



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN
SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SALUD
OCUPACIONAL

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPO DE MANIPULACIÓN EN
PACIENTES PARA EL HOGAR DE ANCIANOS Y AISLAMIENTO DE
LA CIUDAD DE RIOBAMBA

AUTOR:

Ing. Marco Iván Chávez Cadena

TUTORA:

Ms. Dra. Blanca Maygalema.


RIOBAMBA-ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención de grado de Magister en Seguridad Industrial Mención en prevención de Riesgos y Salud Ocupacional con el tema: “Implementación de equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento de la Ciudad de Riobamba” ha sido elaborado por el Ing. Marco Iván Chávez Cadena, el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutora, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'B' followed by several loops and a horizontal line at the bottom.

Ms. Dra. Blanca Maygualema L.

AUTORÍA

Yo, Marco Iván Chávez Cadena con cédula de ciudadanía N° 060213440-5 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Ing. Marco Iván Chávez Cadena
C.I. 060213440-5

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme culminar otra importante etapa de mi vida, a las personas que directa o indirectamente fueron parte de este proyecto, en especial al Director del Hogar de Ancianos y Aislamiento de Riobamba Dr. Oscar Guevara que me abrió las puertas para desarrollar el presente trabajo de investigación brindándome las facilidades necesarias.

Agradezco a mis padres, a mis hijas que me han apoyado en todo momento, a mi querida tutora y profesores a quienes debo gran parte de mis conocimientos, gracias por su paciencia y enseñanza, un agradecimiento importante a tan prestigiosa Universidad quien nos brindó las facilidades para poder obtener el presente título.

Ing. Marco Iván Chávez Cadena

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Paola Cedeño, mi esposa a mis hijas: Paola y Anaelí, que en los momentos más difíciles estuvieron presentes, y fueron mi inspiración para culminar la presente investigación y son el esfuerzo para mejorar cada día.

A mis padres Alfonso y Francisca y a mis hermanos que a lo largo de la vida estuvieron pendientes de mi bienestar y educación siendo mi apoyo a cada momento depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba en el transcurso de mi existencia.

Para todos ellos la presente investigación. GRACIAS A TODOS ELLOS.

Ing. Marco Iván Chávez Cadena.

INDICE GENERAL

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
INDICE GENERAL	vi
INDICE DE CUADROS	x
INDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
INTRODUCCION	xiv

CAPÍTULO I

1.	MARCO TEÓRICO	1
1.1	ANTECEDENTES	1
1.2	Situación Problemática	2
1.2.1	Misión	2
1.2.2	Vision	2
1.3	Fundamentación Científica	8
1.3.1	Fundamentación Filosófica	8
1.3.2.	Fundamentación Epistemológica	8
1.3.3	Fundamentación Axiológica	9
1.3.4	Fundamentación Científica	9
1.3.5	Fundamentación Legal	11
1.3.5.1	Constitución de la república del ecuador. capítulo ii derecho del buen vivir sección octava trabajo y seguridad social.	11
1.3.5.2.	Generalidades sobre el seguro de riesgos del trabajo	11
1.4.5.3.	Del reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.	12
1.4.5.4.	Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo decisión 584.	13
1.4.5.4.1.	Disposiciones Generales	13
1.4.4.2.	Política de prevención de riesgos laborales.	13
		vi

1.4.4.3	De los derechos y obligaciones de los trabajadores.	14
1.5	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	14
1.5.1.	Naturaleza y objetivo de la ergonomía	14
1.5.1.1	Definición y campo de actividad	14
1.5.2	Historia y estado	15
1.5.3	Ergonomía y trabajo	16
1.5.4.	Salud y seguridad	17
1.5.5.	Análisis de actividades, tareas y sistemas de trabajo	17
1.5.6.	La tarea o la actividad	18
1.5.6.1.	La tarea	18
1.5.7	Fisiología del trabajo muscular	20
1.5.7.1	Trabajo muscular dinámico	20
1.5.8.	Trabajo muscular	21
1.5.8.1	El trabajo que realizan los músculos en las tareas laborales	21
1.5.9.	Resultados del exceso de carga muscular en las tareas de trabajo.	21
1.5.10.	Manipulación de carga laboral tolerable.	22
1.5.11	Posiciones que adopta el trabajador en la jornada	24
1.5.12	Salud, seguridad e higiene postural en el trabajo.	26
1.4.13	Biomecánica	27
1.5.14	Manejo de cargas de forma manual.	30
1.5.15	Movimientos e higiene postural	31
1.5.16.	Límite total permisible en manejo de cargas	32
1.5.17	Lugares de trabajo	34
1.5.17.1.	Una orientación integral del diseño de los lugares destinados para el trabajo	34
1.5.17.2	Consideraciones para el diseño	35
1.5.18	Metodología reba	35
1.5.19.	Método Rula	36
	CAPÍTULO II.	39
2.	MARCO METOLÓGICO	39
2.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	39
2.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.	39
2.3	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	40

2.4	INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS PARA RECOGER DATOS.	40
2.5	POBLACIÓN Y MUESTRA	41
2.6	TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS.	41
2.7	HIPOTESIS	42
2.7.1.	Hipótesis General.	42
2.7.2	Hipótesis Específicas.	42
2.8.-	OPERATIVIDAD DE LAS HIPÓTESIS	43
2.8.1.	Hipótesis Específica 1	43
2.8.2.	Hipótesis Específica 2.-	44
2.8.3.	Hipótesis Específica 3.-	45

CAPÍTULO III

3.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	46
3.1.	TEMA	46
3.2	PRESENTACIÓN	46
3.3.	OBJETIVOS	46
3.3.1.	Objetivo General	46
3.3.2.	Objetivos Específicos	47
3.2.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	47
3.2.1.	Principios antropométricos y biomecánicos	47
3.2.2.	Principios relacionados con el espacio de trabajo	48
3.3.	Contenido del sistema	49
3.4	Operatividad de la propuesta	50

CAPÍTULO IV

4.1.	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	52
4.4.	Comprobación de las Hipótesis	70
4.4.1.	Comprobación de la Hipótesis Especifica 1.-	70
4.4.2.	Comprobación de la Hipótesis Especifica 2.-	73
4.5.	Comprobación de la Hipótesis General	79

CAPÍTULO V	82
5.1. CONCLUSIONES	82
5.2 RECOMENDACIONES	83
BIBLIOGRAFÍA	85
Anexos	86
Anexo 1. Proyecto de tesis.	86
Anexo 2. Encuesta	129
Anexo 3.- Organigrama del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.	131
Anexo 4. Croquis del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba	132
Anexo 5. Morbilidad del personal en estudio.	133
Anexo 6. Oficio de aceptación para realizar el trabajo de investigación.	134
Anexo 7. Equipos similares para levantar pacientes.	135

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.4. 1	Conocimiento de los factores de riesgo ergonómico	55
Cuadro No.4. 2	Existencia de problema músculo-esqueléticos de origen laboral	56
Cuadro No.4. 3	Existencia de evaluaciones ergonómicas	57
Cuadro No.4. 4	Existencia de capacitación sobre levantamiento de carga manuales	58
Cuadro No.4. 5	Dolor por levantamiento de carga superior a los 23 Kg	59
Cuadro No.4. 6	Existencia de un equipo para levantamiento de cargas	60
Cuadro No.4. 7	El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas	61
Cuadro No.4. 8	Conocimiento de los factores de riesgo ergonómico	62
Cuadro No.4. 9	Existencia de problema músculo-esqueléticos de origen laboral	63
Cuadro No.4. 10	Existencia de evaluaciones ergonómicas	64
Cuadro No.4. 11	Existencia de capacitación sobre levantamiento de carga manuales	65
Cuadro No.4. 12	Dolor por levantamiento de carga superior a los 23 Kg	66
Cuadro No.4. 13	Existencia de un equipo para levantamiento de cargas	67
Cuadro No.4. 14	El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas	68
Cuadro No.4. 15	Cuadro comparativo	69

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No.4. 1	Conocimiento de los factores de riesgo ergonómico.	55
Gráfico No.4. 2	Existencia de problema músculo-esqueléticos de origen laboral	56
Gráfico No.4. 3	Existencia de evaluaciones ergonómicas	57
Gráfico No.4. 4.	Existencia de capacitación sobre levantamiento de carga manuales	58
Gráfico No.4. 5	Dolor por levantamiento de carga superior a los 23 Kg	59
Gráfico No.4. 6	Existencia de un equipo para levantamiento de cargas	60
Gráfico No.4. 7	El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas	61
Gráfico No.4. 8.	Conocimiento de los recursos y la organización preventiva de la Institución	62
Gráfico No.4. 9.	Existencia de problema músculo-esqueléticos de origen laboral	63
Gráfico No.4. 10	Existencia de evaluaciones ergonómicas	64
Gráfico No.4. 11	Existencia de capacitación sobre levantamiento de carga manuales	65
Gráfico No.4. 12	Dolor por levantamiento de carga superior a los 23 Kg	66
Gráfico No.4. 13	Existencia de un equipo para levantamiento de cargas	67
Gráfico No.4. 14	El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas	68

RESUMEN

La investigación se enfoca en inspeccionar los riesgos ergonómicos, específicamente en levantamiento de cargas a los que se encuentra expuesto el personal de Auxiliares de Enfermería, así como la implementación de medidas de Prevención y control para minimizarlos a través de la incorporación de un equipo para levantar pacientes. Para ello se tomó como base las historias clínicas laborales del personal en estudio del Hogar de Ancianos y Aislamiento de Riobamba donde se brinda atención a 61 adultos mayores de los cuales 13 son internos postrados que necesitan de la ayuda del personal de enfermería para acostarles y levantarles de la cama, alimentación, aseo personal. Con una redistribución de los trabajadores se pudo evitar que el levantamiento lo realice una sola persona, lo efectuaban dos personas, en la actualidad con la implementación del equipo no se ejecuta el levantamiento, y la higiene postural es correcta. La actividad que involucra este riesgo fue evaluada con los métodos REBA, RULA, NIOSH, este proceso reflejó que la actividad tenía un riesgo alto. Esta investigación está considerando el bienestar de los adultos mayores como de las Auxiliares de Enfermería, en la actualidad trabajan 17 personas, 15 mujeres 2 varones. Se adoptó acciones en la fuente tales como la implementación de un equipo para levantar pacientes, capacitación sobre levantamiento de cargas e higiene postural. La minimización de este factor de riesgo enmarcará la mejora en las condiciones de Seguridad y Salud del personal.



ABSTRACT


The following research work seeks to identify the risks, specifically the ergonomic load-lifting which all the floor personnel Nursing Assistants are exposed, as well as the implementation of prevention and control measures in order to minimize them through the incorporation of an equipment to lift patients.

For this, was taken as a basis, the labor medical records of the sample staff in a Elder's Home and Isolation Center of Riobamba where safe care is available. This center gives medical attention to 61 elderly, many of whom 13 are bed-bound when they are in need of assistance of the nursing staff when putting them to bed or lifting bed, feeding cleaning them up.

With a redistribution of workers, the lifting performed by one single person could be avoided; or rather, two assistants performed it. Currently, with the implementation of the lifting equipment there is no lifting performed by a person, and the good postural hygiene. The activity that involves this kind of risk was evaluated with the REBA, RULA, NIOSH methods. This process showed that the activity is at high risk.

This research is considering the welfare of the elderly, the Nursing Assistants, as well nowadays; there are 17 people work, 15 women and 2 men. Some actions were adopted at the source such as the implementation of an equipment to lift patients, a training on load lifting and postural hygiene.

The minimization of this risk factor will frame the improvement in health and safety conditions of the Nursing staff.


Reviewed by:
Lic. Doris Valle V.
ENGLISH EDUCATOR



INTRODUCCION

El principal pilar de las Instituciones es la salud de los trabajadores, si bien esta puede ser alterada, puede tener un impacto directo en la productividad de la empresa., según la Organización Mundial de la Salud (OMS), este término abarca bienestar físico, mental y social el cual resulta vital para que el individuo llegue a su pleno desarrollo (Glosario de Promoción de la Salud, 2004). Esto quiere decir un empleado debe sentirse bien en su puesto de trabajo para que el desempeño que realice en sus tareas sea óptimo.

Según datos europeos [EUROSTAT, 2010], dice: 8.6% de los trabajadores han sufrido un problema de salud derivado del trabajo en el último año, que corresponden aproximadamente con 20 millones de personas, de las cuales, el 28% de los casos están relacionados con problemas en la espalda; el 61% de las personas cuyo principal problema de salud es de tipo musculo esquelético les generó baja laboral; y aproximadamente, a tres cuartas partes de estas personas, los problemas musculo esqueléticos les provocó limitaciones importantes en las actividades diarias, tanto en el trabajo como fuera de él.

Y el problema está creciendo. La ocurrencia de problemas musculo esqueléticos como el principal problema de salud derivado del trabajo en Europa se ha incrementado entre 1999 y 2007 [EUROSTAT, 2010].

Se entiende por levantamiento manual de cargas cuando un objeto es levantado o descendido mediante fuerza humana para moverlo de una posición inicial a una final [CEN, 2001]. En la actualidad existen innumerables situaciones de riesgo en cada puesto de trabajo, e ahí la importancia para conocer y prevenir que sucedan. En Ecuador, el ente rector de llevar estadísticas de accidentes y enfermedades laborales es la dirección de riesgos del trabajo, se tiene datos , realizados en el año 20^a2, y menciona que, la mayor parte de lesiones se tiene por patologías músculo esqueléticas , una funcionaria indicó que todas estas patologías tienen relación con el puesto y las posiciones que adoptan en su puesto de trabajo, así podemos citar ejemplos como es en áreas de operatividad y áreas administrativas en las empresas. Menciona en las estadísticas realizadas por este ente rector de la seguridad que, las lesiones que más aparecen en el sector laboral son: dolor en el sector de espalda baja, hernia discal, lesión en el sector de la columna

vertebral, síndrome del túnel carpiano y hombro doloroso. Los datos obtenidos fueron en un porcentaje cerca del 70% de los casos reportados a esta rectoría. Existe otro causal para la aparición de estas dolencias y es que, las herramientas y equipos que se utilizan no son adecuados para la actividad, lo compran sin previo estudio y no se adaptan a las medidas antropométricas de los trabajadores, hablaríamos también de la infraestructura, los espacios de trabajo, el orden, la iluminación, estaciones de trabajo etc.

El estudio se realizó en el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, específicamente en la actividad de levantamiento de cargas (pacientes) que realizan las auxiliares de enfermería (un tipo de trabajo mayoritariamente femenino), especialmente en relación con las principales tareas que éstas llevan a cabo con la finalidad de disminuir los riesgos presentes en la tarea laboral y sugerir medidas de prevención para facilitar el trabajo de las personas evitando de esta manera que suceda accidentes o el apareamiento de enfermedades profesionales.

El objetivo principal del presente trabajo es contribuir a disminuir las lesiones músculo esquelético por levantamiento de cargas (adulto mayor) mediante la incorporación de un equipo de manipulación de pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento de Riobamba.

Por lo tanto, la presente investigación constituye cinco capítulos que se describen de la siguiente forma:

Capítulo I, encontramos el marco teórico donde puedo manifestar lo referente a las condiciones en que trabajan las auxiliares de enfermería, fundamentación científica y legal sobre la salud ocupacional y ergonomía, concretamente los métodos: RULA, REBA, NIOSH.

Capítulo II, está relacionada con el diseño de la investigación, métodos de evaluación e investigación y las técnicas para el análisis de resultados.

Capítulo III, menciona los lineamientos alternativos, el tema presente de investigación “Diseño y construcción del Implementación de equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento de la Ciudad de Riobamba.

Capítulo IV, está contemplado la exposición y discusión de resultados antes y después de la implementación del equipo (cuadro comparativo).

Capítulo V, el él se indica las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

Al ejecutar una revisión documental en los archivos del Hogar de Ancianos y Aislamiento de Riobamba se evidencia que no existe trabajos relacionados al respecto, ni estudios afines con el tema de investigación planteado: IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPO DE MANIPULACIÓN EN PACIENTES PARA EL HOGAR DE ANCIANOS Y AISLAMIENTO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, ante las lesiones músculo esqueléticas que presenta el personal de Auxiliar de enfermería al efectuar el levantamiento de cargas (pacientes postrados), producto de este levantamiento, muestran molestias en espalda baja, hombros, cuello, provocando ausentismo laboral y sus consecuencias que puede ser la aparición de una enfermedad profesional.

Al examinar investigaciones sobre el presente tema, la Universidad Nacional de Chimborazo, se tiene como referencia la Tesis del Ing. Manuel Carranza Mg., en Seguridad Industrial Mención: Prevención de Riesgos Laborales con el tema titulado: Elaboración e implementación de un Sistema de levantamiento para trabajadores de miel de abeja en Apicultores Cacha, establece una línea base para la presente investigación en sus resultados, formatos y logros alcanzados, la tesis del Ing. Edmundo Cabezas Mg, con el tema: Elaboración e implementación de una silla ergonómica para el personal de secretaria del Vicedecanato de la Facultad de Ingeniería para disminuir dolencias músculo esqueléticas.

El proyecto de investigación se realizó en en el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba ubicado en la provincia de Chimborazo, ciudad de Riobamba, Espejo 11-58 y 24 de Mayo, una vez que se prestó los servicios como Responsable de Seguridad y Salud de la Coordinación Zonal N°3 salud.

1.2 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba, cuya misión y visión es la siguiente:

1.2.1 MISIÓN

“El Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba ofrece el servicio de geriatría necesidades básicas, a través de los cuales se encuentra la seguridad y la salud ocupacional”.

1.2.2 VISION

“Garantizar un servicio de consulta externa, de manera integral en calidad, seguridad y cuidados del medio ambiente, plenamente confiable para la salud de nuestros usuarios”.

La posible presencia de enfermedades laborales a causa de la exposición de los trabajadores a los factores de riesgo ergonómico influye en ausentismos, lesiones a las personas y responsabilidades legales las cuales han conllevado a sanciones económicas para la empresa y el desmedro de la salud de los trabajadores.

En Europa, el principal problema es el sistema de información limitada que se maneja en cuanto a estadística de enfermedades profesionales producidas por sobreesfuerzos y/o manipulación de cargas.

En Latinoamérica cuentan con estadística de medidas antropométricas de la población laboral, lo que nos permitiría desarrollar esta ciencia a través de diseños ergonómicos tomando como base a un requerimiento real.

Al no contar en nuestro país con una base de datos antropométricos de la población, no permite obtener datos reales de la población para continuar desarrollando estudios ergonómicos de diferentes puestos de trabajo.

Las lesiones musculo esqueléticas causados por sobreesfuerzos, manipulación de cargas están presentes en 17 auxiliares de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento

Riobamba, que realizan el levantamiento de pacientes (postrados) y que a consecuencia de esta actividad, da lugar al apareamiento de trastornos musco-esqueléticos específicos , primero, por su desconocimiento de la manera correcta de levantar cargas y segundo , la falta de un equipo que ayude a minimizar la tarea , en la Institución existe una persona que durante años se encuentra realizando esta actividad, a consecuencia de esta mala manipulación, desarrolló una hernia discal , esta investigación resultará beneficiosa para la población investigada, igualmente este trabajo de investigación será importante puesto que no existen estudios similares en ningún Hogar de Ancianos del país, y en nuestro medio será un tema completamente nuevo.

Desde la creación del Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba (año 1942) que funcionaba en Centro Educativo San Vicente de Paúl, el personal (Auxiliares de enfermería) ha venido realizando una incorrecta manipulación de pacientes (levantamiento de cargas) adaptándose a la misma; los estudios se centran sobre la manera de levantar al adulto mayor desde la cama hacia la silla de ruedas y viceversa.

En la actualidad en el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba existen 61 pacientes internos, 25 hombres y 36 mujeres; de esta población 13 internos están postrados: 8 mujeres y 5 hombres, a estos internos, las Auxiliares de Enfermería cumplen con la actividad de levantarles, lo ejecutan de manera cotidiana: es así que en el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba a nivel hospitalario es imprescindible que la actividad la realicen dos personas, en vista de que la tarea lo ha venido ejecutando una sola persona. Esta casa asistencial cuenta con dos espacios para dormir uno para hombres y otro para mujeres, en cada turno laboran dos auxiliares de enfermería

Básicamente la tarea que realizan las Auxiliares son:

- En la mañana, las auxiliares levantan a los internos (trece) de la cama hacia la silla de ruedas lo realizan de manera manual, exponiéndose a posturas forzadas, el levantamiento de cargas según la matriz de evaluación de riesgos (valor 40) es importante, debido a que supera el límite total permisible.
- Esta actividad la realizan en forma conjunta las dos auxiliares de enfermería.
- Los pacientes son trasladados sobre silla de ruedas a desayunar para lo cual deben empujar la misma, el solo hecho de empujar al adulto mayor es un riesgo para la salud y bienestar del funcionario, si estos riesgos son permanentes en cada jornada, acarrearía una lesión en la columna.

- Al asearles en el baño, se presenta un riesgo ergonómico de malas posturas, lo que causaría el apareamiento de dolores musculo esqueléticos como por ejemplo dolor bajo en la espalda.
- Luego del aseo, les trasladan en la silla de ruedas hacia distintos lugares del hogar de ancianos: patio, pasillos a ver televisión terapias etc. El empuje causaría un desorden músculo esquelético- dolor de espalda.
- Constantemente las auxiliares están cambiando de pañal a los internos (as), esto implica la aparición de dolores musculo esqueléticos en espalda baja, brazos muñecas.
- A medio día les trasladan en silla de ruedas al comedor para darles de almorzar, y de la misma manera hay un riesgo de dolores musculo esqueléticos; dolor de espalda baja, dolor cervical.

El siguiente turno se encarga de:

- Dirigirles con ayuda de la silla de ruedas hacia los dormitorios para a un descanso, de igual manera hay trastornos musculo esqueléticos; dolor de espalda, cervical.
- A media tarde les proporcionan un aperitivo, cerca de las seis de la tarde les trasladan en silla de ruedas a los internos hacia el comedor para servirles la merienda, persiste el riesgo de dolor de espalda y cervical.
- Las auxiliares, enseguida llevan al baño a los pacientes para asearles, existe malas posturas en esta actividad con un riesgo de desórdenes musculo-esqueléticos; dolor de espalda baja, cervical, tendinitis en el manguito rotador, por los movimientos repetitivos riesgo de túnel carpiano.
- Luego de descansar un momento los dirigen hacia dormitorio en la silla de ruedas, la auxiliar levanta interno de la silla de ruedas y le ubica en la cama; en este momento existe el levantamiento de cargas con riesgo de aparición de lumbalgias, rotación de meniscos, dolores cervicales.

El siguiente turno se encarga de:

- Cambiarles de pañal durante la noche.- las auxiliares a cualquier hora de la noche cambiarán de pañal a los internos que hayan hecho sus necesidades biológicas, la

auxiliar manipulará al paciente adquiriendo posturas forzadas y levantamiento de cargas que ocasionaría una aparición de lumbalgias, dolor cervical, tendinitis del manguito rotador etc.

- A las horas indicadas, las (los) auxiliares de enfermería suministrarán la medicina a los internos.

Como Técnico de Seguridad y ex empleado de la Coordinación Zonal Salud N°3 se pudo evidenciar las posiciones forzadas que adoptan las auxiliares y los riesgos a que están expuestas, se recomendó optar medidas preventivas para minimizar el apareamiento de lesiones musculo esqueléticas a causa del levantamiento de carga que estaban expuestas el personal de Auxiliares de Enfermería.

Existen pacientes con grado de discapacidad moderado y grave, 13 de ellos no pueden valerse por si mismos por tanto, las auxiliares levantan y acuestan a 13 pacientes, aparte siempre quieren descansar a cualquier hora del día. Como se evidencia, el riesgo ergonómico por manipulación de cargas es importante, por lo que se necesita actuar para evitar el apareamiento de enfermedades profesionales.

El peso de los 13 internos tiene una media de 63 Kg. se debe tomar en cuenta que la mayoría de auxiliares son mujeres, La normativa ecuatoriana estipula el límite de carga a soportar y que es:

Mujeres mayores de 21 años	68 Kilogramos
Varones mayores de 18 años	80 Kilogramos

El Personal de Auxiliar de enfermería labora en turnos rotativos de la siguiente manera: mañana de 07:30 a 14:00, tarde de 13:30 a 20:00 horas y de 19:30 a 08:00 del siguiente día, la media hora en exceso es para la entrega del turno.

En la investigación que se realizó en la Institución se constató que se requiere de un equipo que ayude a la manipulación de cargas, producto necesario, ya que es utilizado en una gran mayoría de Auxiliares y por diferentes causas, tanto de manera temporal, como es el caso de pacientes que lo requieren solamente durante el período en que realizan la higiene personal o bien durante todo el período de hospitalización.

Cuando se laboró como Técnico de Seguridad en la Coordinación Zonal de Salud N°3 se realizó el análisis y evaluación de este puesto de trabajo, mediante la identificación, medición y evaluación de riesgos, donde se evidenció que existe: Inclinación y giro de columna al momento de realizar la tarea de levantar al paciente de la cama y al sentarle en la silla de ruedas.

Las instituciones del sector público, si hablamos de los trabajadores, diría que no se cuenta con el suficiente personal para poder organizarse y hacer frente a los problemas de índole ergonómico, por lo que el equipo de manipulación de pacientes será muy necesario para realizar estas tareas, en vista de que tienen que manipular constantemente a los pacientes, en su mayoría lo realizan de manera individual y ante la ausencia de criterios ergonómicos en el diseño del equipo para manipular pacientes reviste una importancia cada vez mayor.

El propósito de esta investigación es incorporar un equipo que sea capaz de satisfacer las necesidades intrínsecas a los procesos de levantar y acostar al adulto mayor, no sólo atendiendo a las necesidades de tomar en cuenta la anatomía, fisiología, antropometría de las persona durante los procesos de, levantar y acostar sino para que el diseño pueda ser considerado ergonómico, debe tomar en cuenta los factores psicológicos: la comodidad del usuario, no solamente en cuanto a la eficiencia del equipo, sino que desde el punto de vista psicosocial conserve su dignidad de ser humano al realizar estas funciones imprescindibles para la vida.

Los efectos que provoca el hecho de estar cargando o moviendo a los enfermos durante su jornada laboral, habla de:

Los cuidadores (incluyendo a enfermeras, auxiliares de enfermería, personal sanitario, etc.) tienen las tasas más altas de incidencia de lesiones ocupacionales no fatales y enfermedades que implican ausentismo laboral. Esto nos habla de la importancia que tiene el hecho de incorporar un equipo que no sólo cumpla con los requerimientos de los usuarios, sino que además tome en cuenta y ayude a las Auxiliares de Enfermería del Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba y no los perjudique en su salud desde un punto de vista musculo esquelético. Por eso se vuelve indispensable tener en cuenta la ergonomía desde el inicio del rediseño conceptual, ya que este factor ni siquiera es

considerado en nuestro país y se deja de lado también la salud de las personas que nos están auxiliando y vendrían siendo para mí, usuarios secundarios, pero obligados del dispositivo en cuestión. Hasta el momento los problemas citados que no han sido abordados desde el punto de vista de la ergonomía ya que no se ha tomado en cuenta, entre otras cosas, la sensibilidad del usuario, ni las diferencias fundamentales que existen entre levantarlo para asistir a un baño común y levantarlo cuando ha realizado sus necesidades biológicas en la cama, esto puede parecer una actividad sencilla sin embargo por la posición en decúbito, en lugar de posición sedente, privacidad requerida y dignidad de la persona, sin olvidar que también existen factores sensoriales y psicológicos, por ejemplo el que le estén mirando cuando lo manipulen. Otro problema importante que, tampoco se ha abordado es el problema de la salud de las Auxiliares de Enfermería que son quienes asisten en la tarea de levantar al adulto mayor cuando el usuario lo requiera, y el esfuerzo que estos realizan cada vez que cumplen con esta actividad hace que su salud se deteriore con el tiempo, a causa de las demandas de carga y en posturas inadecuadas impuestas sobre su esqueleto, pero principalmente sobre su columna vertebral, por lo que son comunes los dolores musculares y los problemas discales que pueden dejarlos discapacitados de manera temporal o permanente, con los costos adicionales que eso conlleva en lo personal y en institucional.

Resulta un problema el desconocimiento de la normativa vigente en nuestro país, y tener muy en cuenta que, el desconocimiento de la ley “No exime de culpas” en una de nuestra normativa menciona que el personal que manipula cargas (adulto mayor) deberán estar instruidos y capacitados sobre la forma adecuada para realizar sus tareas y así evitar lesiones músculo esqueléticas.

De la misma manera desconocen el peso máximo que es permitido levantar conforme al género y la edad, ni tampoco saben cuánto es el peso de las personas con discapacidad física grave y que da lugar a la incorrecta manipulación y la aparición de lesiones, que da lugar al ausentismo que ocasiona baja productividad.

Lo que pasaría con la incorrecta manipulación de pacientes es que se lesione a nivel de columna vertebral, lo que ocasionaría una enfermedad profesional y responsabilidades patronales al Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba.

De los investigado y descrito se identifica que en el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba, se tiene un incumplimiento en temas de Seguridad y Salud del Trabajo especialmente en el área de Ergonomía, por lo que se concluye que el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba, no cuenta con un equipo para afrontar con este problema presentado y es necesario implementar este dispositivo.

1.3 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

1.3.1 Fundamentación Filosófica

Diríamos que un concepto mu puntual es que, es una serie de actividades de ejercicio de la ideología humana que nos indica una pequeña parte del contexto que es el motivo de mi investigación, explicar los motivos que se establecen particularmente en su desarrollo, una acercamiento predictiva del desarrollo de los prodigios aprendidos, la evaluación de las oposiciones existentes de los mismos, de tal manera que su análisis sea justificada o no.

En el trabajo de investigación referente al equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba, permite construir una realidad de las condiciones laborales a los que se encuentran expuestos los trabajadores al levantar cargas pacientes del hogar de ancianos permitió establecer un análisis antes y después que permita mejorar las condiciones en las que se desenvuelve le personal que permita disminuir las pérdidas al establecer las causas del problema de estudio, en este contexto, para comenzar la investigación partimos de línea base con el carácter epistemológicas y filosóficas de tal manera que nos sea fácil entender y comprender la tarea que se ejecuta y sus riesgos asociados, potencialidades, obstáculos, méritos, logros, etc.

1.3.2. Fundamentación Epistemológica

Es el estudio filosófico de carácter crítico del conocimiento científico bajo la teoría del conocimiento se debe respaldar, fundamental los estudios y garantizar los resultados del equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba, no deben ser tomadas a la ligera, debe respaldarse con estudios

concretos que cuantifiquen la realidad a través de conocimientos, científicos y epistemológicos y metodológicos, para llegar a los trabajadores y establecer las medidas ergonómicas para alcanzar los resultados esperados por el personal que labora en el hogar de ancianos Riobamba con la ayuda de este dispositivo.

La investigación asume un enfoque epistemológico ya que se sustenta en la teoría y práctica a través del método; ya que el inconveniente que se ha conversado muestra varios factores, muchas fuentes, un sinnúmero de secuelas que se pretende remediar con la Implementación de equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento de la Ciudad de Riobamba propuesto, se fundamenta en la escuela Positivista Lógica – Ludwing.

1.3.3 Fundamentación axiológica

En la parte Axiológica, esta investigación busca resaltar los valores éticos, morales y de salud ya que se busca establecer un ambiente de trabajo seguro para los trabajadores tanto en la parte física como de salud, especialmente en la disminución de las molestias de espalda baja, dolor de cuello y brazos que puede generar consecuencias a mediano plazo graves en la institución.

1.3.4 Fundamentación Científica

La investigación toma como línea de partida las acciones orientadas al mejoramiento de las condiciones de salud en el trabajo, tienen un impacto incuestionable sobre el bienestar de los trabajadores y sobre la productividad, atención en este caso de los pacientes que son cuidados en el hogar de ancianos.

Esta analogía, que se halla afirmada en una muy extensa literatura y certeza positiva, apunta que invertir recursos en el equipamiento de instituciones para disminuir la manipulación manual de cargas y evitar lesiones en los trabajadores, puede constituirse en una inversión considerablemente rentable, no sólo para las instituciones, mano de obra, familias de los obreros, sino también, para, la nación . así será considerado como una salida para alcanzar los objetivos propuestos.

Para realizar con éxito la construcción del Implementación de equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento de la Ciudad de Riobamba permite mejorar las condiciones laborales de las personal que allí laboran. Es la principal preocupación de la Organización Internacional del Trabajo De la cantidad de convenios y normas internacionales desarrollados y propuestos por esta organización, aproximadamente la mitad están referidos a la seguridad y salud en el trabajo.

Aunque en las últimas décadas, las estadísticas señalan que los accidentes y enfermedades laborales han reflejado una disminución significativa en los países industrializados, la realidad de los países en desarrollo parece ser diferente, esto es debido a que le dan una gran importancia a la seguridad y Salud

Las estadísticas que tienen en la Organización Internacional del Trabajo señalan que debido al creciente desarrollo de países, ha dado lugar a que tengan una cifra de cerca de dos millones de vidas que se ha cobrado producto del trabajo (accidentes y enfermedades profesionales) anualmente.

Más aún, una valoración de accidentes de trabajo y las enfermedades laborales muestra que la inseguridad de adquirir una enfermedad laboral se ha transformado en el peligro más usual al que afrontan los obreros en sus actividades. Estas patologías causan cada año alrededor de 1,7 millones de víctimas afines al trabajo y resaltan a los accidentes letales en un ritmo de cuatro a uno. (OMS, 2005), se debe tomar en serio la prevención para disminuir los siniestros, actuando en la fuente y en el medio como puntos principales.

Si hablamos del valor monetario diríamos son también extraordinarios: cerca de un 4% del Producto Interno Bruto global anual; aun así , no podríamos hacer una comparación con su impacto en el felicidad de los obreros y sus familiares ya que al ocurrir un accidente o presentarse una enfermedad profesional, la vida social y económicas de las familias cambian de manera inesperada.

Los directivos del ente rector de esta disciplina deberán actuar de manera inmediata y exigir a los empresarios, empleadores para que den importancia a la ejecución del

sistema de seguridad industrial y salud ocupacional en las empresas para poder salir adelante en la disminución de accidentes y enfermedades laborales.

1.3.5 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

1.3.5.1 Constitución de la República del Ecuador. Capítulo II Derecho del Buen Vivir Sección Octava Trabajo y Seguridad Social.

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido y aceptado.

Art. 34.- El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas.

El estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, todas forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo. (Gonzáles, 2013).

1.3.5.2. Generalidades sobre el Seguro de Riesgos del Trabajo

Art. 3.- Principios de acción preventiva.- En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Eliminación y control de riesgos en su origen;
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c) Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes;

- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva ala individual;
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

Art. 12.- Factores de riesgo.- Se consideran factores de riesgo específicos que entrañen el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionen efectos a los asegurados, los siguientes: mecánico, químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.

Se consideran enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la organización internacional de trabajo, OIT, así como las que determinare la comisión de valuación de incapacidades, CVI, para lo cual se deberá comprobar la relación causa-efecto entre el trabajo desempeñado y la enfermedad aguda o crónica resultante en el asegurado, a base del informe técnico del seguro general de riesgos del trabajo. (IESS, 2008)

1.4.5.3. Del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Art. 11.- Obligaciones de los empleadores.

1.- Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

Art. 13.- Obligaciones de los trabajadores.

5.- Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.

1.4.5.4. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo decisión 584.

1.4.5.4.1. Disposiciones Generales

Artículo 1.- A los fines de esta decisión, las expresiones que se indican a continuación tendrán los significados que para cada una de ellas se señalan:

s) Salud Ocupacional: rama de la salud pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

t) Condiciones de Salud: El conjunto de variables objetivas de orden fisiológico, psicológico y sociocultural que determinan el perfil socio demográfico y de morbilidad de la población trabajadora. (Decision 584, 2008).

1.4.4.2. Política de Prevención de Riesgos Laborales.

Artículo 4.- En el marco de sus sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, los países miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

Para el cumplimiento de tal obligación, cada país miembro elaborará, pondrá en práctica y revisará periódicamente su política nacional de mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Dicha política tendrá los siguientes objetivos específicos:

i).- Propiciar programas para la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, con el propósito de contribuir a la creación de una cultura de prevención de los riesgos laborales;

j).- Asegurar el cumplimiento de programas de formación o capacitación para los trabajadores, acordes con los riesgos prioritarios a los cuales potencialmente se expondrán, en materia de promoción y prevención de la seguridad y salud en el trabajo (Decision 584, 2008).

1.4.4.3 De los derechos y Obligaciones de los trabajadores.

Artículo 18.- Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.

Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención, forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Artículo 19.- Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan.

Complementariamente, los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores y sus representantes sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos (Decision 584, 2008).

1.5 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.5.1. NATURALEZA Y OBJETIVO DE LA ERGONOMÍA

1.5.1.1 Definición y campo de actividad

El estudio o la medida del trabajo es lo que en realidad tiene que ver con Ergonomía. Ahora puedo decir que una actividad a la que se nos compensa con réditos económicos

es considerado como trabajo, considerando también actividades de deportes y otras actividades del tiempo libre, los quehaceres domésticos, el cuidado de los niños o las labores de la casa son actividades que cotidianamente estamos realizando.

Puedo definir que un trabajador puede ser un experto o sencillamente una persona que ha adquirido un equipo para la casa, contando que las personas pueden ser discapacitados, a quienes se deben adaptar a los puestos de trabajo o a los sitios del hogar, a los servicios higiénicos, etc. Las condiciones muchas de las veces no son óptimas para estas personas, por lo que puedo afirmar que la labor de la ergonomía es el de adaptar al usuario, personas al puesto de trabajo o estaciones para las actividades en el hogar. Por ejemplo el hecho de que una persona este laborando por largas horas laborables en un ambiente ruidoso.

1.5.2 Historia y estado

En países africanos, según investigación se tiene datos afecciones oculares, enfermedades parasitarias contraídas principalmente del barro y las aguas sucias, por épocas el trabajo lo realizaban los esclavos, muchos lo consideraban como ruina. En Europa Hipócrates dejó un sinnúmero de cartas donde acota que la higiene, el clima, fisioterapia, así como documentos científicos que acotan a cerca de factores concluyentes de algunas enfermedades. Tras surgir una epidemia en Europa en el siglo XV aparece la revolución industrial, pero las circunstancias y condiciones en el aspecto laboral son negativas para la mano de obra. Allí por el año de 1567 se sale una publicación de un profesional médico de Europa en la que menciona que las enfermedades de la gente que trabajaba en las minas, específicamente de pulmones, así también las enfermedades de la gente que trabajaba en las fundiciones de hierro, labores relacionado con metales y actividades relacionadas con la utilización del mercurio.

Lastimosamente la ergonomía en el siglo empezó difundir en el área militar, se desplegaron en países asiáticos los métodos de transfusión sanguínea, comenzaron hacer operaciones de injertos, resistencia de músculos, tiempos de sobrevivencia de todo lo imaginable e inimaginable, un horror en lo humano (Melo, s.f.). Recalco que las enfermedades laborales se ha presentado desde inicio del hombre y que en los actuales

momentos estamos luchando para que los mandatarios de los países apunten a la reducción de las mismas.

1.5.3 Ergonomía y trabajo

Según (Melo, s.f.) En el período actual la ergonomía forma parte indiscutible de las diferentes herramientas que hoy en día maneja la salud en el trabajo. El hecho de que intervenga la ergonomía en el diseño de puestos de trabajo deberá investigar para que exista un excelente ajuste entre las demandas de las actividades que se va a ejecutar, así como las capacidades de las personas que deben realizar esa tarea. Podemos actuar para reducir los riesgos asignando presupuesto y darle la importancia que se merece.

El sector salud sin lugar a duda tiene mucha importancia en cuanto al riesgo ergonómico en vista de que las actividades que vienen y han venido desarrollando no han sido las más óptimas y se sabe de la aparición de enfermedades profesionales principalmente de las auxiliares de enfermería.

Puedo decir que un buen diseño ergonómico para que ejecuten las tareas en el trabajo es importante para que se adapten en condiciones óptimas a su puesto de trabajo.

Ergonomía proactiva, de concepción o preventiva, que tiene que ver con el diseño del futuro puesto a la cual el trabajador se va a adaptar para las condiciones en esas actividades sea la óptima..

Ergonomía correctiva, es cuando el puesto se encuentra en su lugar de trabajo, y necesita modificación para poder adaptarlas a las condiciones del usuario para que de una u otra manera no produzca daños a futuro a las personas que vayan a estar en este puesto de trabajo.

Si hablamos por ejemplo de un puesto de trabajo relacionado con un montaje industrial, se presentara muchos riesgos, principalmente los ergonómicos como son así: movimientos repetitivos, posturas forzadas, levantamiento de pacientes, pero existe otra muestra como es una estación de trabajo para secretaria donde existen riesgos ergonómicos pero en otro énfasis como es una mayor carga intelectual, es muy

importante recalcar también los aspectos biomecánicos, que resulta importante al momento de realizar los puestos de trabajo.

1.5.4. Salud y seguridad

Sin lugar a duda de que existen objetivos coherentes con la salud y la seguridad, pero el problema surge del hecho de que tanto la seguridad y la salud no se puede medir directamente, sus beneficios se valoran por su ausencia más que por su presencia. Las cifras en materia persistentemente estarán afines con aspectos derivados de la seguridad industrial y salud ocupacional.

1.5.5. Análisis de actividades, tareas y sistemas de trabajo

Con el apareamiento revolución industrial, nuevos inventos las condiciones que han venido realizando los trabajadores han cambiado notablemente, no por eso se puede decir que los riesgos han disminuido, al contrario aumentan si no se procede actuar en la prevención.

Para estos cambios intervinieron algunos factores que se diría sería los más importantes, en cuanto a la tecnología los avances con su apresurado desarrollo, y los enormes cambios que se dio por las métodos de la información, han revolucionado muchos trabajos (De Keyser 1986). Por otra parte, puedo mencionar también a incertidumbre del mercado económico ha exigido que exista una mayor flexibilidad en la gestión que realiza el personal y la manera como organizar el trabajo.

Ahora podemos decir que, los trabajadores tienen otro concepto sobre el sistema de producción, como un proceso donde no es considerado como rutinario e indudablemente más sistemático, con veracidad se puede decir que han perdido los lazos especiales con un ambiente, un equipo o una herramienta. En conclusión puedo decir que se ha creado un panorama diferente en relación a trabajo, en momentos más enriquecedor para la clase trabajadora que pueden hallar su lugar en él, pero también lleno de trampas y dificultades para aquellos que resultan marginados o excluidos (Wolfgang, 2014). Esto por cuanto no se realiza un examen previo para adaptar las condiciones del trabajador al lugar del trabajo.

Lo que se está pretendiendo es el de realizar investigaciones para descubrir los eventos adversos en los lugares de trabajo para de cierta manera poder actuar y tener un estándar de seguridad para precautelar la salud e los trabajadores observando, manipulando las herramientas que utilizan, trabajar en equipo con el médico ocupacional para poder sugerir las herramientas y puestos óptimos para los trabajadores.

1.5.6. La tarea o la actividad

1.5.6.1. La tarea

La tarea puedo decir que es el medio y las condiciones necesarias que presta un lugar de trabajo para llegar a un objetivo con eficacia y eficiencia. Puedo mencionar que una tarea en una secuencia de tareas que se llega a un bien común. Existe dos tareas : realizada y encomendada, la realizada por el tiempo no puede planificar y tener una prevención en cuanto a riesgo ergonómico se refiere, en cambio la encomendada tenemos tiempo para planificar y prevenir la tarea en ese lugar de trabajo. Por último, la tarea casi nunca se programa con un conocimiento conveniente por ello es importante que se acomode al periodo real, incluso al momento de realizar una tarea, si la tarea se renueva durante la actividad hasta el punto de ser reformada, seguirá siendo el punto focal, ya que servirá de base para investigaciones posteriores.

Los cuestionarios, listas y clasificaciones de las actividades son cuantiosos, en especial en las divulgaciones anglosajonas: así es que, podemos hallar muy buenos estudios en Fleishman y Quaintance (1984) y en Greuter y Algera (1987). Pero diríamos mencionar que, unos de estos enseres no son simplemente listas de elementos, que se evidencian de en relación a la función que se está estudiando. En cambio muchos han adquirido un principio ordenado, determinando una actividad como una sucesión de compendios afines entre sí, sistemáticos de lo general a lo particular. Estas técnicas están regulados y consiguen emplearse para un gran número de funciones; son sencillos de utilizar y reducen significativamente la fase analítica (Wolfgang, 2014). En la investigación realizada menciona el diseño y construcción del equipo para manipular pacientes, en

donde hago referencia a la tarea de construcción en un diagrama de procesos con tiempos y movimientos.

1.5.7 Fisiología del trabajo muscular

1.5.7.1 Trabajo muscular dinámico

En las actividades dinámicas realizadas trabajo, los músculos esqueléticos comprometidos se contraen y ceden en forma rítmica. El flujo sanguíneo que llega a los músculos se agranda para satisfacer las necesidades metabólicas.

Esta extensión del flujo sanguíneo se logra incrementando el bombeo del corazón (gasto cardíaco), disminuyendo el flujo que alcanza a los espacios que no se encuentran inactivos, así podemos citar los el hígado y los riñones, y ampliando la cifra de vasos sanguíneos que están abiertos en los músculos que intervienen en la tarea laboral. También diremos que , la presión sanguínea, la frecuencia cardíaca y gasto de oxígeno que se realiza en los músculos, crecen en correspondencia inmediata al aumento de la actividad laboral. Cabe mencionar también que la edad del trabajador influye mucho en el desempeño laboral debido al gasto energético, y también si es hombre o mujer.

Aumenta también la ventilación pulmonar, si tenemos un aumento de las respiraciones, y un incremento de la periodicidad de respirar. La finalidad de la activación de todo el sistema cardiorrespiratorio es optimar la llegada de oxígeno a los músculos implicados. El nivel de gasto de oxígeno, medido durante un trabajo muscular dinámico pesado, indica la intensidad del trabajo.

El gasto grande de oxígeno nos muestra el volumen máximo del individuo para la actividad dinámica. Por eso hacemos relación a un trabajo estático y dinámico, en nuestro caso las auxiliares de enfermería realizan un trabajo estático en la manipulación de cargas.

Las cifras al consumir oxígeno consiguen transformarse en gasto de energía (Un litro de oxígeno consumido por minuto corresponde a aproximadamente 5 kcal/min o 21 kJ/min) (Wolfgang, 2014).

1.5.8. TRABAJO MUSCULAR

1.5.8.1 El trabajo que realizan los músculos en las tareas laborales

Un 20 % de los trabajadores en países industrializados continúan desarrollando trabajos que requieren un actividad muscular amplia (Rutenfranz y cols. 1990). La mayoría de trabajos que requiere actividades dinámicas fuertes ha disminuido, no así en otros, en donde se han vuelto más desiguales y estacionarios. En países que se encuentran en desarrollo, la energía que realizan el conjunto muscular continúa siendo una práctica muy abierta. La falta de trabajo hace que la gente labore en condiciones no permitidas, debido a que mucho de los dueños de empresas no realizan la inversión para seguridad y salud.

Puedo mencionar también que el trabajo muscular en las actividades cotidianas laborales esta dividida en cuatro conjuntos: los trabajos: muscular dinámico fuerte, manejo manual de cargas, estático y repetitivo. El trabajo muscular dinámico pesado lespecíficamente lo podemos observar en los trabajadores de la construcción, trabajos agrícolas. La manipulación manual de cargas encontramos en: las auxiliares de enfermería, como muestra la presente investigación que se realiza en el hogar de ancianos, también encontramos en el transporte y almacenaje, mientras que el trabajo estático podemos observar en las oficinas, talleres de mantenimiento etc. Y si hablamos de las tareas repetitivas pueden encontrarse, por ejemplo, en laboratorios clínicos, donde se procesa alimentos, digitadoras etc. La manipulación manual de cargas conjuntamente con el trabajo repetitivo son trabajos musculares dinámicos o estáticos, o una composición de las dos, así lo podemos comprobar en la manipulación de pacientes por parte de las auxiliares de enfermería.

1.5.9. Resultados del exceso de carga muscular en las tareas de trabajo.

Los músculos en la actividad laboral dependen del volumen de la masa muscular que actúa, también depende del tipo de contracciones sean estas dinámicas y estáticas, así también de las contracciones y de las rasgos de cada persona, nos referimos específicamente a la biomecánica, la similitud que existe entre la máquina y el cuerpo humano.

Puedo decir mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador, el organismo se adecuará a la carga y se recobrará ágilmente una vez acabado la tarea laboral. Si la carga en que realiza los músculos es muy grande, será motivo de agotamiento, y disminuirá la capacidad de trabajo y la recuperación será más pausada. Por eso es muy importante saber que se va a manipular, cuál es su peso y el tiempo que vamos a realizar esa actividad.

Es así que, si por una larga jornada estamos manipulando una carga elevada, a largo plazo podríamos adquirir una lesión musculo esquelético y por ende una enfermedad relacionada por el trabajo, también se dice que en la mayoría de trabajadores, no están capacitados sobre la manipulación de cargas, sobre un precalentamiento antes de realizar la tarea.

Ahora diremos que, en trabajadores de avanzada edad que realizan trabajos pesados, el riesgo es muy alto debido a a que en muchos de los casos las defensas son bajas.

Menciona (Garavito, 2008) que uno de los objetivos principales de la ergonomía ha sido determinar el valor total permisible para las cargas de trabajo muscular que se podrán aplicarse para impedir el cansancio laboral y las enfermedades ocupacionales. Por otro lado la prevención de aparición de enfermedades crónicas es la meta de la epidemiología, la fisiología se centra específicamente en lo que pueda suceder a corto tiempo, o sea, en el agotamiento procedente por una explícita actividad o durante el ciclo de trabajo. En esta investigación, la normativa nos indica valores que se realizan en el levantamiento de cargas, para lo cual me atrevo a poner mi criterio y decir que, son valores muy altos en relación a otros países donde los valores son más bajos, es necesario actuar de forma inmediata en la reforma al decreto 2393 “Reglamento de seguridad industrial y mejoramiento del medio ambiente de trabajo” que por fuentes extraoficiales estará reformada a futuro.

1.5.10. Manipulación de carga laboral tolerable.

El manejo manual de cargas se refiere a algunos ítems como son: levantar, transportar, tirar y empujar. Un buen porcentaje de las investigaciones elaboradas, en la investigación se han estipulado principalmente la sección de zona lumbar, derivados de

las tareas de levantamiento de personas de la tercera edad, fundamentalmente a partir el sitio biomecánico.

Podríamos mencionar como recomendación que, un promedio de carga de trabajo relativa del 21-35 % para las tareas de alzar peso, de cargas, que es cuando la tarea puede hacerse una comparación con el gasto grande de oxígeno derivado en una de los encargos fundadas en la periodicidad cardíaca consiguen ser relativas o absolutas, en función de la periodicidad cardíaca cuando se encuentra en reposo. Normalmente los valores absolutos en mujeres y hombres son 90-112 latidos por minuto durante la manipulación continua de cargas, que en mi caso se refiere a los adultos mayores, tomando en cuenta que el consumo de oxígeno es menor al ya no manipular cargas.

La mencionadas recomendaciones que la he citado, igualmente son adaptables a la tarea muscular dinámico pesado en hombres y mujeres jóvenes y sanas. Sin embargo, ya se había mencionado, los antecedentes relativos a la periodicidad cardíaca deben manejarse con mucha cautela, en vista de que además están restringidos por elementos diferentes de la tarea muscular. Por esta razón es muy importante el trabajo del médico ocupacional y el examen previo a la contratación para precautelar su salud por un lado, y por otro librar a la empresa de una responsabilidad patronal.

Es por esta razón que una carga tolerable será considerada cuando el trabajador sepa sobre lo que va a levantar con más frecuencia, la altura que levantará, la posición que va a adoptar y que son muy diferentes para cada persona. Dice (Wolfgang, 2014 p.32) ; en base a una investigación realizada en una empresa europea se evidenció que los varones realizaban un trabajo de levantar cargas en una media de 4,5 kilogramos sin observar que mostraban signos de gasto energético, como dice (Louhevaara, Hakola y Ollila 1990), que, los mayores movimientos lo hacían por debajo de los hombros tenían un valor por minuto y por ende un número al final de la jornada. Evidenciaron que la frecuencia cardíaca era de 101 pulsaciones en un minuto y su gasto medio de oxígeno de 1,0 l en un minuto, lo que incumbía al 31 % de la carga de trabajo referente en analogía con lo que se alcanza en la bicicleta. Esto es debido al movimiento físico que realiza del hombre que ha llegado a desarrollar en el transcurso de su vida, su masa muscular.

Es muy importante mantener una observación de las posturas de trabajo durante la actividad o labor que realiza los trabajadores y observar también si se manipula peso, existe métodos de evaluación como también la existencia de equipos para evaluar el riesgo a que están sujetos los trabajadores, por esta razón es muy importante tener equipos de medición (cardíaca, ruido, iluminación) en las instituciones para tener estadísticas y poder prevenir enfermedades laborales.

1.5.11 Posiciones que adopta el trabajador en la Jornada

Puedo decir que las posiciones que adopta un trabajador al momento de realizar una actividad será consecuencia de dolores en las extremidades superiores, inferiores, tronco y cabeza.

La postura que adopta una persona en el trabajo: (la organización de la, cabeza, la columna y extremidades), si bien es cierto que nosotros ya estamos acostumbrados a esas malas posturas, pero no por eso nos vamos a acostumbrar, basta con capacitarnos y ver en realidad lo que pasaría a futuro.

La carga musculo esquelética es un elemento ineludible para las cargas del organismo y muy necesario para encontrarse anímicamente bien y con salud adecuada. Tomando en cuenta el diseño para pas actividades laborales, el asunto es hallar una proporción entre la peso adecuado y el peso intolerable. Sería prudente en lo posible actuar en la fuente y en el medio como segunda opción, ya que son muy escasas equipos de protección personal para riesgos ergonómicos.

Con la investigación realizada en el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba puedo asegurar que, las posturas es de mucho interés para ergónomos, diseñadores a médicos e investigadores, por las razones que a continuación se indica:

1. La postura es la fuente de la carga musculo esquelética. A excepción cuando nos sentimos relajados, esto es cuando nos encontramos de pie, cuando estamos sentado o nos encontramos acostados, ya que los músculos realizarán fuerzas, todo esto para nivelar nuestra postura y poder controlar los movimientos.

Como ya habíamos mencionado anteriormente, en trabajos pesados como es el de la construcción en el manejo manual de cargas pesadas, las fuerzas externas que actúan sobre la persona, sean éstas fuerzas estáticas y en movimiento, se van a sumar a las fuerzas en el interior del cuerpo humano, creando a veces grandes cargas que pueden superar la capacidad que tienen de los tejidos, inclusive cuando nos encontramos en una posición de descanso, cuando la tarea muscular se aproxima a un valor cero, los ligamentos y las coyunturas consiguen estar llenos y revelar signos de cansancio. Una actividad laboral con un peso supuestamente baja (así citamos la tarea con un microscopio) al final llegaría a ser algo aburrido cuando se ejecuta durante un extenso período en el turno de trabajo. Pero en cambio aparecería un riesgo extremadamente alto por los movimientos repetitivos (Síndrome de túnel carpiano, manguito rotador)

2. La higiene postural está en correspondencia con el equilibrio y la firmeza.

Se podría decir que, higiene postural está vigilada por una sucesión de reflejos, en los que el arribo de impresiones palpables y sensoriales originarios del ambiente rescata un significativo papel.

Diferentes posiciones, así como las que adquirimos para tomar un objeto que se encuentra lejos, son inseguros. Si perdemos el equilibrio podríamos estar completamente seguros que es un motivo para un accidente de trabajo, normalmente nosotros no nos damos cuenta la función que cumple la columna vertebral, y que en cada movimiento que realizamos la columna también se moverá en su totalidad.

3. La higiene postural es el pedestal para el correcto movimiento y de la observación. Para realizar una actividad óptima, se requiere de la misma manera una serie de movimientos bien realizados por parte de las extremidades, tronco, cuello y cabeza.

Se diría que, la higiene postural será el armazón para estas actividades. El cuidado está centrado en la actividad, y la higiene postural están consignados a descansar: la postura se torna más inactiva, la carga de los músculos acrecienta y se vuelve más estática. En una investigación realizada por unos franceses se expuso, que el no mantenerse móvil y la carga musculo esquelética aumentan en función de la tasa de trabajo (Teiger, Laville y

Duraffourg 1974), en ocasiones los trabajadores no saben si el trabajo que realizan es dinámica o estática para tomar las medidas preventivas adecuadas.

4. Una buena higiene postural es el origen para tener una línea base sobre los sucesos que hay en el sitio de trabajo. La observación de las posiciones puede ser intencional o instintivo. Los supervisores y trabajadores que tienen gran experiencia utilizan los análisis posturales como principal punto para realizar un indicador de la actividad laboral. Muchas de las veces, al observar la posición que adoptan los individuos no se toma como un proceso consciente, en mi investigación de la manipulación de cargas en el hogar de ancianos, la observación fue muy importante y fue una de las línea base para poder realizar el proyecto y plasmar en el equipo, ya que se conservaba mucha documentación fotográfica para observar las malas posturas que adoptaban.

1.5.12 Salud, seguridad e higiene postural en el trabajo.

El bienestar y la seguridad, todos los aspectos posturales descritos anteriormente son importantes. Las posturas causantes de enfermedades musculo esqueléticas, como los dolores en la zona de espalda baja, como se observó y evidenció en el hogar de ancianos, se han puesto un mayor interés. Los dificultades músculo esqueléticos relacionados las tareas de movimientos con repetición permanente también tienen que ver con la higiene postural, en mi caso se observó en la mayoría de actividades que realizan las auxiliares de enfermería, no realizan movimientos repetitivos.

El dolor en la zona de la espalda baja es un vocablo genérico para diferentes perturbaciones en este lugar. El dolor lumbar tiene muchas causas y la postura puede es una de ellas. Así consultando las historias clínicas laborales y la morbilidad con la médico ocupacional de la institución se evidenció el dolor que padecían a causa de las malas posturas. Las investigaciones en la rama de epidemiología nos asevera que una actividad laboral fuerte provoca dolor en la zona de espalda baja (lumbar) y que al tener posiciones inadecuadas como inclinación hacia al frente , aumenta un peso sobre las vértebras de la columna y ligamentos. Al realizar esfuerzos externos como son las que realizamos cuando estamos en movimiento, aumentan las cargas en la espalda, al realizar un movimiento de columna, se moverán todos sus elementos, estaremos forzando a las vértebras especialmente la L5 y la S1 (Lumbar y sacra)

Como profesional de Seguridad y Salud, es significativo el poder identificar las posiciones inadecuadas que adopta el personal del hogar de ancianos, como parte del análisis de la seguridad y salud del trabajo en el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

1.4.13 Biomecánica

Podría decir que el término biomecánica se refiere a un estudio del cuerpo humano comparándolo con el de una máquina que tiene mecanismos que funcionan de forma similar al cuerpo, todas estas partes se confrontan con distribuciones mecánicas y se aprenden como tales. Se pueden determinar las siguientes analogías:

- Los huesos: con las palancas, elementos estructurales
- La masa que conforman los músculos: con la masa y volumen.
- Los tejidos de recubrimiento de las articulaciones: se asemeja con los lubricantes
- Los músculos: con los motores y los muelles
- Las articulaciones: con los cojinetes
- Los nervios: con los mecanismos de control
- Los tendones: se asemejan con las cuerdas
- Los tejidos: se asemeja con los muelles
- Los órganos: con los suministro de energía
- Las cavidades corporales: con los globos.

Uno de los principales objetivos de esta ciencia es aprender la forma en que el organismo ejerce fuerza y genera movimiento. Esta ciencia se basa principalmente en la física, matemática y anatomía, las materias que tiene relación son la antropometría (medidas del cuerpo humano), la fisiología de la tarea laboral y la cinemática (la exposición de lo que trata la mecánica y la anatomía en relación con el movimiento humano) en mi investigación se realizó las medidas antropométricas para sacar una media de las (os) 17 auxiliares para tener datos para la construcción del equipo.

Al tratar sobre la salud en las tareas laborales, esta ciencia nos apoya a concebir por qué ciertas actividades provocan o son la causa de accidentes o enfermedades. Unos de los

efectos es la tensión en los músculos, dificultades en las articulaciones o los inconvenientes en la zona de espalda baja y el gasto energético, será necesario que se mantenga una actividad extra laboral con movimientos diferentes a los del trabajo, terapias físicas, natación.

Los accidentes en el sitio de trabajo podrían evitarse si se tiene una cultura de prevención de esta forma estaríamos evitando problemas de contracturas así como problemas más graves que afectan a los discos intervertebrales, suelen ser provocadas por una sobrecarga que aparece de forma inmediata, pero también pueden indicar que el cuerpo ha estado aplicando fuerzas excesivas durante mucho tiempo. Las dificultades pueden aparecer de forma repentina, o pueden tardar años en manifestarse. Mencionaremos un ejemplo, es algo que tarda mucho tiempo en aparecer es el “dedo de costurera”, nosotros debemos entrar en razón y decir si estuvimos expuestos a fuerzas que anteriormente lo hemos realizado.

Citemos un ejemplo: en un trabajo reciente se describen las manos de una mujer que, cerca de 30 años de trabajo en una empresa donde se confeccionaba ropa y también lo hacía en su casa como costurera, fue desarrollando que su piel se tornara gruesa lo que no le permitía doblar los dedos (Poole 1993). Se observa que la trabajadora no podía flexionar el dedo índice de su mano diestra y si lo hacía, lo realizaba de una forma anormal, también se evidenciaba una especie de callos en el dedo del medio esto era producto de la manipulación de las tijeras que utilizaba. Al realizar exámenes de sus manos por medio de rayos x, se vio cambios que se han venido degenerando sus articulaciones con el paso del tiempo, ósea el espacio que ocupa para moverse las articulaciones se ha ido malgastando con pérdida de espacio articular (robustez del tejido), osteofitos (protuberancias óseas que crecen en la articulación) y quistes óseos, una observación que daría a este ejemplo es que la edad también influyó mucho ya que pudo haber desarrollado por su avanzada edad artrosis.

Una reconocimiento del lugar de trabajo demostró que las dificultades que se presentaban tenía relación con lo que se doblaba el dedo hacia la parte de arriba en forma periódica de la articulación distal del índice. El sobre esfuerzo y la restricción del flujo sanguíneo (se puede apreciar ya que el dedo se torne de color blanquecino) se tornaban enormes en las mencionadas articulaciones.

Las mencionadas dificultades se desarrollaron como réplica a la ejercicio muscular periódica en una zona distinta del músculo. Es así que, la biomecánica ayuda a proponer diseños de estaciones de trabajo, maquinaria, equipos para la realización de actividades que eviten este tipo de lesiones o bien, a mejorar tareas mal diseñadas. Los medios más óptimos para solucionar estos problemas particulares estarían en un cambio del diseño (en el ejemplo las tijeras y también en un cambio en la actividad de coser prendas) Se puede realizar un exhaustiva investigación para proponer acciones a emprender en miras a la prevención.

Los principios significativos de la biomecánica son:

1. Los músculos se mueven en forma pareja. Se refiere específicamente a que los músculos se contraen, de manera que en la articulación existe un grupo de músculos o músculos que traslade la articulación en una sola vía, o que se trasladen en dirección opuesta.

2. Cuando el par de músculos se encuentran relajados y en equilibrio, estos se contraen muy efectivamente. Se puede decir que un músculo trabaja bien cuando en el recorrido de la articulación que está flexionada está ubicado en su punto central.. Esto sucede por dos razones: en primera instancia, si el músculo procede a contraerse cuando está reducido, jalará del extremo que se encuentra en la parte opuesta y que se encuentra estirado. Al encontrarse estirado realizará una fuerza contraria al músculo que se encuentra en la sección contraria a la que tendrá que vencer. Como segundo punto si se contrae el músculo en otro lugar que no sea el punto medio del camino del movimiento de la articulación, trabajará en pérdida mecánica. A continuación detallo una conclusión que se tendría que tomar en cuenta para diseño del trabajo:

La actividad tendría que establecerse de tal manera que se origine con los músculos contrarios de cada una de las coyunturas que están en equilibrio.

Esto quiere decir que, en la mayor parte de las coyunturas se encuentran en la zona media de su intervalo de movimiento (Llaneza, 2009). De esta manera estamos demostrando que la higiene postural es muy importante al momento de realizar una tarea.

1.5.14 Manejo de cargas de forma manual.

Este concepto contiene las tareas de alzar, descender, empujar, jalar, trasladar, mover, sostener y contener, y tiene coherencia con las tareas que el individuo realiza en su jornada de trabajo.

Para realizar estas tareas, los músculos se tendrían que mover para realizar el levantamiento de cargas, estoy tratando con la biomecánica. La cuestión es que todas las actividades que se realiza en el sitio de trabajo y específicamente a la tarea física, puede esperar de forma razonable que haga un trabajador. Todo esto depende de circunstancias a la que proponemos tres preguntas con criterio científico.

1. ¿Qué cantidad se puede manejar sin producir perjuicios al organismo (tensión muscular, desgastes de los discos de la columna vertebral, dificultades articulares)? Conocido como criterio biomecánico.

2. ¿Qué suma se pueden manipular sin que represente un esfuerzo grande para los pulmones (una respiración dificultosa, hasta un excesivo aumento de la opresión)? A lo que designaremos como un criterio fisiológico.

3. ¿Qué cantidad piensa una persona que puede manipular cómodamente? A lo que se llama criterio psicofísico.

Estos tres puntos son muy importantes en vista de que se consideran tres reacciones totalmente diferentes al momento de realizar levantamiento, en mi caso de pacientes. Al realizar una actividad en la jornada laboral habría una preocupación de que como se siente la persona en analogía con esa actividad, entonces estaríamos hablando de un criterio psicofísico.

El trabajo al aplicar esa fuerza viene a ser muy alta, entonces vendría algo que pensar, estaríamos tratando de ver que esos músculos y articulaciones no se sobre esfuerce por que llegaría el caso que se lesionen, todo esto tiene que ver con un criterio biomecánico. Ahora existe otro criterio, si la tarea es demasiada grande, podría exceder el criterio fisiológico del trabajador.

Hay un sinnúmero de factores que determinan la cuantía de peso que se ejerce sobre el cuerpo en cierta actividad de manejo de carga en forma manual a los cuales a ellos se les puede poner medidas de prevención y vigilancia.

1.5.15 Movimientos e higiene postural

Un lugar de trabajo puede rediseñarse para evitar estas acciones. Ahora podemos afirmar que, si el levantamiento de cargas se realiza desde el piso es mayor si. También diríamos que se emplea a los escenarios de levantamientos de cargas hasta una muy elevada altura. Al realizar una actividad o tarea un individuo y adquiere movimientos y posturas inadecuadas, el riesgo a que se exponga para que de la aparición de lesiones músculo esqueléticas es mayor.

La carga. Influye en la forma de manejar la carga, primeramente por su peso y el sitio en la cual se encuentra. Pero existe otros factores que influye para su manipulación como es la forma, si se encuentra estable, su tamaño, si es muy deslizante y la facilidad para manejarlo.

Ambiente y organización. Esto se refiere a la manera como nos organizaremos para la realización de una actividad, no será lo mismo que un individuo descargue sacos de cemento por toda la jornada que hacerlo en equipo y en menos horas, tiene que ver también con la facilidad para realizar la descarga como por ejemplo que este el sitio ordenado, que esté libre de ruido, una buena iluminación con ropa adecuada de trabajo y equipos de protección personal.

Componentes personales. El estado de ánimo a la que se encuentra la persona, el no haber descansado el día anterior, estado de salud delicado, la ropa que lleva puesta, la falta de información que reciben por ejemplo cuánto pesa el producto, cantidad a descargar etc. de puede influir mucho en el momento de realizar una tarea de levantamiento de cargas.

Los jóvenes corren mayores riesgos, ya que saben que pueden levantar con mayor facilidad que los adultos que tienen menos fuerza y pueden tener problemas de salud. La vestimenta también es importante al momento de realizar la tarea de levantar cargas, los

overoles dan facilidad a los trabajadores como el uniforme de las auxiliares, prestan facilidad para maniobrar al paciente. Ahora si trabajaran con ropa muy apretada, al manipular cargas, primero deberíamos vencer la fuerza que ejerce las prendas contra el cuerpo y luego soportar las fuerzas que vendría por parte de la carga que se va a manipular.

1.5.16. Límite total permisible en manejo de cargas

No podríamos hablar de un peso equilibrado estándar así como su forma para realizar el levantamiento de. Hablando de nuestro país, los límites para levantar cargas es extremadamente alto. Según investigaciones se dice a que a los estibadores indios, levantaban 110 kg, pero en Alemania se les “restringió” a 32 kilogramos. También, el límite total permisible en relación a la carga perpetuamente han sido muy elevadas: los 55 kilogramos propuestos en diferentes países están hoy por arriba de lo que dicen ser el óptimo esto según las averiguaciones científicas actuales. En nuestro país según el Decreto 2393.- varones mayores de 18 años 68 Kg, lo cual lo considero alto, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (NIOSH) estipula un límite recomendable de 23 Kg, que lo considero óptimo.

Al realizar las actividades de alzar cargas, ésta tiene que ser estimada de acuerdo con sus tipologías. Una forma ventajosa de establecer un límite de carga para un ejercicio de levantamiento es la fórmula imouesta por el NIOSH:

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times CM \times FM (1)$$

Donde:

RWL = límite de peso recomendado para la tarea en cuestión

HM = Factor horizontal - H, distancia horizontal entre el centro de gravedad de la carga y el punto medio entre los tobillos (mínimo 15 cm, máximo 80 cm)

VM = Factor vertical - V, distancia vertical entre el centro de gravedad de la carga y el suelo al inicio del levantamiento (máximo 175 cm)

DM = Factor de desplazamiento - D, desplazamiento vertical de la carga (mínimo 25 cm, máximo 200 cm)

AM = Factor de asimetría - A, ángulo de desviación de la tarea con relación al plano medio sagital

CM = Factor de agarre - C, posibilidad de sujetar bien el bulto que se desea levantar. Se define en tablas de referencia

FM = Factor de frecuencia - F, la frecuencia del levantamiento.

Las variables de longitud de la ecuación que detallamos se expresan en centímetros. El valor del peso recomendado se ha decrecido (antes de 40 kg) utilizando la observación en la actividad de alzamiento de peso se puede decir que, la media del recorrido del peso del cuerpo al comenzar alzar es de 25 cm en vez de 15 cm, como se presumía en la antes en la ecuación (NIOSH 1981). Como se puede dar cuenta la labor de seguir aportando para evitar lesiones va creciendo de esta manera estarían preocupándose en la salud y bienestar del trabajador.

Índice de levantamiento. Al comparar la carga que se va a levantar en cierta actividad con el RWL, podemos lograr un índice de levantamiento (LI) con la relación:

$$LI = (\text{peso que se va a manipular})/RWL.$$

En la aplicación de la ecuación de NIOSH ubica las tareas de levantamiento por orden de gravedad, manipulando este coeficiente de levantamiento para establecer las medidas preventivas correctas. Se dice que la ecuación posee ciertas restricciones, pero sin lugar a duda hay que resaltar la jerarquía que tiene su estudio. Existe acciones o actividades que deberíamos dar prioridad por que son las mas riesgosa y habría que apuntar hacia ellas para evitar lesiones.

1.5.17 LUGARES DE TRABAJO

1.5.17.1. Una orientación integral del diseño de los lugares destinados para el trabajo

Al hablar de ergonomía, estamos hablando no solo del diseño e implementación de un puesto de trabajo o equipo para que el trabajador pueda ejercer sus labores con facilidad, si no también estamos hablando del bienestar y salud del mismo, el aumento de productividad y también la calidad de sus productos aumentarían, de lo opuesto un puesto mal diseñado, primeramente aparecería lesiones en el trabajador debido a sus malas posturas, disminuiría la productividad y por ende la calidad de sus productos sería baja, y lo que es peor un riesgo que aparezca una enfermedad profesional y una responsabilidad al empleador.

En conclusión puedo decir que está muy claro que en la mayoría de empresas públicas y privadas no le dan una importancia ideal a los diseños de puestos de trabajo, debido a que le ven como un gasto y no como inversión, sin darse cuenta que se evitará de ausentismos por dolencias debido al trabajo, enfermedad adquirida en el trabajo, lo que si sería verdaderamente un gasto.

La tendencia a nivel industrial está muy relacionada con los criterios ergonómicos para una mejor calidad de vida, el buen vivir, porque el lugar de trabajo es nuestro hogar, es donde pasamos la mayor parte del día en actividades estáticas y/o dinámicas. Un buen diseño del puesto de trabajo daría una mayor flexibilidad de la producción y la exactitud en la pago de la utilidad generada.

Los factores físicos en la actualidad, en los sitios de trabajo constituyen una inquietud primordial, el diseño físico del lugar donde desarrolla sus actividades laborales, puede apartarse prácticamente a la organización de la tarea. A continuación detallo un proceso de diseño en la que quedará con una mejor visión este principio.

Como resultado final en la calidad del sinnúmero de actividades se afirma en tres puntos: comprensión de ergonomía, su unificación con las exigencias de productividad y calidad, y la participación. Las actividades para empezar a construir de un nuevo lugar

para laborar deben ayudar esta integración y es el tema principal de la presente investigación.

1.5.17.2 Consideraciones para el diseño

El ergónomo y/o técnico de seguridad están en el deber de realizar investigaciones en los puestos de trabajo para observar y detallar en qué condiciones labora durante toda la jornada, como es su productividad, tener una planificación para adecuar o implementar estaciones de trabajo, equipos que ayudaran a la productividad de la empresa y bienestar del trabajador.

La consideración en el diseño ergonómico es muy importante, y los empleadores y empleados se darán cuenta conforme avanza el tiempo en el trabajo.. Para la ejecución, diseño, implementación de un puesto de trabajo, previamente debe haber realizado por parte del técnico o ergónomo una evaluación ergonómica y observar el grado de riesgo a que está expuesto(a) el trabajador para recomendar las medidas óptimas para la correcta realización de tareas

Todo lo anterior descrito, está enmarcado en un proceso que hay que seguir se aplica tanto a los puestos que ya existen como la planificación. Muchos trabajadores vienen realizando sus tareas de forma rutinaria y en condiciones no ergonómicas.

Tomemos en cuenta que, al realizar la evaluación de los riesgos específicamente los ergonómicos es para entrar en razón cuales de estos riesgos se pueden evitar y cuáles no, cuales se puede disminuir en un porcentaje, que se encuentre dentro de los límites de tolerancia según nos da la normativa ecuatoriana en cuanto a seguridad industrial y salud ocupacional.

1.5.18 Metodología Reba

El método REBA lo desarrollaron Hignett y McAtammey y divulgado en la revista Applied Ergonomics por el año 2000, con el fin de poder estimar el inseguridad de sufrir lesiones en las extremidades, cuello y columna.

El presente método examina la higiene postural los miembros superiores del cuerpo, del tronco y las piernas. También puntualiza la carga o fuerza que se maneja y que tipo de agarre tiene. La función de este método es segmentar el cuerpo para poder analizarlos individualmente tomando como referencia los planos de movimiento.

El resultado es un sistema de puntuación para la actividad muscular en la ejecución de posturas tanto estáticas como dinámicas, inestables o por cambios inesperados o bruscos en el movimiento postural. En conclusión el método arroja un la modalidad de intervención mediante puntuación. (.(Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2008). Nos resulta imprescindible la utilización de este método, en el hogar de ancianos realice la evaluación con el presente método optimizando tiempo.

1.5.19. Método rula

Este método tiene como objetivo principal evaluar posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, así es importante seleccionar posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto mediante la observación y con ayuda de una cámara fotográfica. Según lo expuesto hacemos una recopilación de fotografías y seleccionaremos aquellas que, a priori, presuman una mayor carga postural bien por su tiempo duración, o bien por su periodicidad o porque muestran mayor desvío respecto a la visión neutra.

Observaremos durante toda la jornada de trabajo al trabajador en todas sus actividades y tareas rutinarias de esta manera se elegirá las posturas que serán evaluadas. Se tomará en cuenta los ciclos de trabajo en su jornada, si el período es muy extenso o no existen los mismos, se pueden realizar evaluaciones a momentos regulares. Para el presente cuestión se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada posición, para ello podemos ayudarnos de un cronómetro.

Todas estas mediciones a realizar a cerca de la higiene postural que por parte del trabajador son esencialmente angulares (los ángulos que comprenden los otros miembros del organismo en relación a algunas referencias).

Estas mediciones pueden realizarse en el sitio donde realiza sus tareas el trabajador mediante goniómetros que sirven para transportar ángulos, hoy en día existe software para detectar los ángulos de posturas. Es viable utilizar imágenes del trabajador que se consiguen mediante una cámara fotográfica para la posición que adquiere en su jornada y realizar las mediciones de ángulos. Si vamos a tomar fotos, es necesario tomar las suficientes y de todo ángulo para de esta manera captar el más mínimo detalle. Cabe resaltar que al momento de tomar la fotografía, éstas deben estar bien tomadas y en la posición adecuada para que no haya errores, es decir, que el plano en el que se halla el ángulo que se va a medir es análogo al plano de la cámara (Imagen 1).

El mencionado método debe aplicarse a los dos lados (izquierdo y derecho) del cuerpo en forma separada. La persona que evalúa elegirá el lado del cuerpo que estará sujeto a mayor esfuerzo sea esta en posición o que esté manipulando cargas, pero como recomendación diré que se analice los dos sitios, porque a veces tomamos foto del lado que no tiene malas posturas.

Imagen N°1 Rula-Medición de ángulos



Fuente: ergonautas.com

RULA fracciona el cuerpo en dos conjuntos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (muñecas, antebrazo y brazo) y el Grupo B, están el cuello, el tronco y las extremidades inferiores. Con ayuda de tablas se determina una puntuación a cada zona corporal, y con el resultado de dichas puntuaciones, se fijan valores de los grupos A y B.

La clave para la retribución de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. RULA establece para

cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones de los grupos A y B son modificadas en relación del tipo de actividad, así como de la fuerza que se aplica durante la ejecución de la actividad. Luego se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

Existe un valor final que nos da el método que es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que productos grandes indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas. Rula organiza las puntuaciones finales en niveles que el técnico debería actuar para definir las medidas que se deben adoptar para minimizar o desaparecer el riesgo. Los niveles de actuación propuestos van desde el uno, el cual dice que la posición evaluada es aceptable, al nivel cuatro, que nos dice que hay que actuar de manera urgente.

Imagen N°2 Grupos de miembros



Fuente: ergonautas.com

CAPÍTULO II.

2. MARCO METOLÓGICO

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El diseño de la investigación comenzó primeramente de un análisis mediante inspecciones de campo y en base a una lista de chequeo para los riesgos ergonómicos para diagnosticar las condiciones laborales en el hogar de ancianos y aislamiento de Riobamba, donde se identificó las causas primordiales que generan los riesgos ergonómicos presentes y establecer cuáles serían las medidas, preventivas, correctivas para reducir o eliminar dicho riesgo.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN.-Se utilizó los Métodos de Reba, Rula y Niosh (software) como elementos de evaluación para apreciar las malas posturas que realizan los trabajadores que asisten a los ancianos en la institución.

Es cuasi experimental

La presente investigación tiene un diseño cuasi experimental, ya que propuesta es la de diseñar, construir e implementar un equipo de manipulación en adultos mayores en la institución donde funciona el hogar de ancianos y aislamiento en Riobamba.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Por el **objetivo** es **aplicada**, ya que está sustentada en la investigación básica previamente ejecutada y con la propuesta se intenta dar solución al problema.

Por el **lugar** es de **campo**, la investigación se realizara en la ciudad de Riobamba en el hogar de ancianos, donde se detectó el problema.

Por el **nivel** es **descriptiva y experimental**, ya que mediante el estudio del problema se busca la solución la cual enfatiza aspectos cuantitativos para el problema detectado.

Por el **método** es **cualitativa**, ya que parte de un tema general para definir la solución del problema a conforme progresa el progreso de la presente investigación.

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El método principal a seguir fue la investigación de campo con sus técnicas como; la observación, medición, la entrevista, la encuesta, apoyados en los diferentes métodos.

2.4 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS PARA RECOGER DATOS.

Para la presente investigación a más de los métodos manejados, se recurrió a determinados medios que operativicen dichos métodos para eso se utilizó las siguientes técnicas:

Observación:

- Determinar las situaciones de trabajo.
- Detectar los posibles riesgos ergonómicos
- Detectar condiciones inseguras.
- Detectar acciones inseguras.

Documental:

- Conocer los cargos establecidos para el personal del hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba.
- Estar al tanto de las medidas de seguridad que se han planteado

Entrevistas:

- A los responsables del hogar de ancianos y aislamiento
- A los servidores del departamento médico

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

Detalle de población en hogar del adulto mayor en la ciudad de Riobamba, en donde se investigó el problema de estudio.

Tabla 2.1 Población del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba

HOMBRES	MUJERES	TOTAL
2	15	17

Fuente: Empleados del Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

No se calcula muestra se trabajó con todo el personal.

2.6 TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Planteamos de forma planificada el siguiente procedimiento:

- Estudio crítica de la información acumulada.
- Repetición de la recolección en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadro según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadros con cruce de variables, etc.
- Administración de la información (reajuste de cuadros con casillas varias o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no afecta elocuentemente en el estudio).
- Examen estadístico de informes para exposición de resultados.
- Representación de esquemas.
- Observación y análisis de las derivaciones estadísticas, subrayando directrices esenciales de acuerdo con la hipótesis y objetivos.
- Comentario de resultados, con sostén de la teoría.
- Demostración de la hipótesis, para la verificación estadística, asesoramiento con un experto en el tema.
- Establecimiento de recomendaciones y conclusiones.

2.7 HIPOTESIS

2.7.1. Hipótesis General.

La Implementación del equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero2015 a Junio 2015, evitando lesiones osteomusculares en la región lumbar y extremidades superiores.

2.7.2 Hipótesis Específicas.

- La Implementación del Equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos , en el manejo manual de cargas, reduciendo la sobrecarga física en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero2015 a Junio 2015.
- La Implementación del Equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada, reduciendo el dolor lumbar en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero2015 a Junio 2015
- La Implementación del Equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por Sobreesfuerzos en el movimientos de inclinación del cuello , reduciendo el dolor cervical en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero2015 a Junio 2015

2.8.- Operatividad de las hipótesis

2.8.1. Hipótesis Específica 1

- La Implementación del Equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos , en el manejo manual de cargas, reduciendo la sobrecarga física en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero2015 a Junio 2015.

Tabla 2.2 Operatividad hipótesis 1

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICA
Maquinaria Hospitalaria	Equipo de ayuda en las tareas de levantamiento, transferencia, desplazamiento y posición adecuada de pacientes	La Implementación del Equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba	<ul style="list-style-type: none"> • Pistón de pluma hidráulica • Dimensiones adaptadas según medidas antropométricas. • Extenso rango de altura que permite coger al interno del suelo hasta el nivel de las camas hospitalarias. • Consta de ruedas que jiran. • Las ruedas de la parte de atrás tienen freno rotación-giro. • Es de fácil transportación. • Un pedal que tiene la función de abrir las patas. • Estructura fabricada en tubo de acero con recubrimiento de pintura Poliuretano • Arnés 	<p>Evaluación del equipo</p> <p>Comprobación de Resistencia</p>
Seguridad y Salud Ocupacional	Inserción de medidas y el progreso de las tareas adecuadas para la prevenir los riesgos producto del trabajo	Disminuye los trastornos músculo esqueléticos por Sobreesfuerzos, en el manejo manual de cargas	<p>Sobrecarga Física</p> <p>Más de 50 libras en mujeres</p> <p>Más de 175 libras en varones</p>	<p>Balanza</p> <p>Mediciones Goniómetro</p> <p>Valoración del sitio de trabajo.</p>

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

2.8.2. Hipótesis Específica 2.-

- La Implementación del Equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba, disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada, reduciendo el dolor lumbar en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015

Tabla 2.3 Operatividad hipótesis 2

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICA
Maquinaria Hospitalaria	Equipo de ayuda en las tareas de levantamiento, traspaso, y adecuada colocación de pacientes	La Implementación del Equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba	<ul style="list-style-type: none"> • Pistón de pluma hidráulica • Dimensiones adaptadas según medidas antropométricas. • Carrera amplia de elevación que permite recoger al interno de la parte más baja hasta la altura de las camas del hogar de ancianos.. • Tiene de ruedas giratorias. • Las ruedas de la parte de atrás tienen freno rotación-giro. • De fácil transportación. • Un pedal realiza la abertura de patas. • Estructura elaborada en tubo de acero con recubrimiento de pintura Poliuretano • Arnés 	<p>Evaluación del equipo</p> <p>Comprobación de Resistencia</p>
Seguridad y Salud Ocupacional	Incorporación de medidas y el impulso de las acciones necesarias para prevenir accidentes y enfermedades laborales.	Disminuye los trastornos músculo esqueléticos por Sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada	<p>Inflamación</p> <p>Contracciones musculares</p>	<p>Evaluación ergonómica Método Niosh</p> <p>Examen Médico Historias clínicas</p>

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

2.8.3. Hipótesis Específica 3.-

- La Implementación del Equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por Sobreesfuerzos en los movimientos de inclinación del cuello, reduciendo el dolor cervical en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero2015 a Junio 2015.

Tabla 2.4 Operatividad hipótesis 3

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICA
Maquinaria Hospitalaria	Equipo de ayuda en las tareas de levantar internos, traspaso, y posicionamiento de adultos mayores	La Implementación del Equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba	<ul style="list-style-type: none"> • Pistón de pluma hidráulica • Dimensiones adaptadas según medidas antropométricas. • Carrera amplia de elevación que permite recoger al interno de la parte más baja hasta la altura de las camas del hogar de ancianos.. • Tiene de ruedas giratorias. • Las ruedas de la parte de atrás tienen freno rotación-giro. • De fácil transportación. • Un pedal realiza la abertura de patas. • Estructura elaborada en tubo de acero con recubrimiento de pintura Poliuretano • Arnés 	<p>Evaluación del equipo</p> <p>Comprobación de Resistencia</p>
Seguridad y Salud Ocupacional	Incorporación de medidas y el impulso de las acciones necesarias para prevenir accidentes y enfermedades laborales.	Disminuye los trastornos músculo esqueléticos por Sobreesfuerzos en el movimientos de inclinación del cuello	<p>Molestias en la estructura de cuello.</p> <p>Ángulo de inclinación</p> <p>Angulo de Giro</p>	<p>Evaluación del paciente</p> <p>Mediciones Goniómetro</p> <p>Evaluación ergonómica Método Rula</p>

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

CAPÍTULO III

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1. TEMA

Implementación del equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba.

3.2 PRESENTACIÓN

La manipulación de cargas es una tarea bastante frecuente en todos los sectores de actividad y, en su mayoría, es la responsable de la aparición de fatiga física, lesiones osteomusculares, que se pueden producir de una manera repentina o por la acumulación de pequeños traumatismos que no damos mayor importancia.

Las lesiones más habituales son, entre otras cosas: cortes, heridas contusiones, fracturas y sobre todo lesiones músculo esquelético. Estas últimas se pueden producir en todo el cuerpo, pero las extremidades superiores y columna vertebral son más sensibles, en especial la zona dorso lumbar que es la sección donde hay mayor concentración de fuerzas cuando se manipula cargas.

Se realiza esta investigación en el hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba., busca a través del equipo generar bienestar, proteger la salud del trabajador y no hacer daño al entorno en las diferentes actividades.

3.3. OBJETIVOS

3.3.1. Objetivo General

Diseñar, construir e Implementar equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento de la Ciudad de Riobamba

3.3.2. Objetivos Específicos

- Efectuar una valoración ergonómica en el momento de levantar la carga de los pacientes del hogar de ancianos por parte del personal de enfermería mediante el método de RULA, REBA, NIOSH y crear lugares críticos en el sitio de trabajo para optimizarlo.
- Elegir la materia prima y las medidas convenientes para la elaboración del equipo que minimice o ya no tengan que alzar carga, en mi caso de pacientes de las auxiliares de enfermería.
- Capacitar y realizar pruebas del equipo en cuestión en el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, primeramente con la elaboración diagramas de procesos, planos y una nueva tarea de evaluación ergonómica de las auxiliares.

3.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Podría asegurar que la tarea más habitual y popular del ergónomo es la idea del diseño de los lugares para realizar tareas laborales, es decir, poseer la creatividad y la técnica para crear realizar evaluaciones ergonómicas para proponer estaciones de puestos de trabajo, o sencillamente, disponer de un plan para instaurar puestos con arreglo a los avisos de las personas que lo van a desarrollar. El objetivo primordial es la armonía del sitio de trabajo, de los aparatos, mecanismos y herramientas de mano, a los requerimientos del individuo, para mejorar la ejecución de su actividad y acrecentar su rendimiento y por ende la productividad de la empresa.

3.2.1. Principios antropométricos y biomecánicos

Si nos referimos a los principios biomecánicos y antropométricos en cuanto al diseño ergonómico de los sitios para realización de labores, subrayamos los siguientes:

- Siempre considerar las dimensiones estáticas y dinámicas, y afirmar que se alteran en los individuos (trabajadores).
- La edad, el nivel en la sociedad, la raza, y el sexo, tiene que ver mucho con las medidas antropométricas.

- En lo posible evadir cualquier perspectiva inclinada o anormal del cuerpo, que ponga en tensión ciertos músculos o que incomode a la circulación de la sangre.
- Reflexionar los límites normales de tareas laborales para las extremidades superiores e inferiores en abducción y aducción de un trabajador con dimensiones, que estén contempladas entre el percentil 5 y 95.
- Para la manipulación del adulto mayor, además del item anterior, la frecuencia de alcance y el peso de los adultos mayores.
- Impedir el mantener los brazos (o las piernas) en posturas estáticas y por arriba, en el asunto de del nivel del corazón y brazos.
- Menear los brazos sucesivamente o simétricamente, en vista de que al mover un brazo requiere una energía estática de la musculatura del busto.

3.2.2. Principios relacionados con el espacio de trabajo

El espacio que un trabajador necesita para realizar sus tareas puede abarcar muchas situaciones físicas diferentes, ya que si no logramos contener todas, creamos los siguientes principios relacionados con el espacio de trabajo:

- La altura del plano de trabajo (mesa de trabajo, pupitre, máquinas, etc.) debe implementarse de tal modo que la parte alta del cuerpo esté levemente inclinada hacia delante. Tomando la altura hacia los codos como punto medio.
- La medida o trayecto entre un objeto y el sentido de la vista se limita según el problema sensual de la vista que este en la actividad.
- En relación a los botones de mando, palancas, botones, llaves, útiles, etc., deben colocarse de modo que los movimientos más frecuentes puedan efectuarse cerca del cuerpo, y efectivamente sólo las tendencias que no requieran precisión ni esfuerzo mayor puedan ejecutarse lejos de ellas.
- Las ambientes de seguridad del espacio de trabajo (máquinas, dispositivos nesarios, etc.), deberán cumplir las normas de seguridad, que para nuestro caso nos regimos en el Decreto 2393.

En la actualidad el hogar de ancianos Riobamba, tiene la necesidad de contar con el equipo de levantamiento de pacientes para disminuir al mínimo al esfuerzo que provoque lesiones al personal de enfermería.

3.3. CONTENIDO DEL SISTEMA

El diseño, construcción e implementación del equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba se lo realizó en diferentes etapas y estas son:

Etapas 1.- Realizar una evaluación ergonomía mediante el método de Reba, Rula, Niosh en el lugar de trabajo del personal de enfermería para establecer un diagnóstico de la posiciones en el momento de levantamiento de carga que genera molestias en el cuerpo de las personas que realizan esta tarea.

Etapas 2.- Se recopila la información para identificar los factores por los cuales se producen las molestias musculo esqueléticas en el personal de enfermería y ver las alternativas de mejora de sus condiciones en su entorno laboral.

Etapas 3.- Se realiza la selección de materiales y dimensiones del equipo a ser diseñado y construido para reducir la manipulación de cargas del personal de enfermería.

Etapas 4.- Se debe elaborar los diagramas de procesos y planos para la etapa de construcción del equipo que permita el ahorro de recurso utilización de elementos y dispositivos de manera adecuada que garanticen la efectividad del diseño del equipo.

Etapas 5.- Se realiza la construcción del equipo en base a la etapa anterior para posteriormente aplicar en sitio el mismo y observar las ventajas que brinda en minimizar o reducir la manipulación de paciente por parte del personal de enfermería.

Etapas 6.- Se valora nuevamente mediante los métodos anteriormente descritos y poder ver la variabilidad de ángulos y posturas el momento de levantar al paciente por parte de las enfermeras, constatando la reducción del esfuerzo físico y mental del trabajador.

3.4 OPERATIVIDAD DE LA PROPUESTA

Recursos.

Tabla 2.5 Operatividad de la propuesta

Programa	Actividades	Etapas	Responsable	Evaluación
Evaluación ergonómica	Realizar una evaluación ergonomía mediante el método Rula, Reba y Niosh en el lugar de trabajo del personal de enfermería para establecer un diagnóstico de la posiciones en el momento delo levantamiento de carga que genera molestias en el cuerpo de las personas que realizan esta tarea.	1. Evaluar mediante Rula, Reba y Niosh. 2. Establecer un diagnóstico de las posturas de trabajo	Ing. Iván Chávez	Ángulos de giro e inclinación. Nivel de riesgo ergonómico
Identificación de los factores de riesgo ergonómico	Se recopila la información para identificar los factores por los cuales se producen las molestias músculo esqueléticas en el personal de enfermería y ver las alternativas de mejora de sus condiciones en su entorno laboral.	1. Establecer los factores de riesgo ergonómico 2.- Averiguar opciones de respuesta al problema	Ing. Iván Chávez	Mejor alternativa de solución que disminuya el factor de riesgo ergonómico
Diseño del equipo	Se realiza la selección de materiales y dimensiones del equipo a ser diseñado y construido para reducir la manipulación de cargas del personal de enfermería.	1 Seleccionar los materiales a utilizar 2.- Establecer las dimensiones adecuadas de acuerdo a los criterios de diseño a implementar	Ing. Iván Chávez	Elemento de seguridad del aparato Calidad del material y medidas convenientes
Proceso constructivo	Se debe elaborar los diagramas de procesos y planos para la etapa de construcción del equipo que permita el ahorro de recurso	1. Elaborar los diagramas de procesos del equipo 2.- Elaborar los planos del equipo	Ing. Iván Chávez	Hojas de proceso Planos

	utilización de elementos y dispositivos de manera adecuada que garanticen la efectividad del diseño del equipo.			
Etapa de construcción	Se realiza la construcción del equipo en base a la etapa anterior para posteriormente aplicar en sitio el mismo y observar las ventajas que brinda en minimizar o reducir la manipulación de paciente por parte del personal de enfermería.	1. Construcción del equipo 3. Pruebas en situ	Ing. Iván Chávez	Izaje de pacientes de acuerdo a los diferentes pesos y resistencia al mismo del equipo
Evaluación ergonómica	Se valora nuevamente mediante los métodos anteriormente descritos y poder ver la variabilidad de ángulos y posturas el momento de levantar al paciente por parte de las enfermeras, constatando la reducción de la energía corporal y mental del empleado/trabajador.	1. Evaluar mediante Rula, Reba y Niosh 2. Establecer un diagnóstico de las posturas de trabajo	Ing. Iván Chávez	Ángulos de giro e inclinación. Nivel de riesgo ergonómico

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

CAPÍTULO IV

4.1. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para establecer un diagnóstico inicial del problema se ha establecido una serie de fotografías de cómo se realiza las actividades de atención a los pacientes en el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, para luego establecer una comparación de cómo con el uso del equipo se ha mejorado las posiciones y se ha reducido el esfuerzo.

Imagen 3. Levantamiento de pacientes a la silla de ruedas



Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba
Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Imagen 4.- Las auxiliares de enfermería en la actividad de levantamiento de pacientes a la silla



Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba
Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Imagen 5.- Empuje de pacientes en silla de ruedas



Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba
Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Imagen 6.- Empuje de pacientes en silla de ruedas



Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba
Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Imagen N 7.- Ángulos de postura que están expuesto al momento de manipular al paciente.



Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba
Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Imagen 8.- Las dos auxiliares de enfermería una vez realizado la actividad.



Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba
Elaborado por: Ing. Iván Chávez

4.2. ANTES DE LA APLICACIÓN.-

PREGUNTA 1.

¿Conoce usted sobre los factores de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto en su lugar de trabajo?

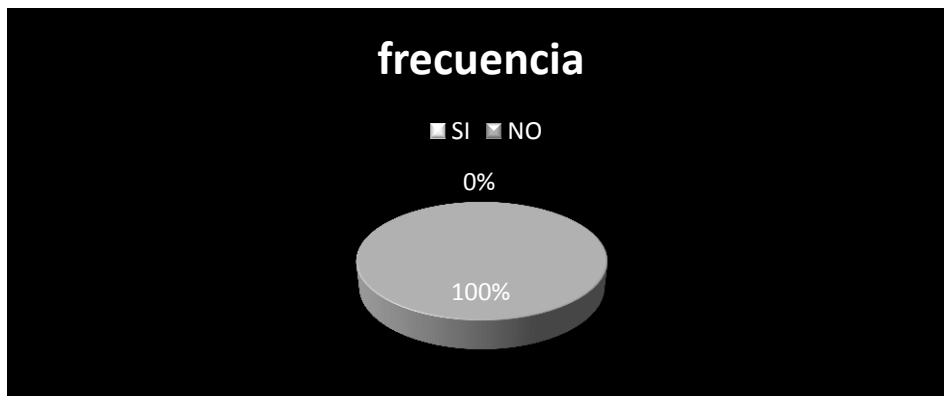
Cuadro No.4. 1 Conocimiento de los factores de riesgo ergonómico

DENOMINACIÓN	FRECUENCIA
SI	0
NO	17

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 1 Conocimiento de los factores de riesgo ergonómico.



Fuente: Tabla No 4.1

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.- Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, referente sobre si Conoce usted sobre los riesgos ergonómicos a los que se encuentra expuesto en su lugar de trabajo tenemos: el 0 % conoce y el 100% desconoce sobre el tema.

b. Interpretación.- Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, se le difunda y realice capacitación es sobre los factores ergonómicos a los que se hallan arriesgados en su lugar de trabajo.

PREGUNTA 2.

¿Ha tenido algún problema músculo-esqueléticos de origen laboral, producidos por el levantamiento de cargas al levantar los pacientes en su lugar de trabajo?

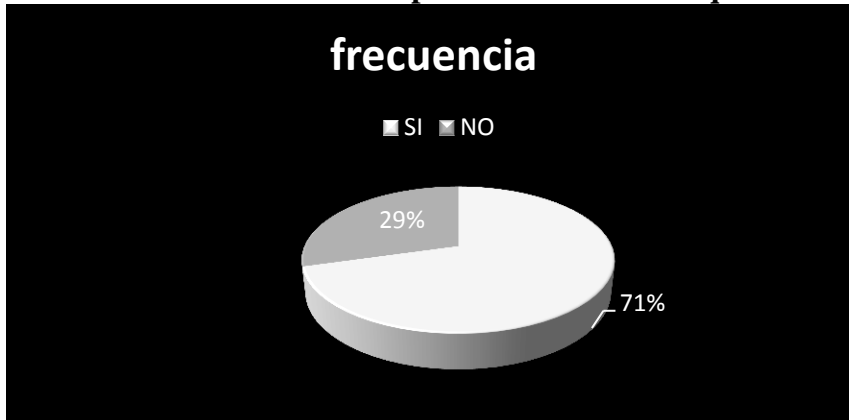
Cuadro No.4. 2 Existencia de problema músculo-esqueléticos de origen laboral

DENOMINACIÓN	FRECUENCIA
SI	12
NO	5

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 2 Existencia de problema músculo-esqueléticos de origen laboral



Fuente: Tabla No 4.2

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.-Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, referente sobre si ha tenido algún problema músculo-esqueléticos de origen laboral, producidos por el levantamiento de cargas al levantar los pacientes en su lugar de trabajo tenemos: el 71 % tiene molestias y el 29% no.

b. Interpretación.-Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, quienes tienen molestias músculo-esqueléticos de origen laboral se realice las evaluaciones ergonómicas, se mejore la tarea con uso del equipo, rotaciones y disminución de la carga de trabajo.

PREGUNTA 3.

¿Se han realizado evaluaciones ergonómicas para establecer las posiciones a las que se encuentra usted expuesto durante la jornada laboral?

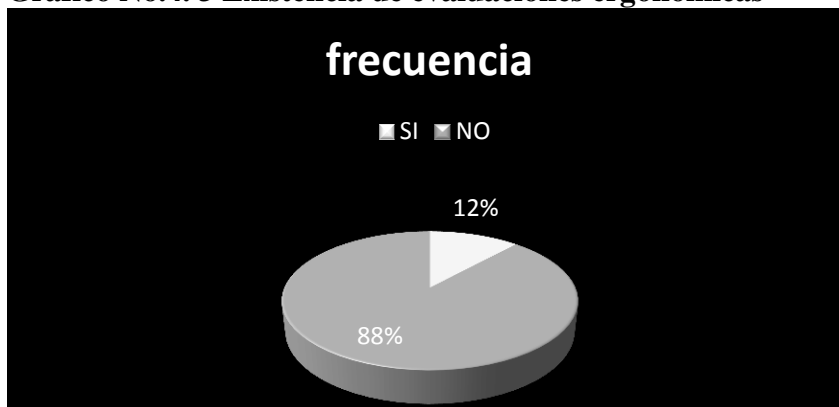
Cuadro No.4. 3 Existencia de evaluaciones ergonómicas

DENOMINACIÓN	FRECUENCIA
SI	2
NO	15

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 3 Existencia de evaluaciones ergonómicas



Fuente: Tabla No 4.3

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.-Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, referente sobre si se ha realizado evaluaciones ergonómicas para establecer las posiciones a las que se encuentra usted expuesto durante la jornada laboral tenemos: el 12 % si conoce y el 88% no.

b. Interpretación.-Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, sea evaluado con métodos ergonómicos por el representante de seguridad y salud laboral para determinar las desviaciones y posiciones del cuerpo que afecten a su salud.

PREGUNTA 4.

¿Se han realizado capacitaciones sobre levantamiento de cargas manuales en el hogar de ancianos?

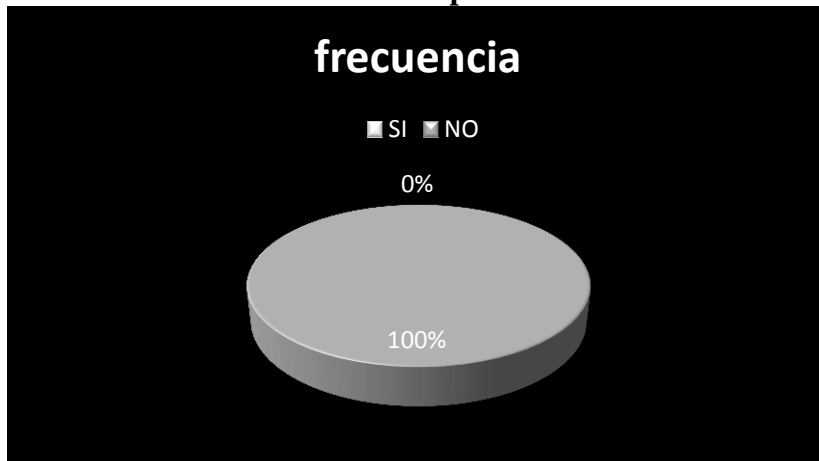
Cuadro No.4. 4 Existencia de capacitación sobre levantamiento de carga manuales

DENOMINACIÓN	FRECUENCIA
SI	0
NO	17

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 4. Existencia de capacitación sobre levantamiento de carga manuales



Fuente: Tabla No 4.4

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.-Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, referente sobre si se ha realizado capacitaciones sobre levantamiento de cargas manuales en el hogar de ancianos tenemos: el 0 % si conoce y el 100 % no.

b. Interpretación.-Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, se realice un plan de capacitación y se lo empiece a implementar de manera inmediata en el personal de enfermeras.

PREGUNTA 5.

¿Sabe usted que el levantar cargas de manera manual superior a los 23 Kg de manera no adecuada y sin el uso de un equipo causa dolores en algunas partes del cuerpo?

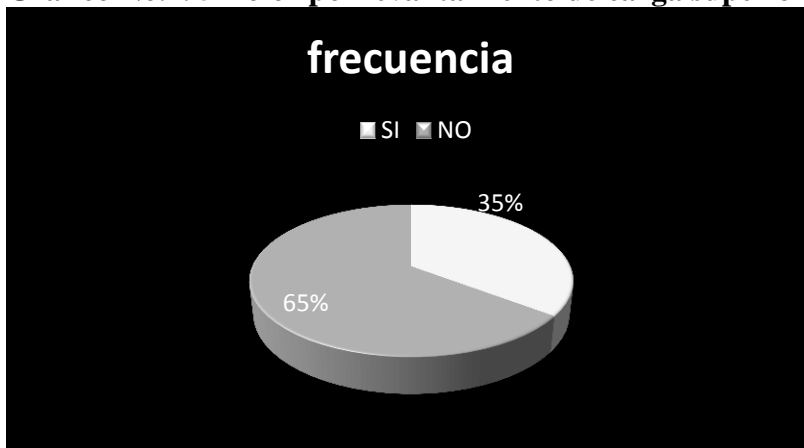
Cuadro No.4. 5 Dolor por levantamiento de carga superior a los 23 Kg

DENOMINACIÓN	FRECUENCIA
SI	6
NO	11

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 5 Dolor por levantamiento de carga superior a los 23 Kg



Fuente: Tabla No 4.5

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.-Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, si sabe que el levantar cargas de manera manual superior a los 23 Kg de manera no adecuada y sin el uso de un equipo causa dolores en algunas partes del cuerpo tenemos: el 35 % si conoce y el 65 % no.

b. Interpretación.-Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, se le capacite sobre las diferentes formas de levantar cargas manuales y priorizar el uso de un equipo que ayude a realizar esta actividad.

PREGUNTA 6.

¿Conoce usted que exista algún aparato que ayude al levantamiento de cargas en el momento de asistir a los pacientes del hogar de ancianos?

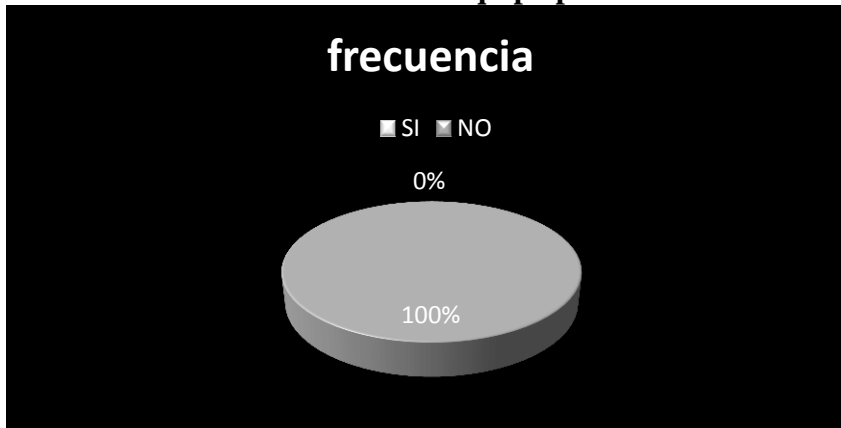
Cuadro No.4. 6 Existencia de un equipo para levantamiento de cargas

DENOMINACIÓN	FRECUENCIA
SI	0
NO	17

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 6 Existencia de un equipo para levantamiento de cargas



Fuente: Tabla No 4.6

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.-Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, si sabe de la presencia de algún aparato que ayude al levantamiento de cargas en el momento de asistir a los pacientes del hogar de ancianos tenemos: el 0 % si conoce y el 100 % no.

b. Interpretación.-Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, se le entregue o construya algún dispositivo que mejore las condiciones laborales del trabajador.

PREGUNTA 7.

¿Considera usted que al contar con un equipo que ayude al levantamiento de los pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas?

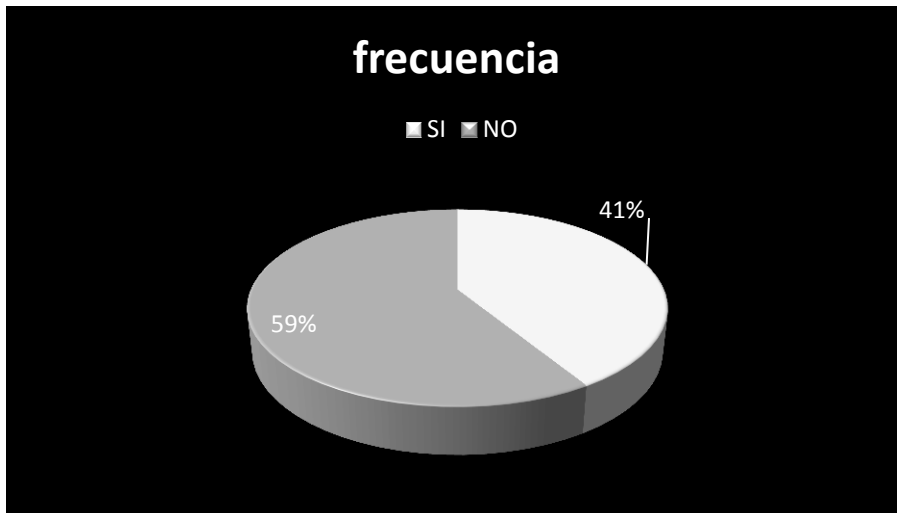
Cuadro No.4. 7 El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas

DENOMINACIÓN	FRECUENCIA
SI	7
NO	10

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 7 El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas



Fuente: Tabla No 4.7

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.-Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, que al contar con un equipo que ayude al levantamiento de los pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas tenemos: el 41 % si conoce y el 59 % no.

b. Interpretación.-Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, al implementar el equipo este ayudará a disminuir las dolencias músculo esqueléticas, mejorar el rendimiento del trabajador y que la jornada de trabajo sea menos intensa.

4.3. DESPUÉS DE LA APLICACIÓN

PREGUNTA 1.

¿Conoce usted sobre los factores de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto en su lugar de trabajo?

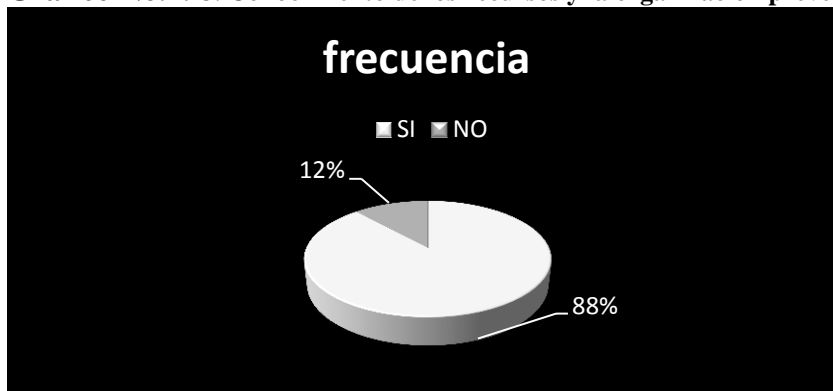
Cuadro No.4. 8 Conocimiento de los factores de riesgo ergonómico

Denominación	frecuencia
SI	15
NO	2

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 8. Conocimiento de los recursos y la organización preventiva de la Institución



Fuente: Tabla No 4.8

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.-Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, referente sobre si Conoce usted sobre los peligros ergonómicos a los que se encuentra expuesto en su lugar de trabajo tenemos: el 88 % conoce y el 12 % desconoce sobre el tema.

b. Interpretación.-Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, se siga con la difusión y realice capacitación sobre los factores ergonómicos a los que se hallan arriesgados en el sitio donde laboran, concretamente el nuevo personal.

PREGUNTA 2.

¿Ha tenido algún problema músculo-esqueléticos de origen laboral, producidos por el levantamiento de cargas al levantar los pacientes en su lugar de trabajo?

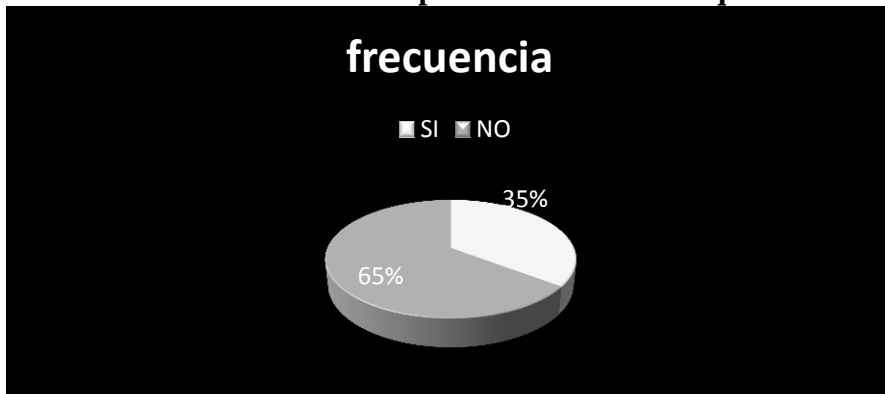
Cuadro No.4. 9 Existencia de problema músculo-esqueléticos de origen laboral

Denominación	frecuencia
SI	6
NO	11

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 9. Existencia de problema músculo-esqueléticos de origen laboral



Fuente: Tabla No 4.9

Elaborado por: Ing. Iván Chávez.

a. Análisis.-Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, referente sobre si ha tenido algún problema músculo-esqueléticos de origen laboral, producidos por el levantamiento de cargas al levantar los pacientes en su lugar de trabajo tenemos: el 35 % tiene molestias y el 65 % no.

b. Interpretación.-Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, quienes tienen molestias músculo-esqueléticos de origen laboral se realice las evaluaciones ergonómicas, se mejore la tarea con uso del equipo, rotaciones y disminución de la carga de trabajo, se puede observar que al implementar el equipo se ha disminuido el mismo.

PREGUNTA 3.

¿Se han realizado evaluaciones ergonómicas para establecer las posiciones a las que se encuentra usted expuesto durante la jornada laboral?

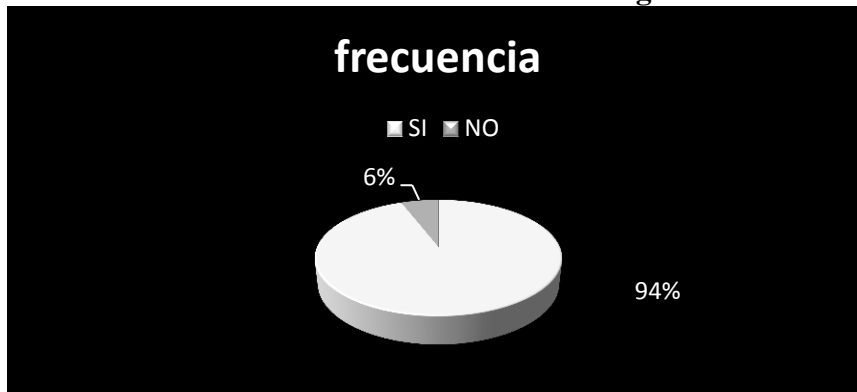
Cuadro No.4. 10 Existencia de evaluaciones ergonómicas

Denominación	frecuencia
SI	16
NO	1

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 10 Existencia de evaluaciones ergonómicas



Fuente: Tabla No 4.10

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.- Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, referente sobre si se ha realizado evaluaciones ergonómicas para establecer las posiciones a las que se encuentra usted expuesto durante la jornada laboral tenemos: el 94 % si conoce y el 6% no.

b. Interpretación.-Es necesario que el personal del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, se continúe con la evaluación con métodos ergonómicos por el encargado de seguridad y salud ocupacional para determinar las desviaciones y posiciones del cuerpo que afecten a su salud.

PREGUNTA 4.

¿Se han realizado capacitaciones sobre levantamiento de cargas manuales en el hogar de ancianos?

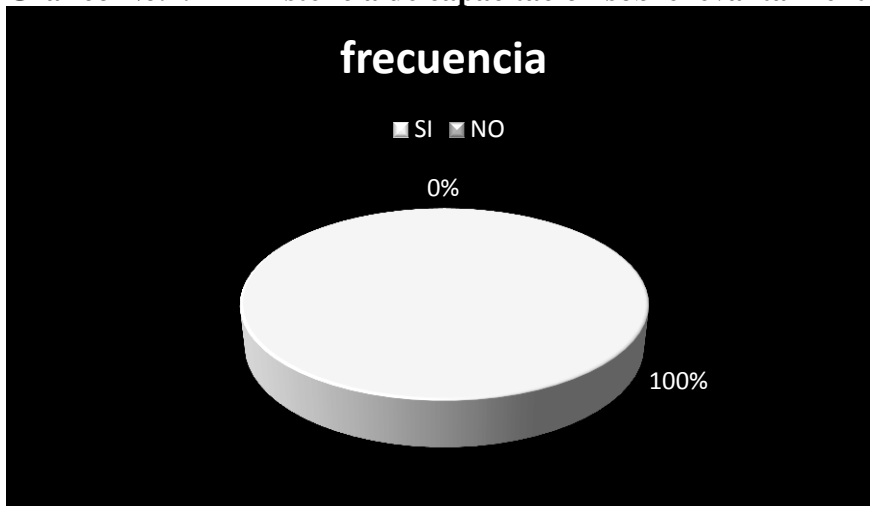
Cuadro No.4. 11 Existencia de capacitación sobre levantamiento de carga manuales

Denominación	frecuencia
SI	17
NO	0

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 11 Existencia de capacitación sobre levantamiento de carga manuales



Fuente: Tabla No 4.11

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.-Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, referente sobre si se ha realizado capacitaciones sobre levantamiento de cargas manuales en el hogar de ancianos tenemos: el 100 % si conoce y el 0 % no.

b. Interpretación.- Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, se siga con el plan de capacitación esto permite mejorar los índices de gestión y no solo en levantamientos de cargas, temas sobre el resto de factores de riesgo que se encuentran expuestos.

PREGUNTA 5.

¿Sabe usted que el levantar cargas de manera manual superior a los 23 Kg inadecuadamente sin uso de un equipo causa dolores en algunas partes del cuerpo?

Cuadro No.4. 12 Dolor por levantamiento de carga superior a los 23 Kg

Denominación	frecuencia
SI	14
NO	3

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 12 Dolor por levantamiento de carga superior a los 23 Kg



Fuente: Tabla No 4.12

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.- Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, si sabe que el levantar cargas de manera manual superior a los 23 Kg de manera no adecuada y sin el uso de un equipo causa dolores en algunas partes del cuerpo referente sobre tenemos: el 82 % si conoce y el 18 % no.

b. Interpretación.- Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, se siga capacitando sobre las diferentes formas de levantar cargas manuales y priorizar el uso de un equipo que ayude a realizar esta actividad.

PREGUNTA 6.

¿Conoce usted de la presencia de algún aparato que ayude al levantamiento de cargas en el momento de asistir a los pacientes del hogar de ancianos?

Cuadro No.4. 13 Existencia de un equipo para levantamiento de cargas

Denominación	frecuencia
SI	17
NO	0

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 13 Existencia de un equipo para levantamiento de cargas



Fuente: Tabla No 4.13

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.- Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, si conoce de la existencia de algún equipo que ayude al levantamiento de cargas en el momento de asistir a los pacientes del hogar de ancianos tenemos: el 100 % si conoce y el 0 % no.

b. Interpretación.- Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, utilice el dispositivo implementado mejorando así las condiciones laborales del trabajador.

PREGUNTA 7.

¿Considera usted que al contar con un equipo que ayude al levantamiento de los pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas?

Cuadro No.4. 14 El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas

Denominación	frecuencia
SI	17
NO	0

Fuente: Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

Gráfico No.4. 14 El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas



Fuente: Tabla No 4.14

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

a. Análisis.-Al consultar al personal de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, que al contar con un equipo que ayude al levantamiento de los pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas tenemos: el 0 % si conoce y el 100 % no.

b. Interpretación.-Es necesario que el personal de del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, con la implementación disminuyó las dolencias músculo esqueléticas, mejoro el rendimiento del trabajador con un menor ausentismo en el trabajo.

Cuadro No.4. 15 Cuadro comparativo

		ANTES DE LA APLICACIÓN		DESPUÉS DE LA APLICACIÓN
¿Conoce usted sobre los factores de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto en su lugar de trabajo?	SI	0	SI	15
	NO	17	NO	2
¿Ha tenido algún problema músculo-esqueléticos de origen laboral, producidos por el levantamiento de cargas al levantar los pacientes en su lugar de trabajo?	SI	12	SI	6
	NO	5	NO	11
¿Se han realizado evaluaciones ergonómicas para establecer las posiciones a las que se encuentra usted expuesto durante la jornada laboral?	SI	2	SI	16
	NO	15	NO	1
¿Se han realizado capacitaciones sobre levantamiento de cargas manuales en el hogar de ancianos?	SI	0	SI	17
	NO	17	NO	0
¿Sabe usted que el levantar cargas de manera manual superior a los 23 Kg de manera no adecuada y sin el uso de un equipo causa dolores en algunas partes del cuerpo?	SI	6	SI	14
	NO	11	NO	3
¿Usted conoce de la existencia de algún equipo que ayude al levantamiento de cargas en el momento de asistir a los pacientes del hogar de ancianos?	SI	0	SI	17
	NO	17	NO	0
¿Considera usted que al contar con un equipo que ayude al levantamiento de los pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas?	SI	7	SI	17
	NO	10	NO	0

Fuente: Encuesta realizada en el Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C

4.4. COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

4.4.1. Comprobación de la hipótesis específica 1.-

1.- Se establece la hipótesis H_0 y H_1

H_0 : La implementación del equipo de manipulación en adultos mayores para el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos, en el manejo manual de cargas, no reduce la sobrecarga física en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero2015 a Junio 2015.

H_1 : La implementación del equipo de manipulación en adultos mayores para el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos, en el manejo manual de cargas, si reduce la sobrecarga física en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero2015 a Junio 2015.

2. – Se escoge un nivel de significación. Se elige el nivel 0.05 que es el mismo para el error tipo I.

Por tanto 0.05 es la probabilidad de que se rechace la hipótesis nula.

3.- Se escoge el estadístico de ensayo, que para nuestra investigación es el chi cuadrado.

$$X_c^2 = \frac{f_o - f_e}{f_e}^2$$

Donde:

f_o = frecuencia observada en una frecuencia específica

f_e = Frecuencia esperada en una frecuencia específica

$X_c^2 = 3.841$ (tabla)

4.- Se plantea la regla de decisión. Este número se determina por el número de columnas (-1) y se multiplica por el número de filas (-1) y se elabora la tabla de contingencia, frecuencias observadas esperadas.

Las repeticiones que se observa incumben a los resultados del antes y después de la implementación del equipo.

Frecuencia observada

Cuadro 4.16 Frecuencia observada

Interpretación de la disminución del sobre esfuerzo físico	Frecuencia observada antes (fo)	Frecuencia observ. después (fo)	Total (Ti)
Si	2	17	19
No	15	0	15
Total identificado y evaluado (Tj)	17	17	34 (Tt)

Fuente: Encuesta realizada en el Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

Frecuencia esperada

Cuadro 4.17 Frecuencia esperada

Interpretación del sobre esfuerzo físico	Frecuencia esperada antes (fe)	Frecuencia esperada después (fe)	Total (Ti)
Si	9.5	9.5	19
No	7.5	7.5	15
Total identificado y evaluado (Tj)	17	17	34

Fuente: Tabla 4.16

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

5.- Calculamos de acuerdo a la fórmula de chi cuadrado y tenemos:

Cuadro 4.18 Cálculo del chi cuadrado

	Alternativas	fo	fe	fo - fe	$(fo - fe)^2$	$\frac{(fo-fe)^2}{fe}$
Antes	SI	2	9.5	- 7.5	56.25	5.92
	NO	15	7.5	7.5	56.25	7.5
Después	SI	17	9.5	7.5	56.25	5.92
	NO	0	7.5	- 7.5	56.25	7.5
						$\chi_c^2 = 26.84$

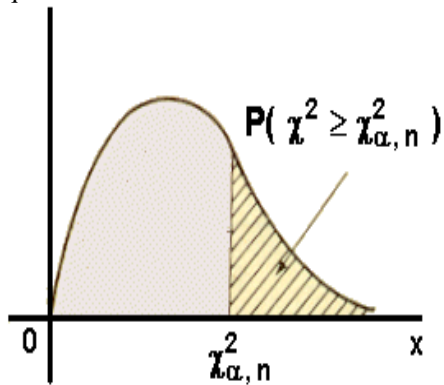
Fuente: Tabla 4.16 y 417

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

6.- Decisión.-

Como chi cuadrado calculado $x_{c^2} = 26.84 > x_{t^2} = 3.841$ (tabla), se rechaza H_0 y se admite la H_1 .

Figura No. 4.15.- El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas



Fuente: Cálculos realizados

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos, en el manejo manual de cargas, si reduce la sobrecarga física en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a junio 2015.

4.4.2. Comprobación de la hipótesis específica 2.-

1.- Se instituye la hipótesis Ho y Hi

Ho: La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada, no reduce el dolor lumbar en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015.

Hi: La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada, si reduce el dolor lumbar en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período enero 2015 a junio 2015

2. – Se elige un nivel de significación. Se elige el nivel 0.05 que es el mismo para el error tipo I.

Por tanto 0.05 es la probabilidad de que se rechace la hipótesis nula.

3.- Se elige el estadístico de prueba, que para nuestra investigación es el chi cuadrado.

$$X_c^2 = \frac{fo-fe^2}{fe}$$

Donde:

fo = frecuencia observada en una frecuencia específica

fe = Frecuencia esperada en una frecuencia específica

$X_c^2 = 3.841$ (tabla)

4.- Se plantea la regla de decisión. Este número se determina por el número de columnas (-1) y se multiplica por el número de filas (-1) y se elabora la tabla de contingencia, frecuencias observadas esperadas.

Las frecuencias observadas corresponden a los resultados del antes y después de la implementación del equipo.

Frecuencia observada

Cuadro 4.19 Frecuencia observada

Interpretación de la implementación del equipo.	Frecuencia observada antes (fo)	Frecuencia observada después (fo)	Total (Ti)
Si	9	15	24
No	8	2	10
Total identificado y evaluado (Tj)	17	17	34 (Tt)

Fuente: Encuestas realizadas al personal del Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

Frecuencia esperada

Cuadro 4.20 Frecuencia esperada

Interpretación del sobre esfuerzo físico	Frecuencia esperada antes (fe)	Frecuencia esperada después (fe)	Total (Ti)
Si	12	12	24
No	5	5	10
Total identificado y evaluado (Tj)	17	17	34

Fuente: Tabla 4.19

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

5.- Calculamos de acuerdo a la fórmula de chi cuadrado y tenemos:

Cuadro 4.20 Cálculo del chi cuadrado

	Alternativas	Fo	fe	fo - fe	$(fo - fe)^2$	$\frac{(fo-fe)^2}{fe}$
Antes	SI	9	12	- 3	9	0.75
	NO	8	5	3	9	1.8
Después	SI	15	12	3	9	0.75
	NO	2	5	- 3	9	1.8
						$\chi^2 = 5.1$

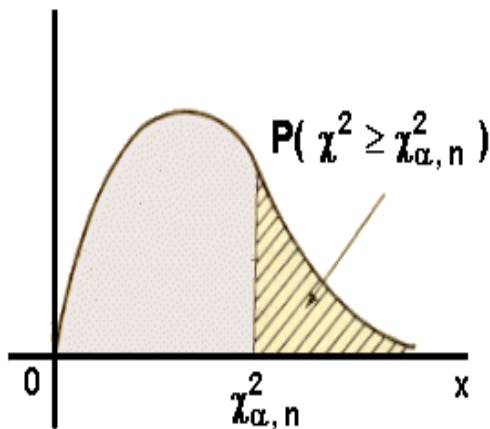
Fuente: Tabla 4.19 y 4.20

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

6.- Decisión.-

Como chi cuadrado calculado $\chi^2_c = 5.1 > \chi^2_{t2} = 3.841$ (tabla), se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

Figura No. 4.15.- El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas



Fuente: Cálculos realizados

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada, si reduce el dolor lumbar en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015.

4.4.3. Comprobación de la hipótesis específica 3.-

1.- Se instituye la hipótesis Ho y Hi

Ho: La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos en movimientos de inclinación del cuello, no reduce el dolor cervical en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015

Hi: La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos en movimientos de inclinación del cuello, si reduce el dolor cervical en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015

2. – Se elige un nivel de significación. Se escoge el nivel 0.05 que es el mismo para el error tipo I.

Por tanto 0.05 es la probabilidad de que se rechace la hipótesis nula.

3.- Se opta el estadístico de prueba, que para nuestra investigación es el chi cuadrado.

$$\chi^2 = \frac{fo-fe}{fe}^2$$

Donde:

fo = frecuencia observada en una frecuencia específica

fe = Frecuencia esperada en una frecuencia específica

$\chi^2 = 3.841$ (tabla)

4.- Se diseña la regla de decisión.

Este número se determina por el número de columnas (-1) y se multiplica por el número de filas (-1) y se elabora la tabla de contingencia, frecuencias observadas esperadas.

Las frecuencias observadas corresponden a los resultados del antes y después de la implementación del equipo.

Frecuencia observada

Cuadro 4.21 Frecuencia observada

Interpretación de la implementación del equipo	Frecuencia observada antes (fo)	Frecuencia observada después (fo)	Total (Ti)
Si	8	15	23
No	9	2	11
Total identificado y evaluado (Tj)	17	17	34 (Tt)

Fuente: Encuesta realizada en el Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

Frecuencia esperada

Cuadro 4.22 Frecuencia esperada

Interpretación de la implementación del equipo	Frecuencia esperada antes (fe)	Frecuencia esperada después (fe)	Total (Ti)
Si	11.5	11.5	23
No	5.5	5.5	11
Total identificado y evaluado (Tj)	17	17	34

Fuente: Tabla 4.21

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

5.- Calculamos de acuerdo a la fórmula de chi cuadrado y tenemos:

Cuadro 4.23 Cálculo del chi cuadrado

	Alternativas	Fo	fe	fo - fe	(fo - fe) ²	$\frac{(fo-fe)^2}{fe}$
Antes	SI	8	11.5	- 3.5	12.25	1.06
	NO	9	5.5	3.5	12.25	2.22
Después	SI	15	11.5	3.5	12.25	1.06
	NO	2	5.5	- 3.5	12.25	2.22
						$\chi^2_c = 6.56$

Fuente: Tabla 4.21 y 4.22

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

6.- Decisión.-

Como chi cuadrado calculado $\chi^2_c = 6.56 > \chi^2_{t2} = 3.841$ (tabla), se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

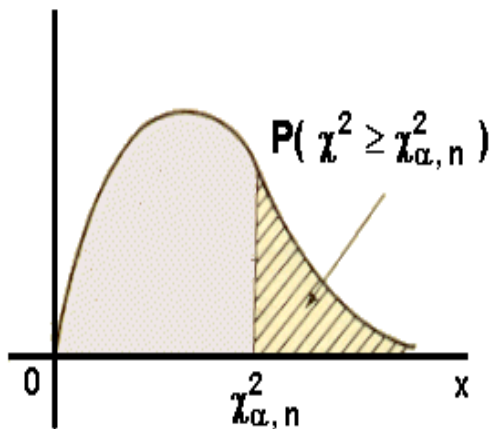


Figura No. 4.15.- El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas

Fuente: Cálculos realizados

Elaborado por: Ing. Iván Chávez

La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos en movimientos de inclinación del cuello, si reduce el dolor cervical en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015.

4.5. Comprobación de la Hipótesis General

Ho: La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015, no evita lesiones osteomusculares en la región lumbar y extremidades superiores.

Hi: La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015, evita lesiones osteomusculares en la región lumbar y extremidades superiores

2. – Se elige un nivel de significación. Se opta el nivel 0.05 que es el mismo para el error tipo I.

Por tanto 0.05 es la probabilidad de que se rechace la hipótesis nula.

3.- Se elige el estadístico de prueba, que para nuestra investigación es el chi cuadrado.

$$x_c^2 = \frac{fo-fe^2}{fe}$$

Donde:

fo = frecuencia observada en una frecuencia específica

fe = Frecuencia esperada en una frecuencia específica

$x_c^2 = 3.841$ (tabla)

4.- Se plantea la regla de decisión.

Este número se determina por el número de columnas (-1) y se multiplica por el número de filas (-1) y se elabora la tabla de contingencia, frecuencias observadas esperadas.

Las frecuencias observadas corresponden a los resultados del antes y después de la implementación del equipo

Frecuencia observada

Cuadro 4.23 Frecuencia observada

Interpretación de la implementación del equipo	Frecuencia observada antes (fo)	Frecuencia observada después (fo)	Total (Ti)
Si	0	17	17
No	17	0	17
Total identificado y evaluado (Tj)	17	17	34 (Tt)

Fuente: Encuesta realizada en el Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

Frecuencia esperada

Cuadro 4.24 Frecuencia esperada

Interpretación de la lineamientos operativos	Frecuencia esperada antes (fe)	Frecuencia esperada después (fe)	Total (Ti)
Si	8.5	8.5	17
No	8.5	8.5	17
Total identificado y evaluado (Tj)	17	17	34

Fuente: Tabla 4.24

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

5.- Calculamos de acuerdo a la fórmula de chi cuadrado y tenemos:

Cuadro 4.25 Cálculo del chi cuadrado

	Alternativas	Fo	fe	fo - fe	$(fo - fe)^2$	$\frac{(fo-fe)^2}{fe}$
Antes	SI	0	8.5	-8.5	72.25	8.5
	NO	17	8.5	8.5	72.25	8.5
Después	SI	17	8.5	8.5	72.25	8.5
	NO	0	8.5	- 8.5	72.25	8.5
						$\chi^2 = 34$

Fuente: Tabla 4.23 y 4.24

Elaborado por: Ing. Iván Chávez C.

6.- Decisión.-

Como chi cuadrado calculado $x_c^2 = 34 > x_{t^2} = 3.841$ (tabla), se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

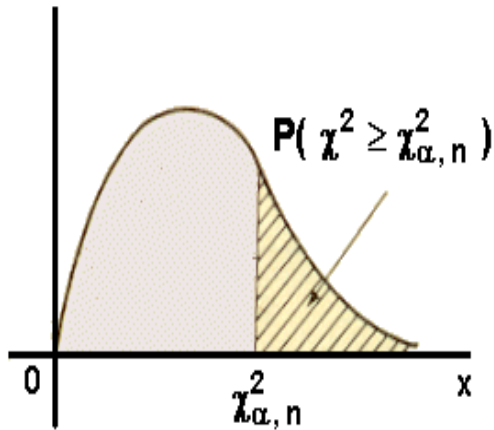


Figura No. 4.16.- El uso del equipo para levantamiento de pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas

Fuente: Cálculos realizados
Elaborado por: Ing. Iván Chávez

La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015, evita lesiones osteomusculares en la región lumbar y extremidades superiores.

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

- Al estar implementado el equipo para levantamiento de pacientes para hogar de ancianos y aislamiento Riobamba permite disminuir las dolencias músculo esqueléticas en el personal de enfermería en la que la manipulación y el sobre esfuerzo se ha minimizado mejorando las condiciones de salud de los trabajadores.
- Se ha logrado realizar evaluaciones antes y después de la implementación en la que nos permite ver los ángulos de giro de tronco y extremidades que permitió determinar las condiciones de trabajo y realizar las medidas preventivas y mejorar las condiciones por uso del equipo y de las capacitaciones realizadas.
- Al contar con el equipo de levantamiento de los pacientes en el hogar de ancianos y aislamiento de Riobamba, es necesario que se incremente el número de estos elementos que permiten reducir ausentismo laboral del personal, mejora en la atención al cliente y las molestias en diferentes zonas del cuerpo que pueden terminar en una enfermedad a mediano o largo plazo.
- Se determina que con la propuesta se puede realizar la producción en serie de los equipos, ya que se cuenta con procedimientos de construcción y planos para prevenir molestias o esfuerzos innecesarios en la jornada laboral

5.2 RECOMENDACIONES

- El personal que labora en el hogar de ancianos y aislamiento de Riobamba durante las jornadas de trabajo deberán realizar pausas activas cada dos horas para generar confort y prevenir cualquier molestia a futuro.
- En lo posible, proveerse de otro equipo para manipular pacientes para que exista uno para la sala de mujeres y otro para la sala de varones.
- Se recomienda que el departamento de talento humano continúe capacitando y adiestrando en temas de seguridad y salud ocupacional en el hogar de ancianos, de acuerdo a las funciones encomendadas y al tipo de riesgo al que se encuentra expuesto.
- Establecer rotación de turnos y otras acciones que disminuyan los índices de estrés, cansancio o fatiga muscular física y mental en los diferentes puestos de trabajo y sobre todo las dolencias músculo esqueléticas.
- Se pide al personal de enfermería no utilizar bajas lumbares que dan inseguridad y no son adecuadas para el levantamiento de cargas.

Bibliografía

- 18001, N. T.-O. (2007). Sistemas de Gestión en Seguridad Ocupacional, requisitos, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación .
- Buenaño Javier, L. W. (2010). Guía del Sistema de Seguridad, salud ocupacional y ambiente para contratistas. Guayaquil.
- Carrillo P, J. O. (2013). Guía para el desarrollo del trabajo de graduación. Riobamba.
- Cortéz, J. (2007). Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo. Madrid: Tébar.
- Ecuador, M. d. (2014). Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo. estrucplan. (28 de marzo de 2015). estrucplan.com.ar. Obtenido de <https://www.estrucplan.com.ar/Producciones>
- Guacho, F. (2014). Módulo de Higiene Industrial. Riobamba.
- Guía del sistema de seguridad, salud ocupacional y ambiente para contratistas, Consejo Colombiano de Seguridad. (2009). <http://ergonautas.upv.es/métodos>. (s.f.). Obtenido de <http://ergonautas.upv.es/métodos>
- Jara, O. (2010). Módulo de Investigación. Riobamba.
- Mancera, M. (2013). Seguridad e Higiene Industrial. Bogotá: Alfaomega.
- Roig Torelio, j. (2001). Sistema de Gestión de prevención de los Riesgos Laborales: una visión empresarial. Madrid.
- Rubio, J. C. (s.f.). L Norma OHSAS 18001.
- Ruiz, C. (2014). Salud Laboral- Conceptos y Técnicas para la prevención de riesgos laborales. Barcelona: Masson.
- Urquizo, A. (2005). Como realizar la tesis o una investigación. Riobamba.

ANEXOS

Anexo 1. Proyecto de tesis.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

PROGRAMA: DE MAESTRIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCION:
PREVENCION DE RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL

Proyecto de tesis previo a la obtención del Grado de Magíster en Seguridad y
Prevención de Riesgos Laborales

DECLARACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPO DE MANIPULACIÓN EN PACIENTES PARA
EL HOGAR DE ANCIANOS Y AISLAMIENTO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA**

PROPONENTE:

MARCO IVÁN CHÁVEZ CADENA.

RIOBAMBA- ECUADOR

2014

1. TEMA.

Implementación del equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba

2. PROBLEMATIZACION

2.1- Ubicación del Sector en el que se va a realizar la Investigación

La investigación lo realizaré en el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba ubicado en la provincia de Chimborazo, ciudad de Riobamba, Espejo 11-58 y 24 de mayo.

3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La posible presencia de enfermedades laborales a causa de la exposición de los trabajadores a los factores de riesgo ergonómico influye en ausentismos, lesiones a las personas y responsabilidades legales las cuales han conllevado a sanciones económicas para la empresa y el desmedro de la salud de los trabajadores.

En Europa, el principal problema es el sistema de información limitada que se maneja en cuanto a estadística de enfermedades profesionales producidas por sobreesfuerzos y/o manipulación de cargas.

En Latinoamérica cuentan con estadística de medidas antropométricas de sus poblaciones lo que permite aún más desarrollar la ciencia a través de diseños ergonómicos en base a un requerimiento real.

En nuestro País no cuenta con una base de datos antropométricos de la población lo cual no permite obtener datos reales de nuestra población para continuar desarrollando estudios ergonómicos de diferentes puestos de trabajo.

Las LME producidos por sobreesfuerzos, manipulación de cargas presentes en 17 Auxiliares de enfermería del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba, da lugar al apareamiento de trastornos musco-esqueléticos específicos por su deficiente conocimiento de sobreesfuerzos para la realización de una determinada tarea, hay una persona que tiene hernia discal, esta investigación resultará beneficiosa para la población investigada, además este trabajo de investigación será importante puesto que no existen estudios similares en ningún Hogar de Ancianos del país, será también un tema completamente nuevo en nuestro medio.

Durante mucho tiempo las personas (Auxiliares de enfermería) tratan de adaptarse más o menos a la manipulación de los pacientes; los estudios pues, se centran sobre la manera de levantar al adulto mayor de su cama hacia la silla de ruedas.

Actualmente los internos del HAAR son 61 personas: 25 hombres y 36 mujeres; de esta población existen 13 internos postrados: 8 mujeres y 5 hombres , de estos últimos, se realiza la manipulación por parte de las Auxiliares de enfermería lo ejecutan de manera cotidiana: es así que en el HAAR a nivel hospitalario es imprescindible el trabajo entre dos personas para poder levantar a los internos postrados, entonces levantarían 2 veces (de mañana y tarde) a los internos postrados, sin contar cuando hay que cambiarles de pañal en la cama. El peso de los 13 internos tiene una media de 170 lb, el decreto 2393 “Reglamento de seguridad de los trabajadores y medio ambiente de trabajo” establece el peso máximo de carga que puede soportar un trabajador es:

Mujeres mayores de 21 años	150 libras
Varones mayores de 18 años	175 libras.

El Personal de Auxiliar de enfermería labora en turnos rotativos de la siguiente manera: mañana de 07:30 a 14:00, tarde de 13:30 a 20:00 horas y de 19:30 a 08:00 del siguiente día, la media hora en exceso es para la entrega del turno.

Se investigó que se requiere de un equipo que ayude a la manipulación de cargas, producto necesario, ya que es utilizado por una gran diversidad de Auxiliares y por diferentes causas, tanto de manera temporal, como es el caso de pacientes que lo

requieren solamente durante el período en que realizan la higiene personal o bien durante todo el período de hospitalización.

Hay Inclinación y girada de columna al momento de realizar la tarea de levantar al paciente de la cama y al sentarle en la silla de ruedas:

Se inclinará y girará la columna 2 veces

Las instituciones del sector público no cuentan con personal suficiente para poder hacer frente a este reto, por lo que el Equipo de manipulación de pacientes será muy necesario para realizar estas tareas, en vista de que tienen que manipular constantemente a los pacientes y en su mayoría lo realizan de manera individual.

Por ello la ausencia de criterios ergonómicos en el diseño del equipo para manipular pacientes reviste una importancia cada vez mayor.

El propósito de esta investigación es incorporar un equipo que sea capaz de satisfacer las necesidades intrínsecas a los procesos de levantar y acostar al adulto mayor, no sólo atendiendo a las necesidades de tomar en cuenta la anatomía, fisiología, antropometría de las persona durante los procesos de, levantar y acostar sino para que el diseño pueda ser considerado ergonómico, debe tomar en cuenta los factores psicológicos: la comodidad del usuario, no solamente en cuanto a la eficiencia del equipo, sino que desde el punto de vista psicosocial conserve su dignidad de ser humano al realizar estas funciones imprescindibles para la vida.

Los efectos que provoca el hecho de estar cargando o moviendo a los enfermos durante su jornada laboral, habla de:

Los cuidadores (incluyendo a enfermeras, enfermería ayudantes, personal sanitario, etc.) tienen las tasas más altas de incidencia de lesiones ocupacionales no fatales y enfermedades que implican días fuera del trabajo.

Esto nos habla de la importancia que tiene el hecho de incorporar un equipo que no sólo cumpla con los requerimientos de los usuarios, sino que además tome en cuenta y ayude a las Auxiliares de Enfermería del HAAR y no los perjudique en su salud desde un

punto de vista musculo esquelético. Por eso se vuelve indispensable tener en cuenta la ergonomía desde el inicio del rediseño conceptual, ya que este factor ni siquiera es considerado en nuestro país y se deja de lado también la salud de las personas que nos están auxiliando y vendrían siendo para mi, usuarios secundarios, pero obligados del dispositivo en cuestión. Hasta el momento los problemas citados que no han sido abordados desde el punto de vista de la ergonomía ya que no se ha tomado en cuenta, entre otras cosas, la sensibilidad del usuario, ni las diferencias fundamentales que existen entre levantarle para defecar en un baño común y levantarle cuando se ha defecado en la cama, esto puede parecer una actividad sencilla sin embargo por la posición en decúbito, en lugar de posición sedente, privacidad requerida y dignidad de la persona, sin olvidar que también existen factores sensoriales y psicológicos, por ejemplo el que le estén mirando cuando lo manipulen. Otro problema importante que, tampoco se ha abordado es el problema de la salud de las Auxiliares de Enfermería que son quienes asisten en la tarea de levantar al adulto mayor cuando el usuario lo requiera, y el esfuerzo que estos realizan cada vez que cumplen con esta actividad hace que su salud se deteriore con el tiempo, a causa de las demandas de carga y en posturas inadecuadas impuestas sobre su esqueleto, pero principalmente sobre su columna vertebral, por lo que son comunes los dolores musculares y los problemas discales que pueden dejarlos discapacitados de manera temporal o permanente, con los costos adicionales que eso conlleva en lo personal y en institucional.

Resulta un problema el desconocimiento de la normativa vigente en nuestro país, en relación a la seguridad y salud de los trabajadores, como es por ejemplo el Decreto 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”, en la que nos menciona que el personal que manipula cargas (adulto mayor) deberán estar instruidos sobre la forma adecuada para citar las citadas operaciones con seguridad lo que conlleva a lesiones músculo esqueléticas.

De la misma manera desconocen el peso máximo que es permitido levantar conforme al género y la edad, ni tampoco saben cuánto es el peso de las personas postradas y que da lugar a la incorrecta manipulación y la aparición de lesiones, que da lugar al ausentismo que ocasiona baja productividad.

Lo que pasaría con la incorrecta manipulación de pacientes es que se lesione a nivel de columna vertebral, lo que ocasionaría una enfermedad profesional y responsabilidades patronales al Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba.

VISION

Garantizar un servicio de consulta externa, de manera integral en calidad, seguridad y cuidados del medio ambiente, plenamente confiable para la salud de nuestros usuarios.

MISIÓN

El Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba ofrece servicio de geriatría necesidades básicas, a través de los cuales se encuentra la seguridad y la salud ocupacional.

3.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015?

3.2. PROBLEMAS DERIVADOS

¿Cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el manejo manual de cargas en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015?.

¿Cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por Sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015 ?.

¿Cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculos esqueléticos: por

sobreesfuerzos en el movimiento del cuello el personal de Auxiliar de enfermería en el período enero 2015 a junio 2015?

4. JUSTIFICACION

El Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba es una Institución pública dedicada al cuidado del adulto mayor, que en la mayoría de los casos no tienen familia, o son abandonados. El Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba fue creado en el año 1942, como departamento del antiguo Hospital San Juan de Dios, el cual funcionó en el local del Colegio San Vicente de Paúl (antiguo), regentado por las madres Oblatas del que no existe ninguna documentación legal.

Posteriormente se construye otra edificación en la parte posterior del Hospital Policlínico en el año de 1971, el local donde actualmente funciona el mismo que se concluye en 1972, año en el cual empieza a funcionar como dependencia y formando parte de la estructura del ministerio de Salud mediante Decreto Ejecutivo N° 32, publicado en el Registro Oficial N°48 de 25 de abril de 1972.

El Hogar de ancianos y Aislamiento brinda atención Geriátrica, el adulto mayor interno en esta Casa de Asistencia Social, cuenta con una disponibilidad de 100 camas, proveyendo hospedaje, medicina, alimentación y vestuario, así como atención médica-social, terapia física y ocupacional con la finalidad de contribuir en la atención adecuada del proceso de envejecimiento de nuestros huéspedes.

Al ser una Unidad Gerontológica especializada, atiende al grupo de personas consideradas como adultos mayores, con edad igual o mayor a 65 años, brinda atención gratuita, es una institución del Estado, financiadas con transferencias del Gobierno Nacional, entendiéndose que la mayoría de usuarios provienen de la clase socio-económica baja, que no tiene familia y algunos han sido abandonados por su propia familia.

La Institución consciente de la problemática social que afecta al adulto mayor, coordina su trabajo en base a los convenios existentes entre el ministerio de Salud Pública y los diferentes Centros de Educación Superior e instituciones locales como la Escuela

Superior politécnica de Chimborazo, la Universidad Nacional de Chimborazo mediante la Escuela de Tecnología Médica y la Dirección provincial de Educación, quienes coadyuvan a la implementación de programas como terapia Física, Psicología, así como los servicios de enfermería y gastronomía, cuya finalidad es mantener la funcionalidad del adulto mayor y evitar el deterioro progresivo y la dependencia.

El personal de Auxiliar de Enfermería viene laborando durante ese tiempo, la demanda es bastante significativa en donde no han dado lugar a la incrementación de personal de auxiliares de enfermería lo cual ha influido negativamente en la seguridad y salud de los trabajadores.

Esto se refleja en el reporte de avisos de enfermedades vinculadas con el factor ergonómico como son Lumbalgia, Tendinitis.

Lamentablemente, antes del año 2012, no se habían llevado registros y estadísticas de morbilidad laboral de una manera correcta, sin embargo, existe cierta información que la podemos tomar como referencia, pero no se puede realizar una comparación de datos; además, tampoco ha existido un programa de vigilancia de la salud que detecte posibles patologías laborales.

En el año 2012, con la inclusión de técnicos con formación específica en seguridad y salud, se da un impulso importante para que se reporte no solo accidentes sino incidentes, lo que ha dado lugar a que se tengan estadísticas más confiables y que reflejan mejor la realidad de accidentalidad del Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba.

He elegido este tema ya que es muy importante para dar solución a un problema muy usual en el lugar de trabajo de las Auxiliares de enfermería que realizan sobre esfuerzo en el manejo de manipulación de pacientes y prevenir la aparición de una enfermedad profesional.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

- Demostrar cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por Sobreesfuerzos en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015

5.2. Objetivos específicos

- Demostrar cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos manejo manual de cargas en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015
- Demostrar cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015?
- Demostrar cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimiento del cuello en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015?

6. FUNDAMENTACION TEORICA

6.1. Antecedentes de investigaciones anteriores

De la información proporcionada en el Hogar de Ancianos y Aislamiento de Riobamba no existen trabajos relacionados a este respecto.

6.2. CONTENIDO DEL MARCO TEÓRICO

6.2.1 NATURALEZA Y OBJETIVO DE LA ERGONOMÍA

6.2.1.1 Definición y campo de actividad

El estudio o la medida del trabajo es lo que en realidad tiene que ver con Ergonomía. Ahora puedo decir que una actividad a la que se nos compensa con réditos económicos es considero como trabajo, considerando también actividades de deportes y otras

actividades del tiempo libre, los quehaceres domésticos, el cuidado de los niños o las labores de la casa son actividades que cotidianamente estamos realizando.

Puedo definir que un trabajador puede ser un experto o sencillamente una persona que ha adquirido un equipo para la casa, contando que las personas pueden ser discapacitados, a quienes se deben adaptar a los puestos de trabajo o a los sitios del hogar, a los servicios higiénicos, etc. Las condiciones muchas de las veces no son óptimas para estas personas, por lo que puedo afirmar que la labor de la ergonomía es el de adaptar al usuario, personas al puesto de trabajo o estaciones para las actividades en el hogar. Por ejemplo el hecho de que una persona este laborando por largas horas laborables en un ambiente ruidoso.

Historia y estado

En paices africanos, según investigación se tiene datos afecciones oculares, enfermedades parasitarias contraídas principalmente del barro y las aguas sucias, de hecho el trabajo en determinados períodos se consideró despreciable que se legisló su ejecución solo por esclavos. En Grecia Hipócrates legó unos 70 escritos donde menciona la salubridad, climatología, fisioterapia, entre muchos otros elementos científicos, como documentos acerca de los factores determinantes de ciertas enfermedades. En los siglos XIV y XV tras las epidemias en Europa surgen las invenciones que permiten expandir la industria, pero las condiciones laborales fueron negativas para la clase trabajadora. En 1567 (Paracelso médico y alquimista Suizo) se publica la obra de un médico suizo la cual trata las enfermedades de los mineros en especial las de los pulmones, las enfermedades del hombre que trabaja en las fundiciones y en actividades metalúrgicas y las enfermedades generadas por el mercurio. Lamentablemente la ergonomía en el siglo comenzó expandiéndose en el área militar se desarrollaron en Asia los sistemas de transfusión de sangre, operaciones de injertos, resistencia de músculos, capacidad a carga térmica, tiempos de sobrevida de todo lo imaginable e inimaginable, un horror en lo humano (Melo, s.f.). Recalco que las enfermedades laborales se ha presentado desde inicio del hombre y que en los actuales momentos estamos luchando para que los mandatarios de los países apunten a la reducción de las mismas

Ergonomía y disciplinas afines

El desarrollo de una técnica con bases científicas, que está en un punto intermedio entre las bien consolidadas tecnologías de la ingeniería y la medicina, se superpone inevitablemente con otras disciplinas. En términos de su base científica, gran parte del conocimiento ergonómico deriva de las ciencias humanas: anatomía, fisiología y psicología. Las ciencias físicas también han contribuido, por ejemplo, la solución de problemas de la iluminación, de la temperatura, del ruido o de las vibraciones.

La mayor parte de los pioneros de la ergonomía en Europa trabajaron en las ciencias humanas, motivo por el que la ergonomía está en un punto de equilibrio entre la fisiología y la psicología. Un enfoque fisiológico es necesario para abordar problemas tales como el consumo de energía, las posturas y aplicación de fuerzas, como en el levantamiento de pesos. Un enfoque psicológico permite estudiar problemas tales como la presentación de la información y el grado de satisfacción en el trabajo. Naturalmente, existen muchos problemas, como el estrés, la fatiga y el trabajo por turnos, que requieren un enfoque mixto de las ciencias humanas.

Muchos de los pioneros de este campo en EE.UU. trabajaban en el terreno de la psicología experimental o de la ingeniería y por esta razón sus denominaciones ingeniería humana o factores humanos, reflejan una diferencia en el enfoque, aunque no en los contenidos de interés, con los ergónomos europeos. Esto explica también por qué la higiene industrial, debido a su estrecha relación con la medicina, principalmente con la medicina del trabajo, se considera en Estados Unidos como algo distinto de los factores humanos o la ergonomía. Esta diferencia es menos evidente en otras partes del mundo. La ergonomía se centra en el operador humano en acción; la higiene industrial se centra en el riesgo de un determinado ambiente para el operador humano.

Así, el interés central de un higienista industrial es el riesgo tóxico, algo que está fuera del ámbito del ergónomo. El higienista industrial se preocupa por los efectos sobre la salud, a corto o a largo plazo; el ergónomo, naturalmente, se preocupa por la salud, pero también por otras consecuencias, como la productividad, el diseño del trabajo o del espacio de trabajo. La seguridad y la higiene son aspectos generales que atañen tanto a la

ergonomía como a la higiene industrial, a la salud laboral y a la medicina del trabajo. Por tanto, no es sorprendente que en las grandes instituciones de investigación, diseño o producción, estos temas aparezcan agrupados.

Salud y seguridad

Sin lugar a duda de que existen objetivos coherentes con la salud y la seguridad, pero el problema surge del hecho de que tanto la seguridad y la salud no se puede medir directamente, sus beneficios se valoran por su ausencia más que por su presencia. Los datos en cuestión siempre están relacionados con aspectos derivados de la salud y la seguridad.

ANALISIS DE ACTIVIDADES, TAREAS Y SISTEMAS DE TRABAJO

Con la revolución industrial, nuevos inventos las condiciones que han venido realizando los trabajadores han cambiado notablemente, no por eso se puede decir que los riesgos han disminuido, al contrario aumentan si no se procede actuar en la prevención.

Los factores que han dado lugar a estos cambios han sido numerosos, pero hay dos cuyo impacto puede considerarse crucial. Primeramente, los avances tecnológicos, con su acelerado crecimiento, y los tremendos cambios producidos por las tecnologías de la información, han revolucionado muchos trabajos (De Keyser 1986). Por otra parte, puedo mencionar también a incertidumbre del mercado económico ha exigido que exista una mayor flexibilidad en la gestión del personal y la organización del trabajo. Ahora podemos decir que, los trabajadores tienen otro concepto sobre el sistema de producción, como un proceso donde no es considerado como rutinario e indudablemente más sistemático, también es verdad que han perdido los vínculos exclusivos con un entorno, un equipo o una herramienta de producción. En conclusión puedo decir que se ha creado un panorama diferente en relación a trabajo, en ocasiones más enriquecedor para aquellos trabajadores que pueden encontrar su lugar en él, pero también lleno de trampas y dificultades para aquellos que resultan marginados o excluidos (Wolfgang, 2014). Esto por cuanto no se realiza un examen previo para adaptar las condiciones del trabajador al lugar del trabajo.

Lo que se está pretendiendo es el de realizar investigaciones para descubrir los eventos adversos en los lugares de trabajo para de cierta manera poder actuar y tener un estándar de seguridad para precautelar la salud e los trabajadores observando, manipulando las herramientas que utilizan, trabajar en equipo con el médico ocupacional para poder sugerir las herramientas y puestos óptimos para los trabajadores.

¿La tarea o la actividad?

La tarea puedo decir que es el medio y las condiciones necesarias que presta un lugar de trabajo para llegar a un objetivo con eficacia y eficiencia. Puedo mencionar que una tarea en una secuencia de tareas que se llega a un bien común. Existe dos tareas : realizada y encomendada, la realizada por el tiempo no puede planificar y tener una prevención en cuanto a riesgo ergonómico se refiere, en cambio la encomendada tenemos tiempo para planificar y prevenir la tarea en ese lugar de trabajo. Por último, la tarea no siempre se programa con un conocimiento adecuado de sus condiciones de ejecución. De ahí que sean necesarias adaptaciones en tiempo real. Pero incluso si la tarea se actualiza durante la actividad hasta el punto de ser modificada, sigue siendo el punto de referencia central, ya que servirá de base para investigaciones posteriores.

Los cuestionarios, inventarios y taxonomías de las tareas son abundantes, sobre todo en las publicaciones anglosajonas: el lector puede encontrar excelentes revisiones en Fleishman y Quaintance (1984) y en Greuter y Algera (1987). Algunos de estos instrumentos no son más que meras listas de elementos, (por ejemplo, los verbos de acción para ilustrar las tareas) que se van comprobando de acuerdo a la función estudiada. Otros han adoptado un principio jerárquico, caracterizando una tarea como una serie de elementos relacionados entre sí, ordenados de lo general a lo particular. Estos métodos están normalizados y pueden aplicarse a un gran número de funciones; son sencillos de utilizar y reducen significativamente la fase analítica (Wolfgang, 2014). En la investigación realizada menciona el diseño y construcción del equipo para manipular pacientes, en donde hago referencia a la tarea de construcción en un diagrama de procesos con tiempos y movimientos.

Fisiología del trabajo muscular

Trabajo muscular dinámico

En el trabajo dinámico, los músculos esqueléticos implicados se contraen y relajan rítmicamente. El flujo sanguíneo que llega a los músculos se agranda para satisfacer las necesidades metabólicas.

Esta extensión del flujo sanguíneo se logra incrementando el bombeo del corazón (gasto cardíaco), reduciendo el flujo que llega a las áreas inactivas, como los riñones y el hígado, y agrandando el número de vasos sanguíneos abiertos en la musculatura que está interviniendo en el trabajo. La frecuencia cardíaca, la presión sanguínea y el consumo de oxígeno en los músculos, aumentan en relación directa a la intensidad del trabajo. Cabe mencionar también que la edad del trabajador influye mucho en el desempeño laboral debido al gasto energético, y también si es hombre o mujer.

Aumenta también la ventilación pulmonar, debido a la mayor profundidad de las respiraciones y al aumento de la frecuencia respiratoria. La finalidad de la activación de todo el sistema cardiorrespiratorio es optimar la llegada de oxígeno a los músculos implicados. El nivel de gasto de oxígeno, medido durante un trabajo muscular dinámico pesado, indica la intensidad del trabajo. El consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}) indica la capacidad máxima de la persona para el trabajo aeróbico. Por eso hacemos relación a un trabajo estático y dinámico, en nuestro caso las auxiliares de enfermería realizan un trabajo estático en la manipulación de cargas.

Los valores de consumo de oxígeno pueden traducirse en gasto energético (1 litro de oxígeno consumido por minuto corresponde a aproximadamente 5 kcal/min o 21 kJ/min) (Wolfgang, 2014).

TRABAJO MUSCULAR

El trabajo muscular en las actividades laborales

Un 20 % de los trabajadores en países industrializados continúan desarrollando trabajos que requieren un esfuerzo muscular (Rutenfranz y cols. 1990). El número de trabajos físicos pesados convencionales se ha reducido pero, en cambio, muchos trabajos se han vuelto más estáticos, asimétricos y sedentarios. En los países en desarrollo, el esfuerzo muscular de todo tipo sigue siendo una práctica muy extendida. La falta de trabajo hace que la gente labore en condiciones no permitidas, debido a que mucho de los dueños de empresas no realizan la inversión para seguridad y salud.

Puedo mencionar también que el trabajo muscular en las actividades cotidianas laborales esta dividida en cuatro grupos: el trabajo muscular dinámico pesado, la manipulación manual de cargas , el trabajo estático y el trabajo repetitivo. El trabajo muscular dinámico pesado lespecíficamente lo podemos observar en los trabajadores de la construcción, trabajos agrícolas . La manipulación manual de cargas encontramos en: las auxiliares de enfermería, como muestra la presente investigación que se realiza en el hogar de ancianos, también encontramos en el transporte y almacenaje, mientras que el trabajo estático podemos observar en las oficinas, talleres de mantenimiento etc. Y si hablamos de las tareas repetitivas pueden encontrarse, por ejemplo, en laboratorios clínicos, donde se procesa alimentos, digitadoras etc. La manipulación manual de cargas conjuntamente con el trabajo repetitivo son trabajos musculares dinámicos o estáticos, o una combinación de ambos, así lo podemos comprobar en la manipulación de pacientes por parte de las auxiliares de enfermería.

Consecuencias de la sobrecarga muscular en las actividades laborales

El trabajo muscular depende del tamaño de la masa muscular que interviene, del tipo de contracciones musculares (estáticas o dinámicas), de la intensidad de las contracciones y de las características individuales, nos referimos específicamente a la biomecánica, la similitud que existe entre la máquina y el cuerpo humano.

Puedo decir mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador, el cuerpo se adaptará a la carga y se recuperará rápidamente una vez terminado el trabajo. Si la carga muscular es demasiado elevada, causará fatiga, y disminuirá la capacidad de trabajo y la recuperación será más pausada. Por eso es muy importante saber que se va a manipular, cuál es su peso y el tiempo que vamos a realizar esa actividad.

Es así que, si por una larga jornada estamos manipulando una carga elevada, a largo plazo podríamos adquirir una lesión musculoesquelética y por ende una enfermedad relacionada por el trabajo, también se dice que en la mayoría de trabajadores, no están capacitados sobre la manipulación de cargas, sobre un precalentamiento antes de realizar la tarea.

Ahora diremos que, en trabajadores de avanzada edad que realizan trabajos pesados, el riesgo es muy alto debido a que en muchos de los casos las defensas son bajas.

Menciona (Garavito, 2008) que uno de los objetivos principales de la ergonomía ha sido determinar límites aceptables para las cargas de trabajo muscular que podrían aplicarse para evitar la fatiga y las enfermedades. Mientras la prevención de efectos crónicos es el objetivo de la epidemiología, la fisiología se centra especialmente en los efectos a corto plazo, es decir, en la fatiga producida por una determinada tarea o durante una jornada laboral. En nuestro caso, la normativa nos indica valores que se realizan en el levantamiento de cargas, para lo cual me atrevo a poner mi criterio y decir que, son valores muy altos en relación a otros países donde los valores son más bajos, es necesario actuar de forma inmediata en la reforma al decreto 2393 “Reglamento de seguridad industrial y mejoramiento del medio ambiente de trabajo” que por fuentes extraoficiales estará reformada a futuro.

Carga de trabajo aceptable en la manipulación manual de materiales

El manejo manual de cargas se refiere a algunos ítems como son: levantar, transportar, tirar y empujar.

Un buen porcentaje de las investigaciones elaboradas en este campo se han centrado en los problemas de la zona lumbar, derivados de las tareas de levantamiento de personas de la tercera edad, especialmente desde el punto de vista biomecánico.

Se recomienda un nivel de carga de trabajo relativa del 21-35 % para las labores de levantamiento de cargas, que es cuando la tarea puede compararse con el consumo máximo de oxígeno obtenido en una de las recomendaciones basadas en la frecuencia cardíaca pueden ser absolutas o relativas, en función de la frecuencia cardíaca en reposo. Los valores absolutos para hombres y mujeres son 90-112 latidos por minuto durante la manipulación continua de cargas, que en mi caso se refiere a los adultos mayores, tomando en cuenta que el consumo de oxígeno es menor al ya no manipular cargas.

Estas recomendaciones también son aplicables al trabajo muscular dinámico pesado en hombres y mujeres jóvenes y sanas. Sin embargo, como ya se ha dicho antes, los datos relativos a la frecuencia cardíaca deberían tratarse con cuidado, ya que también están condicionados por otros factores distintos del trabajo muscular. Por esta razón es muy importante el trabajo de el médico ocupacional y el examen previo a la contratación para precautelar su salud por un lado, y por otro librar a la empresa de una responsabilidad patronal.

Es por esta razón que una carga tolerable será considerada cuando el trabajador sepa sobre lo que va a levantar la frecuencia, así como la altura, la posición que va a adoptar y que son muy diferentes para cada persona. Dice (Wolfgang, 2014 p.32) ; en un estudio de campo a gran escala (Louhevaara, Hakola y Ollila 1990), se averiguó que los varones sanos podían manejar paquetes postales con pesos comprendidos entre cuatro y cinco kilos, durante toda la jornada laboral, sin mostrar signos de fatiga, ni objetiva ni subjetiva. La mayoría de los movimientos se realizaban por debajo del nivel del hombro, la frecuencia media era inferior a ocho paquetes por minuto y el número total de paquetes no alcanzaba los 1.500 por turno de trabajo. La frecuencia cardíaca media de los trabajadores fue de 101 latidos por minuto y su consumo medio de oxígeno de 1,0 l/min, lo que correspondía al 31 % de la carga de trabajo relativa en relación con el máximo alcanzado en la bicicleta. Esto es debido al la actividad física del hombre que ha venido desarrollando durante su vida, su masa muscular.

La observación de las posturas en el trabajo y el empleo de la fuerza, según el método de OWAS, por ejemplo (Karhu, Kansu y Kuorinka 1977), la valoración del esfuerzo percibido y el registro de la presión sanguínea mediante equipos portátiles son también formas adecuadas de valorar el esfuerzo y la tensión en la manipulación manual de materiales. Es muy importante tener equipos de medición (cardíaca, ruido, iluminación) en las instituciones para tener estadísticas y poder prevenir enfermedades laborales.

POSTURA EN EL TRABAJO

Puedo decir que las posiciones que adopta un trabajador al momento de realizar una actividad será consecuencia de dolores en las extremidades superiores, inferiores, tronco y cabeza

La postura que adopta una persona en el trabajo: (la organización del tronco, cabeza y extremidades), si bien es cierto que nosotros ya estamos acostumbrados a esas malas posturas, pero no por eso nos vamos a acostumbrar, basta con capacitarnos y ver en realidad lo que pasaría a futuro.

La carga musculo esquelética es un elemento necesario para las funciones del organismo e indispensable para el bienestar. Desde el punto de vista del diseño del trabajo, la cuestión es encontrar el equilibrio necesario entre la carga necesaria y la carga excesiva. Sería prudente en lo posible actuar en la fuente y en el medio como segunda opción, ya que son muy escasos equipos de protección personal para riesgos ergonómicos.

Con la investigación realizada en el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba puedo asegurar que, las posturas es de mucho interés para ergónomos, diseñadores a médicos e investigadores, por las siguientes razones:

1. La postura es la fuente de la carga musculo esquelética. A excepción cuando nos sentimos relajados, esto es cuando nos encontramos de pie, sentado o tumbados, ya que los músculos tienen que ejercer fuerzas, todo esto para nivelar nuestra postura y poder controlar los movimientos.

Como ya habíamos mencionado anteriormente, en trabajos pesados como es el de la construcción en el manejo manual de cargas pesadas, las fuerzas externas que actúan sobre la persona, tanto dinámicas como estáticas, se van a sumar a las fuerzas en el interior del cuerpo humano, creando a veces grandes cargas que pueden superar la capacidad que tienen de los tejidos, incluso en una postura relajada, cuando el trabajo muscular tiende a cero, los tendones y las articulaciones pueden estar cargados y mostrar signos de fatiga. Un trabajo con una carga aparentemente baja (por ejemplo, el trabajo con un microscopio) puede convertirse en algo tedioso y extenuante cuando se realiza durante un largo período de tiempo. Pero en cambio aparecería un riesgo extremadamente alto por los movimientos repetitivos (Síndrome de túnel carpiano, manguito rotador)

2. La postura está en estrecha relación con el equilibrio y la estabilidad.

Se podría decir que, la postura está controlada por una serie de reflejos nerviosos, en los que la llegada de sensaciones táctiles y visuales procedentes del entorno desempeña un importante papel.

Algunas posturas, como las que se adoptan para alcanzar un objeto distante, son por naturaleza inestables. La pérdida del equilibrio es una causa inmediata común de los accidentes de trabajo, normalmente nosotros no nos damos cuenta la función que cumple la columna vertebral, y que en cada movimiento que realizamos la columna también se moverá en su totalidad.

3. La postura es la base de los movimientos precisos y de la observación visual. Para realizar una actividad óptima, se requiere de la misma manera una serie de movimientos bien realizados por parte de las extremidades, tronco, cuello y cabeza.

Se diría que, la postura se convierte en la plataforma para estas acciones. La atención se dirige a la tarea, y los elementos posturales están destinados a apoyarla: la postura se vuelve más inmóvil, la carga muscular aumenta y se convierte en más estática. Un grupo de investigadores franceses demostró, en un estudio hoy clásico, que la inmovilidad y la carga musculo esquelética aumentan en función de la tasa de trabajo (Teiger, Laville y

Duraffourg 1974), en ocasiones los trabajadores no saben si el trabajo que realizan es dinámica o estática para tomar las medidas preventivas adecuadas.

4. La postura es una fuente de información sobre los acontecimientos que tienen lugar en el trabajo. La observación de la postura puede ser intencionada o inconsciente. Se sabe que los supervisores experimentados así como los trabajadores emplean las observaciones posturales como indicadores del proceso laboral. En ocasiones, la observación de la postura no es un proceso consciente, en mi investigación de la manipulación de cargas en el hogar de ancianos, la observación fue muy importante y fue una de las líneas base para poder realizar el proyecto y plasmar en el equipo, ya que se conservaba mucha documentación fotográfica para observar las malas posturas que adoptaban.

Seguridad, salud y posturas de trabajo

Tomando en cuenta la salud y la seguridad, todos los aspectos posturales descritos anteriormente son importantes. Las posturas causantes de enfermedades musculoesqueléticas, como las dolencias en la zona lumbar, como se observó y evidenció en el hogar de ancianos, son las que han atraído más atención. Los problemas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo repetitivo también tienen que ver con las posturas, en mi caso se observó en la mayoría de actividades que realizan las auxiliares de enfermería, no realizan movimientos repetitivos.

El dolor en la zona lumbar es un término genérico para varios trastornos en esa zona. El dolor lumbar tiene muchas causas y la postura puede ser una de ellas. Así consultando las historias clínicas laborales y la morbilidad con el médico ocupacional de la institución se evidenció el dolor que padecían a causa de las malas posturas. Los estudios epidemiológicos realizados han demostrado que un trabajo físicamente pesado provoca dolor lumbar y que la postura es un elemento que obliga a estar inclinado hacia adelante aumentan la carga sobre la espina dorsal y los ligamentos, que son especialmente vulnerables a las cargas cuando están girados. Las cargas externas, sobre todo las dinámicas, como las que originan las sacudidas o los resbalones aumentan las cargas en la espalda, al realizar un movimiento de columna, se moverán todos sus

elementos, estaremos forzando a las vértebras especialmente la L5 y la S1 (Lumbar y sacra).

Como profesional de Seguridad y Salud, es importante identificar las malas posturas y otros elementos de esta índole, como parte del análisis de la seguridad y salud del trabajo en el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba.

BIOMECANICA

Es una disciplina que se encarga del estudio del cuerpo, como si se tratara simplemente de un sistema mecánico: todas las partes del cuerpo se comparan con estructuras mecánicas y se estudian como tales. Se pueden determinar las siguientes analogías:

- Huesos: palancas: elementos estructurales
- Masa muscular: volúmenes y masas
- Articulaciones: cojinetes y superficies articuladas
- Tejidos de recubrimiento de las articulaciones: lubricantes
- Músculos: motores, muelles
- Nervios: mecanismos de control y retroalimentación
- Órganos: suministro de energía
- Tendones: cuerdas
- Tejidos: muelles
- Cavidades corporales: globos.

La biomecánica tiene como principal objetivo estudiar la forma en que el organismo ejerce fuerza y genera movimiento. Esta ciencia se basa principalmente en la física, matemática y anatomía,; las disciplinas afines son la antropometría (estudio de las medidas del cuerpo humano), la fisiología del trabajo y la cinemática (el estudio de los principios de la mecánica y la anatomía en relación con el movimiento humano) en mi investigación se realizó las medidas antropométricas para sacar una media de las (os) 17 auxiliares para tener datos para la construcción del equipo.

Al estudiar la salud en el trabajo, la biomecánica nos ayuda a entender por qué algunas tareas provocan daños o enfermedades. Algunos de los efectos adversos sobre la salud son la tensión muscular, los problemas en las articulaciones o los problemas de espalda y la fatiga, será necesario que se mantenga una actividad extra laboral con movimientos diferentes a los del trabajo, terapias físicas, natación.

Las contracturas y las tensiones, así como otros problemas más graves que afectan a los discos intervertebrales, son unos ejemplos habituales de accidentes de trabajo que podrían evitarse. Estos suelen producirse debido a una sobrecarga repentina, pero también pueden indicar que el cuerpo ha estado aplicando fuerzas excesivas durante mucho tiempo. Las dificultades pueden aparecer de forma repentina, o pueden tardar años en manifestarse. Un ejemplo de estos problemas, que tarda algún tiempo en manifestarse es el llamado “dedo de costurera”, tenemos que darnos un tiempo para entrar en razón y ver si en realidad estamos o estuvimos aplicando fuerzas excesivas y que es hora de un diagnóstico.

Citemos un ejemplo: en un trabajo reciente se describen las manos de una mujer que, tras 28 años de trabajo en una fábrica de prendas de vestir, además de coser en su tiempo libre, desarrolló una piel dura y gruesa que le impedía flexionar los dedos (Poole 1993). Esta mujer presentaba, sobre todo, una flexión anormal del dedo índice derecho, nódulos de Heberden muy prominentes en el índice y en el pulgar de la mano derecha y una callosidad importante en el dedo medio derecho, debido a la fricción constante de las tijeras. Al estudiar sus manos por rayos X, se observaron varios cambios degenerativos en las articulaciones interfalángicas distales de los dedos índice y medio de la mano derecha con pérdida de espacio articular, esclerosis articular (endurecimiento del tejido), osteofitos (protuberancias óseas que crecen en la articulación) y quistes óseos, una observación que daría a este ejemplo es que la edad también influyó mucho ya que pudo haber desarrollado por su avanzada edad artrosis.

Una reconocimiento del lugar de trabajo demostró que estos problemas se debían a la hiperextensión (doblar hacia arriba) repetida de la articulación distal del dedo. La sobrecarga mecánica y la limitación del flujo sanguíneo (apreciable porque el dedo se pone blanco) eran excesivas en estas articulaciones.

Dichos problemas se desarrollaron como respuesta a la acción muscular repetida en un lugar distinto del músculo. Por esta razón, la biomecánica ayuda a proponer diseños de estaciones de trabajo, maquinaria, equipos para la realización de actividades que eviten este tipo de lesiones o bien, a mejorar tareas mal diseñadas. Los medios más óptimos para solucionar estos problemas particulares estarían en un cambio del diseño (en el ejemplo las tijeras y en la modificación de las tareas de costura para eliminar la necesidad de las acciones realizadas.) Se puede realizar un exhaustiva investigación para proponer acciones a emprender en miras a la prevención.

Principios importantes de la biomecánica son:

1. Los músculos funcionan por pares. Se refiere específicamente a que los músculos se contraen, de manera que en la articulación existe un grupo de músculos o músculos que traslade la articulación en una sola vía, o que se trasladen en dirección opuesta.

2. Los músculos se contraen más eficazmente cuando el par de músculos está en equilibrio relajado. Se puede decir que un músculo trabaja bien cuando en el recorrido de la articulación que está flexionada esta ubicado en su punto central.. Esto sucede por dos razones: en primera instancia, si el músculo procede a contraerse cuando está reducido, jalará del extremo que se encuentra en la parte opuesta y que se encuentra estirado. Al encontrarse estirado realizará una fuerza contraria al músculo que se encuentra en la sección contraria a la que tendrá que vencer. Como segundo punto si se contrae el músculo en otro lugar que no sea el punto medio del camino del movimiento de la articulación, trabajará en pérdida mecánica. A continuación detallo una conclusión que se tendría que tomar en cuenta para diseño del trabajo:

La actividad tendría que establecerse de tal manera que se origine con los músculos opuestos de cada articulación en equilibrio relajado.

En la mayoría de las articulaciones, esto significa que la articulación deberá encontrarse en la zona media de su intervalo de movimiento (Llaneza, 2009). De esta manera estamos demostrando que la higiene postural es muy importante al momento de realizar una tarea.

Manipulación manual de materiales

Este concepto contiene las tareas de alzar, descender, empujar, jalar, trasladar, mover, sostener y contener, y tiene coherencia con las tareas que el individuo realiza en su jornada de trabajo.

Para realizar estas tareas, los músculos se tendrían que mover para realizar el levantamiento de cargas, estoy tratando con la biomecánica. La cuestión es que todas las actividades que se realiza en el sitio de trabajo y específicamente a la tarea física, puede esperar de forma razonable que haga un trabajador. Todo esto depende de circunstancias a la que proponemos tres preguntas con criterio científico.

1. ¿Qué cantidad se puede manejar sin producir perjuicios al organismo (tensión muscular, daños de los discos intervertebrales, dificultades articulares)? Conocido como criterio biomecánico.

2. ¿Qué suma se pueden manipular sin que represente un esfuerzo grande para los pulmones (una respiración dificultosa, hasta el extremo del jadeo)? Esto se denomina criterio fisiológico.

3. ¿Qué cantidad piensa una persona que puede manipular cómodamente? A lo que se llama criterio psicofísico.

Estos tres puntos son muy importantes en vista de que se consideran tres reacciones totalmente diferentes al momento de realizar levantamiento, en mi caso de pacientes. Al realizar una actividad en la jornada laboral habría una preocupación de que como se siente la persona en analogía con esa actividad, entonces estaríamos hablando de un criterio psicofísico.

El trabajo al aplicar esa fuerza viene a ser muy alta, entonces vendría algo que pensar, estaríamos tratando de ver que esos músculos y articulaciones no se sobre esfuerce por que llegaría el caso que se lesionen, todo esto tiene que ver con un criterio biomecánico. Ahora existe otro criterio, si la tarea es demasiada grande, podría exceder el criterio fisiológico del trabajador.

Hay un sinnúmero de factores que determinan la cantidad de carga ejercida sobre el cuerpo en una tarea de manipulación manual. Sobre todos ellos.

Posturas y movimientos

Un lugar de trabajo puede rediseñarse para evitar estas acciones. Ahora podemos afirmar que, si el levantamiento de cargas se realiza desde el piso es mayor si. Esto también se aplica a las situaciones de levantamientos de pesos hasta una altura elevada. Al realizar una actividad o tarea un individuo y adquiere movimientos y posturas inadecuadas, el riesgo a que se exponga para que de la aparición de lesiones músculo esqueléticas es mayor.

La carga. Influye en la forma de manejar la carga, primeramente por su peso y el sitio en la cual se encuentra. Pero existe otros factores que influye para su manipulación como es la forma, si se encuentra estable, su tamaño, si es muy deslizante y la facilidad para manejarlo.

Organización y entorno. Esto se refiere a la manera como nos organizaremos para la realización de una actividad, no será lo mismo que un individuo descargue sacos de cemento por toda la jornada qu hacerlo en equipo y en menos horas, tiene que ver también con la facilidad para realizar la descarga como por ejemplo que este el sitio ordenado, que esté libre de ruido, una buena iluminación con ropa adecuada de trabajo y equipos de protección personal.

Factores personales. El estado de ánimo a la que se encuentra la persona, el no haber descansado el día anterior, estado de salud delicado, la ropa que lleva puesta, la falta de información que reciben por ejemplo cuánto pesa el producto, cantidad a descargar etc. de puede influir mucho en el momento de realizar una tarea de levantamiento de cargas.

Los jóvenes corren mayores riesgos, ya que saben que pueden levantar con mayor facilidad que los adultos que tienen menos fuerza y pueden tener problemas de salud. La vestimenta también es importante al momento de realizar la tarea de levantar cargas, los

overoles dan facilidad a los trabajadores como el uniforme de las auxiliares, prestan facilidad para maniobrar al paciente. Ahora si trabajaran con ropa muy apretada , al manipular cargas, primero deberíamos vencer la fuerza que ejerce las prendas contra el cuerpo y luego soportar las fuerzas que vendría por parte de la carga que se va a manipular.

Límites de peso recomendados

No podríamos hablar de un peso equilibrado estándar así como su forma para realizar el levantamiento de. Hablando de nuestro país, los límites para levantar cargas es extremadamente alto. Según investigaciones se dice a que a los estibadores indios, levantaban 110 kg, mientras que a los de la República Democrática Alemana se les “limitó” a 32 kg. Además, los límites de peso siempre han tendido a ser demasiado grandes: los 55 kg sugeridos en muchos países están ahora muy por encima de lo que se considera adecuado según las investigaciones científicas más recientes. En nuestro país según el Decreto 2393.- varones mayores de 18 años 68 Kg, lo cual lo considero alto, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (NIOSH) estipula un límite recomendable de 23 Kg, que lo considero óptimo.

Cada tarea de levantamiento tiene que ser valorada de acuerdo con sus características. Una forma ventajosa de establecer un límite de carga para un ejercicio de levantamiento es la fórmula desarrollada por el NIOSH:

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times CM \times FM (1)$$

Donde:

RWL = límite de peso recomendado para la tarea en cuestión

HM = Factor horizontal - H, distancia horizontal entre el centro de gravedad de la carga y el punto medio entre los tobillos (mínimo 15 cm, máximo 80 cm)

VM = Factor vertical - V, distancia vertical entre el centro de gravedad de la carga y el suelo al inicio del levantamiento (máximo 175 cm)

DM = Factor de desplazamiento - D, desplazamiento vertical de la carga (mínimo 25 cm, máximo 200 cm)

AM = Factor de asimetría - A, ángulo de desviación de la tarea con relación al plano medio sagital

CM = Factor de agarre - C, posibilidad de sujetar bien el bulto que se desea levantar. Se define en tablas de referencia

FM = Factor de frecuencia - F, la frecuencia del levantamiento.

Las variables de longitud de la ecuación que detallamos se expresan en centímetros. El valor del peso recomendado se ha reducido (el anterior era de 40 kg) tras la observación de que en las tareas de levantamiento la distancia media de la carga al cuerpo al inicio del levantamiento es de 25 cm y no de 15 cm, como se suponía en la versión anterior de la ecuación (NIOSH 1981). Como se puede dar cuenta la labor de seguir aportando para evitar lesiones va creciendo de esta manera estarían preocupándose en la salud y bienestar del trabajador.

Índice de levantamiento. Si se compara el peso que se va a levantar en una tarea determinada con el RWL, se puede obtener un índice de levantamiento (LI) de acuerdo con la relación:

$$LI = (\text{peso que se va a manipular})/RWL.$$

En la aplicación de la ecuación de NIOSH ubica las tareas de levantamiento por orden de gravedad, utilizando el índice de levantamiento para determinar las acciones prioritarias. La fórmula tiene una serie de limitaciones, pero hay que reconocer la importancia que tiene su aplicación. Existe acciones o actividades que deberíamos dar

prioridad porque son las más riesgosa y habría que apuntar hacia ellas para evitar lesiones.

PUESTOS DE TRABAJO

Un enfoque integral del diseño de los puestos de trabajo

Al hablar de ergonomía, estamos hablando no solo del diseño e implementación de un puesto de trabajo o equipo para que el trabajador pueda ejercer sus labores con facilidad, si no también estamos hablando del bienestar y salud del mismo, el aumento de productividad y también la calidad de sus productos aumentarían, de lo opuesto un puesto mal diseñado, primeramente aparecería lesiones en el trabajador debido a sus malas posturas, disminuiría la productividad y por ende la calidad de sus productos sería baja, y lo que es peor un riesgo que aparezca una enfermedad profesional y una responsabilidad al empleador.

En conclusión puedo decir que está muy claro que en la mayoría de empresas públicas y privadas no le dan una importancia ideal a los diseños de puestos de trabajo, debido a que le ven como un gasto y no como inversión, sin darse cuenta que se evitará de ausentismos por dolencias debido al trabajo, enfermedad profesional, lo que si sería verdaderamente un gasto.

La tendencia a nivel industrial esta muy relacionada con los criterios ergonómicos para una mejor calidad de vida, el buen vivir , por que el lugar de trabajo es nuestro hogar, es donde pasamos la mayor parte del día en actividades estáticas y/o dinámicas. Un buen diseño del puesto de trabajo daría una mayor flexibilidad de la producción y la precisión en la entrega del producto.

Hoy en día los factores físicos del puesto del trabajo los que presumen la inquietud principal, se debe tener en cuenta que el diseño físico del puesto de trabajo no puede apartarse, en la práctica, de la organización de la actividad. Este principio quedará claro en el proceso de diseño descrito a continuación.

Como resultado final en la calidad del proceso se apoya en tres puntos: conocimiento de ergonomía, su unificación con las exigencias de productividad y calidad, y la

participación. El proceso de ejecución de un nuevo puesto de trabajo debe ayudar esta integración y es el tema principal de la presente investigación.

Aspectos del diseño

El ergónomo y/o técnico de seguridad están en el deber de realizar investigaciones en los puestos de trabajo para observar y detallar en qué condiciones labora durante toda la jornada, como es su productividad, tener una planificación para adecuar o implementar estaciones de trabajo, equipos que ayudaran a la productividad de la empresa y bienestar del trabajador.

Es esencial que el aspecto ergonómico se tenga en cuenta en cada iteración, a medida que avanza el trabajo. Para la realización, diseño, implementación de un puesto de trabajo, previamente debe haber realizado por parte del técnico o ergónomo una evaluación ergonómica y observar el grado de riesgo a que está expuesto(a) el trabajador para recomendar las medidas óptimas para la correcta realización de tareas

Todo lo anterior descrito, está enmarcado en un proceso que hay que seguir se aplica tanto a los puestos que ya existen como la planificación. Muchos trabajadores vienen realizando sus tareas de forma rutinaria y en condiciones no ergonómicas.

Tomemos en cuenta que, al realizar la evaluación de los riesgos específicamente los ergonómicos es para entrar en razón cuales de estos riesgos se pueden evitar y cuáles no, cuales se puede disminuir en un porcentaje, que se encuentre dentro de los límites de tolerancia según nos da la normativa ecuatoriana en cuanto a seguridad industrial y salud ocupacional.

6.7.1 Metodología REBA

El método REBA fue desarrollado por Hignett y McAtammey y publicado por la revista Applied Ergonomics en el año 2000, con el fin de poder estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados con el trabajo.

El presente método examina la higiene postural los miembros superiores del cuerpo, del tronco y las piernas. También puntualiza la carga o fuerza que se maneja y que tipo de agarre tiene. La función de este método es segmentar el cuerpo para poder analizarlos individualmente tomando como referencia los planos de movimiento.

El resultado es un sistema de puntuación para la actividad muscular en la ejecución de posturas tanto estáticas como dinámicas, inestables o por cambios inesperados o bruscos en el movimiento postural. Por último entrega un nivel de acción o intervención a través de una puntuación final. (.(Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2008).

6.7.2 METODO RULA

Este método tiene como objetivo principal evaluar **posturas individuales** y no conjuntos o secuencias de posturas, así es importante seleccionar posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto mediante la observación y con ayuda de una cámara fotográfica. Según lo expuesto hacemos una recopilación de fotografías y seleccionaremos aquellas que, a priori, presuman una mayor carga postural bien por su tiempo duración, o bien por su periodicidad o porque muestran mayor desvío respecto a la visión neutra.

Observaremos durante toda la jornada de trabajo al trabajador en todas sus actividades y tareas rutinarias de esta manera se elegirá las posturas que serán evaluadas. Se tomará en cuenta los ciclos de trabajo en su jornada, si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a momentos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada posición, para ello podemos ayudarnos de un cronómetro.

Todas estas mediciones a realizar a cerca de las posturas que por el trabajador son esencialmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias).

Estas mediciones pueden realizarse en el sitio donde realiza sus tareas el trabajador mediante goniómetros que sirve para transportar ángulos, hoy en día existe software para detectar los ángulos de posturas. También es posible emplear fotografías del

trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. Si vamos a tomar fotos, es necesario tomar las suficientes y de todo ángulo para de esta manera captar el más mínimo detalle. Es muy importante en este caso asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes, es decir, que el plano en el que se encuentra el ángulo a medir es paralelo al plano de la cámara (Imagen 1).

Debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados, porque a veces tomamos foto del lado que no tiene malas posturas.

7. HIPOTESIS

7.1. Hipótesis General

La implementación de equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por Sobreesfuerzos en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015, evitando lesiones osteomusculares en la región lumbar y extremidades superiores.

7.2. Hipótesis específicas

- La implementación de equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos, en el manejo manual de cargas, reduciendo la sobrecarga física en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015.
- La implementación de equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada, reduciendo el dolor lumbar en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015.

- La implementación de quipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimientos de inclinación del cuello, reduciendo el dolor cervical en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015

OPERACIONALIZACION DE LAS HIPOTESIS

7.3. Operacionalización de la Hipótesis Específica 1

La implementación de equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos, en el manejo manual de cargas, reduciendo la sobrecarga física en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICA
Maquinaria Hospitalaria	Equipo de ayuda en las tareas de levantamiento, transferencia, desplazamiento y posicionamiento de pacientes	Implementación de equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba	<ul style="list-style-type: none"> • Pistón de pluma hidráulica • Dimensiones adaptadas según medidas antropométricas. • Amplio rango de elevación que permite recoger al usuario del suelo hasta la altura de las camas hospitalarias. • Dispone de ruedas giratorias. • Las traseras disponen de freno rotación-giro. • Fácilmente transportable. • Apertura de patas mediante pedal • Estructura fabricada en tubo de acero con recubrimiento de pintura Poliuretano • Arnés 	<p>Evaluación del equipo</p> <p>Comprobación de Resistencia</p>
Seguridad y Salud Ocupacional	Aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo	Disminuye los trastornos musculoesqueléticos por Sobreesfuerzos, en el manejo manual de cargas	<p>Sobrecarga Física</p> <p>Más de 50 libras en mujeres</p> <p>Más de 175 libras en varones</p>	<p>Balanza</p> <p>Mediciones Goniómetro</p> <p>Evaluación del puesto de trabajo.</p>

7.4. Operacionalización de la Hipótesis Específica 2

La implementación de equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada, reduciendo el dolor lumbar en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015?

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICA
Maquinaria Hospitalaria	Equipo de ayuda en las tareas de levantamiento, transferencia, desplazamiento y posicionamiento de pacientes	Implementación de equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba	<ul style="list-style-type: none"> • Pistón de pluma hidráulica • Dimensiones adaptadas según medidas antropométricas. • Amplio rango de elevación que permite recoger al usuario del suelo hasta la altura de las camas hospitalarias. • Dispone de ruedas giratorias. • Las traseras disponen de freno rotación-giro. • Fácilmente transportable. • Apertura de patas mediante pedal • Estructura fabricada en tubo de acero con recubrimiento de pintura Poliuretano • Arnés 	<p>Evaluación del equipo</p> <p>Comprobación de Resistencia</p>
Seguridad y Salud Ocupacional	Aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo	Disminuye los trastornos musculoesqueléticos por Sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada	<p>Inflamación</p> <p>Contracciones musculares</p>	<p>Evaluación ergonómica</p> <p>Método Niosh</p> <p>Control Médico</p> <p>Historias clínicas</p>

7.5. Operacionalización de la Hipótesis Específica 3

La implementación de equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimientos de inclinación del cuello , reduciendo el dolor cervical en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015?

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICA
Maquinaria Hospitalaria	Equipo de ayuda en las tareas de levantamiento, transferencia, desplazamiento y posicionamiento de pacientes	Implementación de equipo de manipulación en Hogar de ancianos y aislamiento Riobamba	<ul style="list-style-type: none"> ● Pistón de pluma hidráulica ● Dimensiones adaptadas según medidas antropométricas. ● Amplio rango de elevación que permite recoger al usuario del suelo hasta la altura de las camas hospitalarias. ● Dispone de ruedas giratorias. ● Las traseras disponen de freno rotación-giro. ● Fácilmente transportable. ● Apertura de patas mediante pedal ● Estructura fabricada en tubo de acero con recubrimiento de pintura Poliuretano ● Arnés 	<p>Evaluación del equipo</p> <p>Comprobación de Resistencia</p>
Seguridad y Salud Ocupacional	Aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo	Disminuye los trastornos musculoesqueléticos por Sobreesfuerzos en el movimientos de inclinación del cuello	<p>Molestias en la estructura de cuello.</p> <p>Ángulo de inclinación</p> <p>Angulo de Giro</p>	<p>Evaluación del paciente</p> <p>Mediciones Goniómetro</p> <p>Evaluación ergonómica Método Rula</p>

8.- METODOLOGÍA

8.1.- Tipo de Investigación:

La Investigación es:

Por los Objetivos, es Aplicada, ya que pretendemos a través del Diseño e Implementación de un equipo para manipulación de pacientes del Hogar de Ancianos y Aislamiento de la Ciudad de Riobamba encontrar solución al problema de las Auxiliares de Enfermería en lo referente al manejo de cargas y riesgos en el trabajo.

Por el Lugar: De Salas se realizará en los espacios físicos dotados para el personal de Auxiliares de Enfermería

Por el Nivel: Explicativa Se establecerá Causa- efecto de una implementación de un equipo para manipulación de Pacientes.

Por el Método: Cualitativa de Acción ya que es un proyecto que se realiza en una institución pública como es el caso del Hogar de Ancianos y Aislamiento de la Ciudad de Riobamba.

8.2.- Diseño de la Investigación:

La Investigación tiene un diseño cuasi experimental, en el que se va a elaborar e Implementar un equipo de manipulación en pacientes para las auxiliares de enfermería.

8.3.- Población y Muestra:

La población se encuentra representada por:

HOMBRES	MUJERES	TOTAL
2	15	17

8.4.- Muestra

No se calcula muestra se trabajará con todo el personal de Auxiliares de Enfermería.

8.5.- Métodos de Investigación:

El método a utilizar en el desarrollo del proyecto de investigación es el deductivo (aplicación, comprensión y demostración) no (dialéctico científico); puesto que el método científico implica un proceso ordenado y lógico que se sigue para establecer hechos y fenómenos, posibilitando así el conocimiento objetivo de la realidad, que contempla el planteamiento de hipótesis, que comprueba las mismas y que explica la realidad de los fenómenos.

Para construir y desarrollar la teoría científica que servirá de respaldo en la interpretación de los resultados de nuestra investigación, nos serviremos de los métodos: inducción y deducción.

Método Inductivo: lo utilizaremos para analizar los riesgos presentes en el sitio de trabajo para establecer actuaciones investigativas para eliminar o disminuir los mismos atacando a la fuente, al medio o al trabajador.

Método Deductivo: será empleado para aplicar la incidencia de no tener un sitio de trabajo ergonómico y sin un estudio adecuado de los riesgos, para lo que utilizaremos las siguientes fases:

Fases:

Planteamiento del problema

Revisión bibliográfica

Formulación de la hipótesis

Recolección de datos

Análisis de datos

Interpretación

Conclusiones

Prueba de hipótesis

Generalización de resultados para aumentar el conocimiento teórico.

8.6.- Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos:

Durante la implementación del Equipo para manipulación de pacientes y de las adecuaciones en las salas del Hogar de Ancianos y Aislamiento de la Ciudad de Riobamba se evaluará mediante la implementación de un equipo, evaluación Reba, Rula, y capacitación en Higiene Postural.

8.7.- Técnicas de procedimientos para el análisis de resultados:

Los promedios alcanzados por el personal de Auxiliar de Enfermería del Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba los datos se tabularán, se graficarán y se interpretarán con la ayuda estadística, aplicando un Z normalizado para comprobar las hipótesis y verificar la validez de la investigación.

9.-Recursos:

En el presente proyecto utilizaremos los siguientes recursos:

TALENTO HUMANO	
▪	Proponente
▪	Personal de Auxiliar de Enfermería

MATERIALES	PRESUPUESTO (\$)
Equipo para manipulación de pacientes	1500
Adecuaciones	350
Hojas impresas	180
Copias	50
Útiles de escritorio	20
Impresión, Empastados, anillados	100
Imprevistos	200
Libros	400
TOTAL	2800

10.-CRONOGRAMA

FECHA ACTIVIDADES	1er. MES 2015			2do. MES 2015			3er. MES 2015			4to MES 2015			5to. MES 2015			6to.MES 2015		
	Estructura del Plan y Aprobación	■	■	■														
Aplicación de Instrumentos				■	■	■												
Tabulación de datos							■	■	■									
Comprobación de Hipótesis										■	■	■						
Elaboración del diseño de prototipo													■	■	■			
Elaboración borrador														■	■	■		
Revisión Documento Final																	■	■
Presentación de la investigación																		■

11.- Matriz lógica

Esquema de Tesis.

Portada

Certificación

Autoría

Agradecimiento

Dedicatoria

Índice general

Resumen

Introducción

Cuerpo de la Tesis

1. Marco Teórico
2. Marco Metodológico
3. Exposición y Discusión de resultados
4. Conclusiones y Recomendaciones
5. Lineamientos Alternativos
 - 5.1 Presentación
 - 5.2 Objetivos
 - 5.3 Contenido
 - 5.4 Operatividad.
6. Bibliografía
7. Anexos
8. Matriz de Riesgos
9. Encuestas
11. Planos

12.- BIBLIOGRAFÍA.

- MANCERA, Mario; Seguridad e Higiene industrial-Gestión de Riesgos.
- CORTEZ, José; Técnicas de Prevención de riesgos laborales. Fundamentos
- CORTEZ, José; Técnicas de Prevención de riesgos laborales. Confort Estrés Térmico
- CORTEZ, José; Técnicas de Prevención de riesgos laborales. Diseño de puestos de trabajo
- Clark, T.S & Corlett, E.N. La ergonomía de los lugares de trabajo y de las máquinas. Fundación
- Mutua General. 1991.
- Creus, A. Fiabilidad y Seguridad. Su aplicación en procesos industriales. Marcombo Boixareu Editores. Barcelona. 1992.
- Fanger, P.O. Thermal confort.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿Cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015?	Demostrar cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015	La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015, evitando lesiones osteomusculares en la región lumbar y extremidades superiores.
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
¿Cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos en el manejo manual de cargas en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015?	Demostrar cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos manejo manual de cargas en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015	La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos, en el manejo manual de cargas, reduciendo la sobrecarga física en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015
¿Cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015 ?	Demostrar cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015	La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimiento de la espalda inclinada y girada, reduciendo el dolor lumbar en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015
¿Cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esquelético por sobreesfuerzos en los movimientos de inclinación del cuello en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015?	Demostrar cómo la implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en el movimiento de inclinación del cuello en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015	La implementación del equipo de manipulación en pacientes para el Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba disminuye los trastornos músculo esqueléticos por sobreesfuerzos en los movimientos de inclinación del cuello, reduciendo el dolor cervical en el personal en el personal de Auxiliar de enfermería en el período Enero 2015 a Junio 2015

Anexo 2. Encuesta

Estimados Personal del hogar de ancianos y aislamiento Riobamba:

La presente encuesta tiene por objeto conocer sobre algunos aspectos importantes de la ergonomía y sobre el equipo de manipulación en pacientes para el hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba, por lo que apreciaré su valiosa colaboración, contestando en forma: sincera, seria y responsable todas las preguntas indicadas, recomendándole no hacerlo al azar para evitar distorsión en los resultados.

1.- Conoce usted sobre los factores de riesgo ergonómico a los que se encuentra expuesto en su lugar de trabajo.

SI..... NO.....

2.- Ha tenido algún problema músculo-esqueléticos de origen laboral, producidos por el levantamiento de cargas al levantar los pacientes en su lugar de trabajo.

SI..... NO.....

3.- Se han realizado evaluaciones ergonómicas para establecer las posiciones a las que se encuentra usted expuesto durante la jornada laboral.

SI..... NO.....

4.- Se han realizado capacitaciones sobre levantamiento de cargas manuales en el hogar de ancianos.

SI..... NO.....

5.- Sabe usted que el levantar cargas de manera manual superior a los 23 Kg de manera no adecuada y sin el uso de un equipo causa dolores en algunas partes del cuerpo.

SI..... NO.....

6.- Usted conoce de la existencia de algún equipo que ayude al levantamiento de cargas en el momento de asistir a los pacientes del hogar de ancianos.

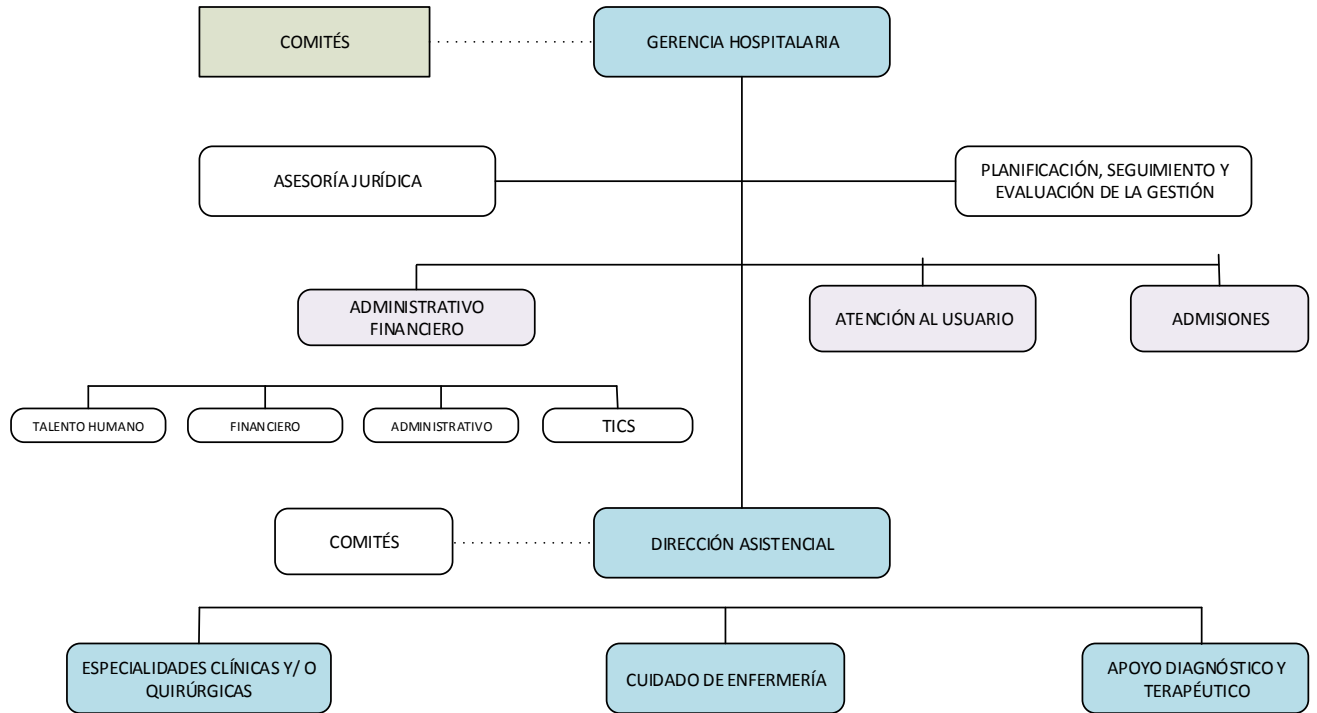
SI..... NO.....

7. Considera usted que al contar con un equipo que ayude al levantamiento de los pacientes disminuirá las dolencias músculo esqueléticas.

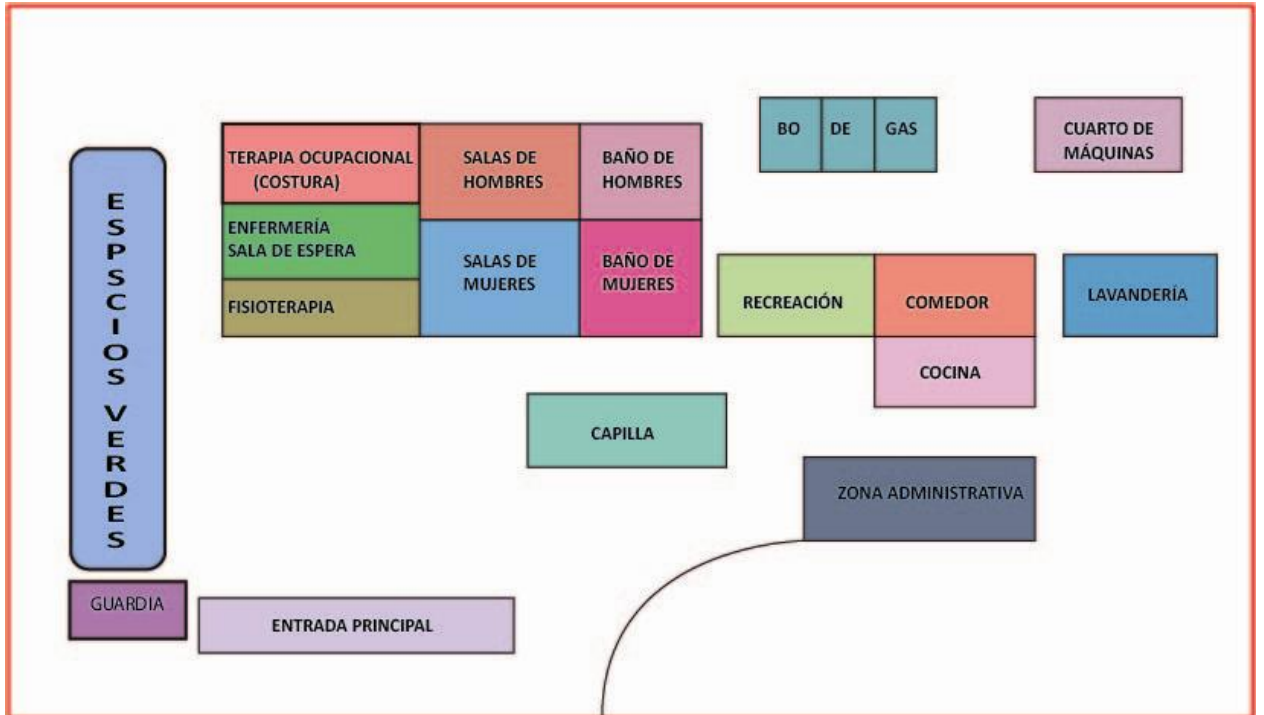
SI..... NO.....

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

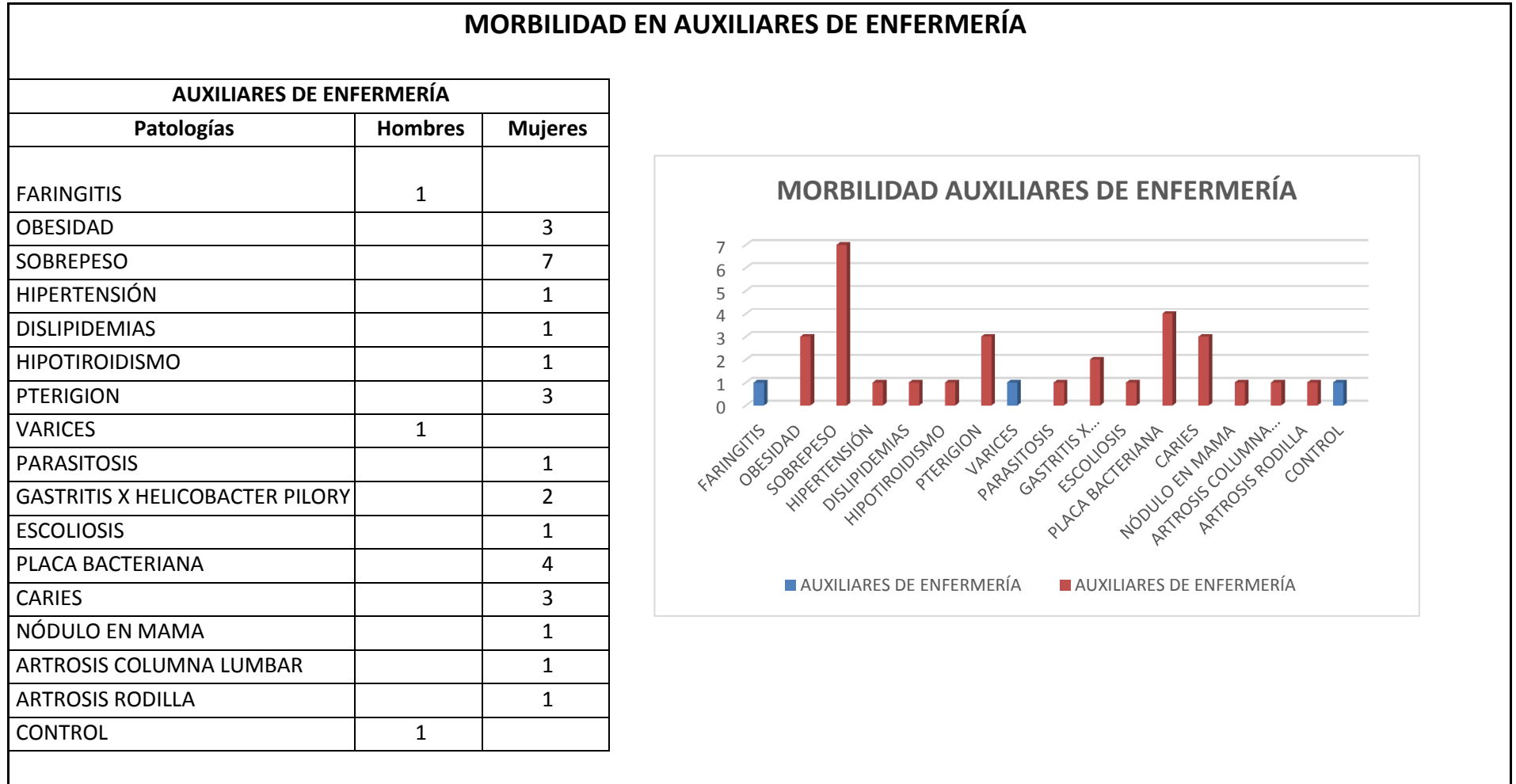
Anexo 3.- Organigrama del Hogar de Ancianos y Aislamiento Riobamba.



Anexo 4. Croquis del Hogar de Ancianos y aislamiento Riobamba



Anexo 5. Morbilidad del personal en estudio.



Anexo 6. Oficio de aceptación para realizar el trabajo de investigación.



Ministerio
de Salud Pública

DIRECCION PROVINCIAL DE SALUD DE CHIMBORAZO
HOGAR DE ANCIANOS Y AISLAMIENTO



Riobamba, 25 de junio del 2014

OFIC. No.- 107-DIR-OG-HAR

Señor Ingeniero
Marco Iván Chávez
TECNICO DE SEGURIDAD ZONA 3 DE SALUD
Ciudad

De mi consideración:

Una vez revisada y analizada su comunicación en relación a implementar un equipo de manipulación en pacientes para evitar lesiones músculos esqueléticos en el personal de auxiliares de Enfermería del Hogar de Ancianos y Aislamiento de Riobamba, se **AUTORIZA** la realización de lo solicitado previa la presentación del Proyecto de Investigación

Por la favorable atención dispensada al presenta anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Dr. Oscar Guevara Guambo
DIRECTOR DEL HAAR



Aprobado por	Dr. Oscar Guevara G.	
Revisado Por:	Dr. Oscar Guevara G.	
elaborado por	Sra. Fernanda León M.	

C.c. Archivo

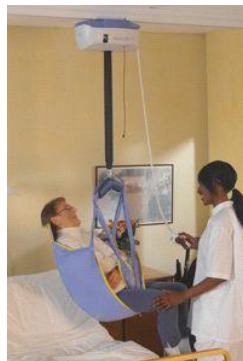
Anexo 7. Equipos similares para levantar pacientes.

EQUIPOS SIMILARES PARA LEVANTAR PACIENTES.

Son grúas que se encuentran fijas al techo o suspendidas en una estructura. Constan de dos mecanismos, uno de desplazamiento a través de la estructura y otro de subida y bajada de la persona con discapacidad.

Se recomienda su uso para el levantamiento de usuarios que son totalmente dependientes o con un peso corporal muy elevado (usuarios bariátricos).

Las ventajas fundamentales de este tipo de grúas son que, al ir por el techo, no perjudica el orden con el mobiliario y que facilitan el traslado sin esfuerzo para el trabajador, dado que la mayoría de modelos lo realizan de forma motorizada.



Otra ventaja es que hay algunos usuarios que logran ejecutar la transferencia por parte de ellos mismos. De la misma manera, el tiempo preciso para efectuar las transferencias es significativamente menor que las grúas que están en movimiento. Existe inconvenientes es que solamente accede hacer transferencia en el interior de las zonas en las que están instaladas y que la posibilidad de instalación depende de las características

arquitectónicas del lugar de trabajo o habitación. Son muy costosas y tienen tendencia a que se balanceen y haya inseguridad.

Estas grúas están sujetas a la pared o al suelo, ocupan poco espacio y pesan poco, las usualmente más frecuentes se utilizan en el baño o acceso a las piscinas.

Otra de las ventajas de estas grúas para elevar pacientes es que están en el lugar donde se necesitan. Existe un sinnúmero de modelos de grúas que están fijas. La desventaja es que es imposible usar fuera de los sitios previstos para realizar los traslados.



Carga máxima: 255 kg

Altura de las patas: 110 mm

Anchura total: 700 mm (Con las patas cerradas). 1.110 mm. (Con las patas abiertas).

Peso total: 40 kg.

La asistencia para personas que se han caído al suelo plantea otros problemas diferentes. Los levantamientos de personas se realizan con grúas de transferencia. Con dispositivos que están diseñados para levantar a los internos o usuarios que han sufrido caídas.



	1 carril - 2 postes	2 carriles- 3 postes	3 carriles - 4 postes
Peso Máx usuario	200 Kg	200 Kg	200 Kg
Rango de alturas de techo	2,13 m - 2,745 m	2,13 m - 2,745 m	2,13 m - 2,745 m
Rango de longitud de carril	1,9 m - 3,16 m	1,9 m - 3,16 m	3 m
Peso total	20 Kg	42,5 Kg	57 Kg
Peso de carriles (cada uno)	12 Kg	12 Kg	9 Kg
Peso de postes (cada uno)	4 Kg	4 Kg	4 Kg
Peso del elevador (con baterías)	5,5 Kg	5,5 Kg	5,5 Kg