Bastante, M., Diego, J., (2012). Evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.

Bibliomed. (2013). Buena Salud. Recuperado 04 de noviembre de 2015. Tomado de: http://www.buenasalud.com/lib/showdoc.cfm?libdocid=2821&fromcomm=15&commrr=src

Cabrera C. (2015)prevalencia de síntomas musculo – esqueléticos en el personal médico y de enfermería que labora en el hospital San Vicente de Paul – Ibarra. Año 2014.

Castilla y León (2009) Consejería de Economía y Empleo Dirección General de Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales Printed in Spain. Impreso en España Depósito Legal: VA tomado de: http://www.intersindical.es/boletin/laintersindical_saludlaboral_04/archivos/Folleto_sobreesfuerzos.pdf

Castro M. Manual de procedimientos de enfermería, La Habana: Editorial Ciencias Médicas - Ecimed; pág. 81. Citado el 21 de febrero de 2013 en Portal Médico Moderno, tomado de: http://medicomoderno.org/manual-de-procedimientos-de-enfermeria-amparo-magaly-castro-torres/

Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM) 2014. Prevención de riesgos ergonómicos. Disponible en http://www.croem.es/prevergo/cd.html

Corporación de Estudios y Publicaciones (2014). Legislación sobre seguridad y salud ocupacional. Quito, Ecuador: Talleres de la Corporación de Estudios y Publicaciones.

Cuesta S., Ceca M., Más J. 2012. Evaluación ergonómica de puestos de trabajo. Ediciones paraninfo. Primera edición Pg. 3, tomado de: https://books.google.com.ec/books?id=v5kFfWOUh5oC&pg=PA2&lpg=PA2&dq=Evaluaci%C3%B3n+Ergon%C3%B3mica+de+las+tareas+en+los+puestos+de+trabajo&source=bl&ots=wHSTqIjrFP&sig=9z9z_VB3IyYuGc8IikC4aEoDWmM&hl=es&sa=X&ved=0CEMQ6AEwBmoVChMIu8G2ner_yAIVyjEmCh0i7QuY#v=onepage&q=Evaluaci%C3%B3n%20Ergon%C3%B3mica%20de%20las%20tareas%20en%20los%20puestos%20de%20trabajo&f=fals

El Eugenio Espejo un Hospital con Historia, (s.f). Recuperado el 4 de noviembre de 2015, de http://hee.gob.ec/historia/

ERGOPAR (2013). Manual del Método ERGOPAR Versión 2.0. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS-CCOO), Un procedimiento de ergonomía participativa para la prevención del riesgo ergonómico de origen laboral. Valencia: ISTAS-CCOO, año 2014.

EU-OSHA, (2015) Agencia de información de la Unión Europea para la seguridad y la salud en el trabajo. Trastornos musculo esqueléticos, tomado de: https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders

Fichero informatizado de la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social; 2011. Disponible en: http://www.oect.es/portal/site/Observatorio/menuitem.1a9b11e0bf717527e0f945100bd061ca/?vgnextoid=d16d7b71cf1e8310VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnextchannel=ebe314a00b539210VgnVCM1000008130110aRCR

Figueroa M. 2012. Mexfan, Fundación Mexicana para la planeación familiar, boletín de enfermería Nro. 7. México, pág. 2, Tomado de:

http://www.mexfam.org.mx/attachments/article/409/GSM-ENF002%20Bolet%C3%ADn%207%20Mec%C3%A1nica%20Corporal.pdf

Hidalgo E. (2015). Análisis de factores de riesgo ergonómico que se correlacionan con la aparición de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de fisioterapia del hospital de especialidades de las FF.AA. No. 1, Quito

Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. (2014). Informe anual Unidad de Seguridad Salud y Ambiente.

Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. (2015) Subdirección de Enfermería. Distribución personal de enfermería, abril 2015.

HYPERLINK http://www.iso.org/] (ISO) 2011, ISO 26800:2011 Ergonomics -- General approach, principles and concepts, disponible en: https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:26800:ed-1:v1:en

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2011). Anuario de recursos y actividades de Salud 2011. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Recursos_Actividades_de_Salud/Publicaciones/Anuario_Rec_Act_Salud_2011.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo INSHT (2001). *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: caga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)* España: INSHT.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. NTP 629: Movimientos Repetitivos: métodos de evaluación. Método OCRA: actualización. INSHT. Recuperado 04 Noviembre 2015. Tomado de www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_629.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) recuperado de portal de ergonomía. Generalidades 2015, Disponible en: http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidades/Qu%C3%A9%20es%20Ergonom%C3%ADa.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) recuperado de portal de ergonomía, Áreas de especialización, Disponible en: http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Generalidades/%C3%81reas%20de%20especializaci%C3%B3n%20y%20temas.pdf

ISTAS CCOO (2013), Guía Sindical de Salud Laboral La Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, 6ta edición. Disponible en: http://www.istas.ccoo.es/descargas/La prevención de riesgos en los lugares de trabajo 2014.pdf

Izquierdo JE, Díez M, Garasa A. 2005. Los trastornos músculo-esqueléticos. Una prioridad en la acción preventiva en la C.A de Navarra.

Leguizamo B. Ramos C., Ribero A., Hernández G. (2015) prevalencia de desórdenes musculo-esqueléticos y su asociación con factores ergonómicos en trabajadores administrativos de una institución educativa de nivel superior 2015.

Melo J. 2009. Ergonomía Práctica, Guía para la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo. Bueno Aires, Argentina; Fundación Mapfre, Primera edición, Pág. 14, tomado de: http://www.slideshare.net/doncaifas/ergonomia-libro-digital

Ministerio de Empleo y Seguridad Social [sede web]. Observatorio de las contingencias profesionales de la Seguridad Social. Ministerio de Empleo y Seguridad Social; 2011. [Citado el 5 de noviembre de 2012] Disponible en: http://www.segsocial.es/Internet_1/Estadistica/Est/Observatorio_de_las_Enfermedades_Profesionales/index. htm

Moya P. Vinueza J. (2013) Riesgos ergonómicos en el personal de enfermería que labora en los servicios de medicina interna, emergencia, cirugía /traumatología y quirófano. Tomado de: repositorio.utn.edu.ec/bitstream/.../1/06%20ENF%20583%20TESIS.pdf

Organización Panamericana de la Salud. (2011). Regulación de la Enfermería en América Latina. Washington, D. C.: OPS, © 2011 Disponible en:

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=16768&Itemid=99999999

Organización Panamericana de la Salud. (2011). Washington, D.C. Servicios de Enfermería y Partería para contribuir al logro de la equidad, el acceso, la calidad y la sostenibilidad de los servicios de salud.

Prevalía, S.L.U 2013. Riesgos Ergonómicos y Medidas Preventivas. España, tomado de: http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje_ergonomicos.pdf

Sanidad, F. (2012). www1.camaras.org. Recuperado el 2012, de www1.camaras.org: tomado de: http://www1.camaras.org/fct-gt/familias/Az_019_Sanidad/Ciclo_011_Cuidados_Aux_Enf/Ciclo_Completo.pdf/fct-gt/familias/Az_019_Sanidad/Ciclo_011_Cuidados_Aux_Enf/Ciclo_C o mpleto.pdf

Sharp, T. (2008). Job satisfaction among psychiatric registered nurses in new England. Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing, 15, 374-378.

Soriano F, Barrales R. (2012). Funciones del Celador; Traslado y Movilización de Enfermos. Tomado de: https://elblogdelcelador.files.wordpress.com/2012/01/celador-pdf1.pdf

St. Louis (2005). Diccionario médico Mosby, (7ma ed.) MO: Mosby

UNIRIOJA, Universidad La Rioja (2015), Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Manipulación Manual de Cargas, página 11. Tomado de: https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/cargas.pdf

Universidad del Valle, Factores de riesgo Ocupacional, Recuperado Noviembre 2015, tomado de: http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm

ANEXO 1 GUÍA DE OBSERVACIÓN

En base a NTP 387 (INSHT). Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo

1 Puesto de trabajo Marcar los defectos:

Área de trabajo horizontal ☐ Asiento ☐
Altura de trabajo ☐ Herramientas ☐
Vista ☐ Otros equipos ☐
Espacio piernas ☐

analista ☐ trabajador ☐

2 Actividad física general

analista ☐ trabajador ☐

3 Levantamiento de cargas

Altura del levantamiento ☐ normal ☐ bajo
peso de la carga ____kgs distancia de manejo ____cm
Nº de cargas levantadas _____
Condiciones de levantamiento _____

analista ☐ trabajador ☐

4 Posturas de trabajo y movimientos

	ratio	duración (h/d)	ratio corregido
Cuello-hombros	☐	_____	☐
Codo-muñeca	☐	_____	☐
Espalda	☐	_____	☐
Caderas-pierna	☐	_____	☐

analista ☐ trabajador ☐

5 Riesgos de accidente

Riesgo de accidente	Gravedad del accidente
☐ pequeño	☐ ligera
☐ considerable	☐ leve
☐ grande	☐ bastante grave
☐ muy grande	☐ muy grave

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Riesgos concretos

analista ☐ trabajador ☐

6 Contenido del trabajo

analista ☐ trabajador ☐

7 Autonomía

analista ☐ trabajador ☐

8 Comunicación del trabajador y cont. personales

analista ☐ trabajador ☐

9 Toma de decisiones

analista ☐ trabajador ☐

10 Repetitividad del trabajo Duración del ciclo ____ min

analista ☐ trabajador ☐

11 Atención

% del tiempo del ciclo	atención demandada
☐ hasta 30	☐ superficial
☐ de 30 a 60	☐ media
☐ de 60 a 80	☐ bastante grande
☐ más de 80	☐ muy grande

analista ☐ trabajador ☐

12 Iluminación

intensidad luminosa ___ lux, valor recomendado ___ lux
deslumbramientos ☐ ninguno ☐ algunos ☐ muchos

analista ☐ trabajador ☐

13 Ambiente térmico medidas de temperatura (°C)

media ____°C
velocidad aire ____ m/s

sentado	de pie	
		cabeza
		pies

analista ☐ trabajador ☐

14 Ruido

Estimación o medición
nivel de ruido ____ dB (A)

demandas de trabajo
comunicación verbal ☐ concentración ☐

analista ☐ trabajador ☐

ANEXO 2 ENCUESTA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS

Esta encuesta trata de identificar síntomas existentes en los lugares de trabajo apartados para su estudio. El cuestionario es **anónimo y voluntario** y el procedimiento de los datos, **será confidencial**.

Objetivo: Establecer la relación entre los determinantes de riesgo ergonómico y exposición a sobre esfuerzo físico en el personal Auxiliar de Enfermería de Hospitalización del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo.

Por favor, RESPONDA A TODAS LAS PREGUNTAS señalando con X la casilla correspondiente.

Fecha: ____ (día) /____ (mes) /_____ (año)

1. Hombre [ ] Mujer [ ]
2. ¿Qué edad tiene? _____ (nº años) Estatura:_____
3. Su horario es de:
   [ ] Turno fijo de mañana [ ] Turno fijo de tarde [ ] Turno fijo de noche
   [ ] Turno rotativo [ ] Jornada partida (mañana y tarde) [ ] Horario irregular
4. Su contrato es:
   Indefinido [ ] Eventual [ ]
5. Área de trabajo: _____ (Servicio)
6. Cuántos años lleva trabajando en este puesto de trabajo?
   [ ] Más de 5 años [ ] Entre 1 y 5 años [ ] Menos de 1 año
7. ¿Cuántas horas en la jornada diaria trabaja en el puesto?
   [ ] 4 hora o menos [ ] Más de 4 horas

Realiza actividad extra laboral que genere sobre esfuerzo físico?

Tipo de sobre esfuerzo

Desde hace cuánto tiempo.

8. Para cada zona corporal indique si tiene MOLESTIA O DOLOR, su FRECUENCIA, si le ha IMPEDIDO REALIZAR TU TRABAJO ACTUAL, y si esa molestia o dolor se han producido COMO CONSECUENCIA DE LAS TAREAS QUE REALIZA EN EL ÁREA DE TRABAJO.

		¿Tienes molestia o dolor en esta zona?		¿Con qué frecuencia?		¿Te ha impedido alguna vez realizar tu TRABAJO ACTUAL?	¿Se ha producido como consecuencia de las tareas del PUESTO MARCADO?
		Molestia	Dolor	A veces	Muchas veces	SI	SI
	Cuello, hombros y/o espalda dorsal	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Espalda lumbar	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Codos	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Manos y/o muñecas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Piernas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Rodillas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Pies	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9. Durante CUANTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas?

	Nunca/ Menos de 30minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Sentado (silla, taburete, vehículo, apoyo lumbar, etc.)	☐	☐	☐	☐
De pie sin andar apenas	☐	☐	☐	☐
Caminando	☐	☐	☐	☐
Caminando mientras subo o bajo niveles diferentes (peldaños, escalera, rampa, etc.)	☐	☐	☐	☐
De rodillas/en cuclillas	☐	☐	☐	☐
Tumbado sobre la espalda o sobre un lado	☐	☐	☐	☐

8. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de CUELLO/CABEZA?					Esta postura, ¿tienes que REPETIRLA cada pocos segundos, o MANTENERLA FIJA un tiempo?	
	Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
Inclinar el cuello/cabeza hacia delante	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inclinar el cuello/cabeza hacia atrás	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inclinar el cuello/cabeza hacia un lado o ambos	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Girar el cuello/cabeza	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de ESPALDA/TRONCO?					Esta postura, ¿tienes que REPETIRLA cada pocos segundos, o MANTENERLA FIJA un tiempo?	
	Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
Inclinar la espalda/tronco hacia delante	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inclinar la espalda/tronco hacia atrás	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inclinar la espalda/tronco hacia un lado o ambos	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Girar la espalda/tronco	☐	☐	☐	☐	☐	☐

10. ¿Durante CUANTO TIEMPO tienes que trabajar adoptando o realizando estas posturas de HOMBROS, MUÑECAS Y TOBILLOS/PIES?

Esta postura, ¿tienes que REPETIRLA cada pocos segundos, o MANTENERLA FIJA un tiempo?

		Nunca/ Menos de 30minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas	La repito	La mantengo fija
	Las manos por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, hacia los lados o giradas (giro de antebrazo)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Ejerciendo presión con uno de los pies	☐	☐	☐	☐	☐	☐

11. ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando estas acciones con las MANOS?

		Nunca/ Menos de 30 minutos	Entre 30 minutos y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
	Sostener, presionar o levantar objetos o herramientas con los dedos en forma de pinza	☐	☐	☐	☐
	Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos	☐	☐	☐	☐
	Utilizar de manera intensiva los dedos (ordenador, controles, botoneras, mando, calculadora, caja registradora, etc.)	☐	☐	☐	☐

13. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS DE MÁS DE 3KG EN TOTAL. Responde en relación a cada una de las tres acciones.

LEVANTAR MANUALMENTE, objetos, herramientas, materiales de MÁS DE 3KG	**¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?** □ Nunca/Menos de 30 minutos □ Entre 30 minutos y 2 horas □ Entre 2 y 4 horas □ Más de 4 horas	**Los PESOS que con mayor frecuencia levantas son de:** □ Entre 3 y 5kg □ Entre 5 y 15kg □ Entre 15 y 25kg □ Más de 25kg
	Señala si habitualmente: □ Levantas la carga tu solo/a (sin ayuda de otra persona) □ Levantas la carga por debajo de tus rodillas □ Levantas la carga por encima de tus hombros □ Mantienes los brazos extendidos sin poder apoyar la carga en tu cuerpo □ Levantas la carga con dificultad por no tener buen agarre (sin asa) □ Tienes que levantar la carga cada pocos segundos	
TRANSPORTAR MANUALMENTE objetos, herramientas, materiales de MÁS DE 3KG	**¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?** □ Nunca/Menos de 30 minutos □ Entre 30 minutos y 2 horas □ Entre 2 y 4 horas □ Más de 4 horas	**Los PESOS que con mayor frecuencia transportas son de:** □ Entre 3 y 5kg □ Entre 5 y 15kg □ Entre 15 y 25kg □ Más de 25kg
	Señala si habitualmente: □ Transportas la carga tu solo/a (sin ayuda de otra persona) □ Transportas la carga con los brazos extendidos sin apoyar la carga en tu cuerpo y sin doblar los codos. □ Transportas la carga con dificultad por no tener buen agarre (sin asa) □ Caminas más de 10 metros transportando la carga □ Tienes que transportar la carga cada pocos segundos	
EMPUJAR Y/O ARRASTRAR MANUALMENTE o utilizando algún equipo (carretilla, transpaleta, carro,...) objetos, herramientas, materiales de MÁS DE 3KG	**¿Durante CUÁNTO TIEMPO tienes que trabajar realizando esta acción?** □ Nunca/Menos de 30 minutos □ Entre 30 minutos y 2 horas □ Entre 2 y 4 horas □ Más de 4 horas	
	Señala si habitualmente: □ Tienes que hacer mucha fuerza para iniciar el empuje y/o arrastre □ Tienes que hacer mucha fuerza para desplazar la carga □ La zona donde tienes que poner las manos al empujar y/o arrastrar no es adecuada (muy alta, muy baja, difícil de agarrar, etc.) □ Tienes que caminar más de 10 metros empujando y/o arrastrando la carga □ Tienes que empujar y/o arrastrar la carga cada pocos segundos	

En general, ¿Cómo valorarías las exigencias Físicas del puesto de trabajo en el servicio que laboras?

Muy bajas	[ ]	Altas	[ ]
Bajas	[ ]	Muy Altas	[ ]
Moderadas	[ ]		

Muchas gracias por tu participación..!

ANEXO 3 MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA REBA

Grupo A: Puntuaciones del tronco, cuello y piernas.

El método comienza con la valoración y puntuación individual de los miembros del grupo A, formado por el tronco, el cuello y las piernas.

Puntuación del tronco

El primer miembro a evaluar del grupo A es el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observado. Se seleccionará la puntuación adecuada de la tabla 1.

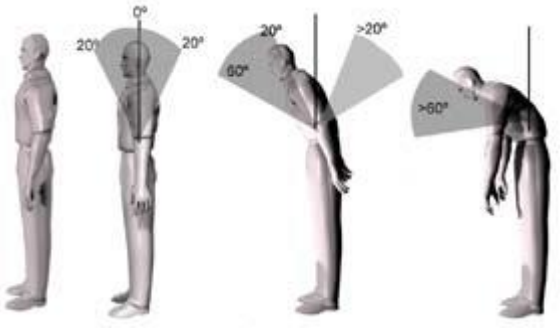


Figura 1. Posiciones del tronco.

Puntos	Posición
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60 grados.

Tabla 1. Puntuación del tronco.

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco.

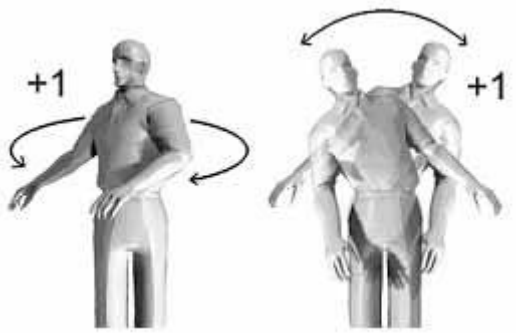


Figura 2. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Tabla 2. Modificación de la puntuación del tronco.

Puntuación del cuello

En segundo lugar se evaluará la posición del cuello. El método considera dos posibles posiciones del cuello. En la primera el cuello está flexionado entre 0 y 20 grados y en la segunda existe flexión o extensión de más de 20 grados.

Figura 3. Posiciones del cuello.

Puntos	Posición
1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
2	El cuello está flexionado más de 20 grados o extendido.

Tabla 3. Puntuación del cuello..

La puntuación calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello, tal y como indica la tabla 4.

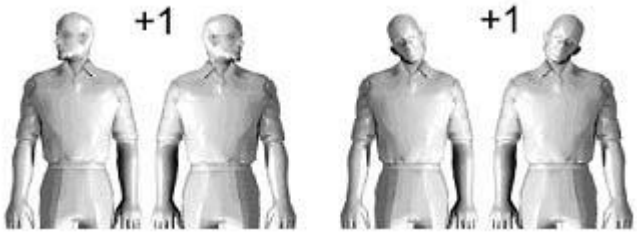


Figura 4. Posiciones que modifican la puntuación del cuello..

Puntos	Posición
+1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

Tabla 4. Modificación de la puntuación del cuello..

Puntuación de las piernas

Para terminar con la asignación de puntuaciones de los miembros del grupo A se evaluará la posición de las piernas. La consulta de la Tabla 5 permitirá obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

Figura 5. Posición de las piernas.

Puntos	Posición
1	Soporte bilateral, andando o sentado.
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Tabla 5. Puntuación de las piernas..

La puntuación de las piernas se verá incrementada si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado, el método considera que no existe flexión y por tanto no incrementa la puntuación de las piernas.

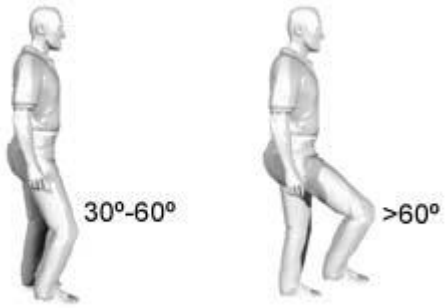


Figura 6. Ángulo de flexión de las piernas.

Puntos	Posición
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Tabla 6. Modificación de la puntuación de las piernas.

Grupo B: Puntuaciones de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca).

Finalizada la evaluación de los miembros del grupo A se procederá a la valoración de cada miembro del grupo B, formado por el brazo, antebrazo y la muñeca. Cabe recordar que el método analiza una única parte del cuerpo, lado derecho o izquierdo, por tanto se puntuará un único brazo, antebrazo y muñeca, para cada postura.

Puntuación del brazo

Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión. La figura 7 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias.
En función del ángulo formado por el brazo se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación (Tabla 7).

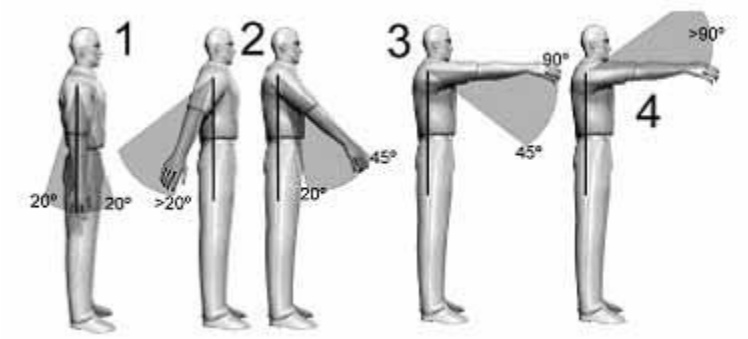


Figura 7. Posiciones del brazo..

Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión ó 0 y 20 grados de extensión.
2	El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
3	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
4	El brazo está flexionado más de 90 grados.

Tabla 7. Puntuación del brazo..

La puntuación asignada al brazo podrá verse incrementada si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro está elevado. Sin embargo, el método considera una circunstancia atenuante del riesgo la existencia de apoyo para el brazo o que adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tales casos la puntuación inicial del brazo. Las condiciones valoradas por el método como atenuantes o agravantes de la posición del brazo pueden no darse en ciertas posturas, en tal caso el resultado consultado en la tabla 7 permanecería sin alteraciones.

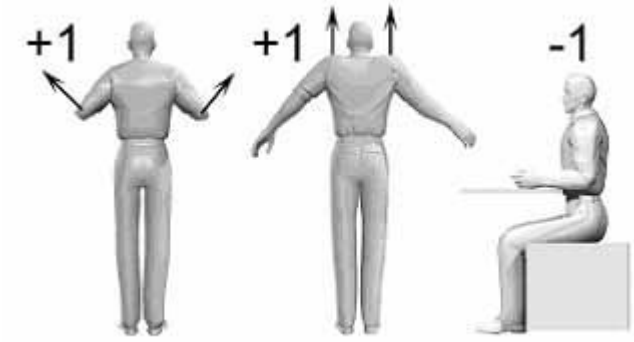


Figura 8. Posiciones que modifican la puntuación del brazo..

Puntos	Posición
+1	El brazo está abducido o rotado.
+1	El hombro está elevado.
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Tabla 8. Modificaciones sobre la puntuación del brazo..

Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La consulta de la tabla 9 proporcionará la puntuación del antebrazo en función su ángulo de flexión, la figura 9 muestra los ángulos valorados por el método. En este caso el método no añade condiciones adicionales de modificación de la puntuación asignada.

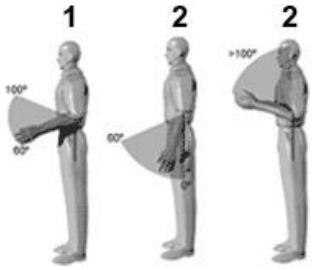


Figura 9. Posiciones del antebrazo.

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

Tabla 9. Puntuación del antebrazo.

Puntuación de la Muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores se analizará la posición de la muñeca. La figura 10 muestra las dos posiciones consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo de flexión de la muñeca se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 10.

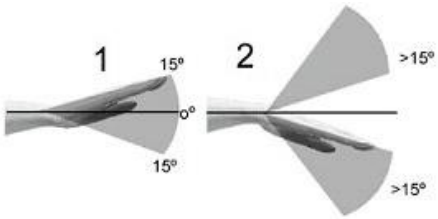


Figura 10. Posiciones de la muñeca.

Puntos	Posición
1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Tabla 10. Puntuación de la muñeca..

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad si esta presenta torsión o desviación lateral (figura 11).

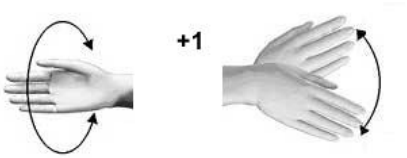


Figura 11. Torsión o desviación de la muñeca.

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.