

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMAN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Enfermería

Sección de Segunda Especialidad

**RIESGO ERGONOMICO RELACIONADO CON ALGUNOS PROBLEMAS
POSTURALES EN EL PERSONAL DE ENFERMERIA - CENTRO
QUIRURGICO, HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA- 2011**

TESIS

Presentada por:

Lic. Diana Carolina Vargas Santos

**Para optar el título de Segunda Especialidad de Enfermería en Centro
Quirúrgico.**

TACNA- PERÚ

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultada de Ciencias de la Salud
Escuela Académico Profesional de Enfermería
Sección de Segunda Especialidad

**“RIESGO ERGONÓMICO RELACIONADO CON ALGUNOS
PROBLEMAS POSTURALES EN EL PERSONAL DE
ENFERMERÍA-CENTRO QUIRÚRGICO, HOSPITAL
REGIONAL MOQUEGUA-2011”**

Tesis

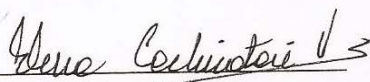
Presentada por

LIC. DIANA CAROLINA VARGAS SANTOS

Para optar el Título de Segunda Especialidad:

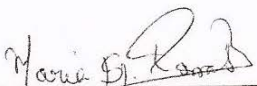
ENFERMERÍA EN CENTRO QUIRÚRGICO

Aprobado por, _____ ante el siguiente jurado:



Mgr. Elena Cachicatari Vargas

Presidenta



Mgr. María Porras Roque

Miembro del Jurado



Mgr. Carla Patricia Mori Fuentes

Miembro del Jurado



Dra. María Magdalena Luna Pari

Asesora

AGRADECIMIENTO

Gracias a Jehová Nuestro Padre Celestial, que con sus bendiciones hizo realidad el cumplimiento satisfactorio de mis metas propuestas.

A nuestra casa de estudios, Universidad Jorge Basadre Grohmann, Facultad de Enfermería, por permitirme conseguir esta especialidad.

A los docentes de la Facultad de Enfermería de la segunda especialidad, por sus conocimientos impartidos.

A mi hermana Katherine por su desinteresada colaboración.

DEDICATORIA:

A mi hija Luciana Camila,
por su comprensión a toda prueba,
gracias por ser mi motivación en la vida y por infundir en mí el deseo de superación.

A mis padres,
quienes me dieron la vida y por ser un ejemplo a seguir
por su amor y apoyo indesmayable
por su constante estímulo para concluir el presente trabajo.

INDICE

RESUMEN.....	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUCCION.....	01
CAPITULO I: DEL PROBLEMA.....	03
1.1 Planteamiento del Problema.....	03
1.2 Formulación del Problema.....	05
1.3 Objetivos	06
1.4 Enunciación de Variables e Hipótesis.....	07
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	08
2.1 Antecedentes Del Problema.....	08
2.2 Base Teórica.....	10
2.2.1. Ergonomía.....	10
2.2.2. Riesgos Ergonómicos.....	13
2.2.3. Ergonomía del Laboratorio de Factores Humanos.....	19
2.2.4. Riesgos por Movimiento, Fuerza y Postura.....	21
2.2.5. Medidas de Prevención.....	22
2.2.6. Problemas Posturales Relacionados al Movimiento Fuerza y Postura.....	26
2.2.7. Prueba De Independencia de Ji Cuadrado.....	33
2.3. Definición de Términos.....	34
2.4. Alcances.....	37
2.5. Identificación De Variables.....	38

2.5.1. Operacionalizacion De Variables Dependientes.....	38
2.5.2. Operacionalizacion De Variables Independientes.....	43
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO.....	45
3.1. Tipo Y Diseño de Estudio.....	45
3.1.1. Tipo de Investigación.....	45
3.1.2. Diseño de Investigación.....	45
3.2. Población de Estudio.....	46
3.2.1. Población.....	46
3.3. Descripción del Área Y/O Contexto.....	46
3.4. Métodos, Técnicas, Instrumentos de Recolección Datos.....	48
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	50
4.1. Procesamiento Análisis y Resultados de la Investigación.....	50
4.2. Contraste de Hipótesis.....	72
4.2.1. Contrastación de Hipótesis.....	72
DISCUSION.....	76
CONCLUSIONES.....	80
RECOMENDACIONES.....	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXOS.....	85

INDICE DE CUADROS

TABLA 1:	ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL LUMBALGIA Y RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO	51.
TABLA 2:	ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL ARTRALGIA Y RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO	53.
TABLA 3:	ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL VARICES Y RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO	55.
TABLA 4:	ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL LUMBALGIA Y RIESGO ERGONOMICO FUERZA	58.
TABLA 5:	ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL ARTRALGIA Y RIESGO ERGONOMICO FUERZA	60.
TABLA 6:	ANALISIS DE INDEPENDENCIA ENTRE PROBLEMA POSTURAL VARICES Y RIESGO ERGONOMICO FUERZA	62.
TABLA 7:	ANALISIS DE INDEPENDENCIA ENTRE PROBLEMA POSTURAL LUMBALGIA Y RIESGO ERGONOMICO POSTURA	64.
TABLA 8:	ANALISIS DE INDEPENDENCIA ENTRE PROBLEMA POSTURAL ARTRALGIA Y RIESGO ERGONOMICO POSTURA	66.
TABLA 9:	ANALISIS DE INDEPENDENCIA ENTRE PROBLEMA POSTURAL VARICES Y RIESGO ERGONOMICO POSTURA	68.
TABLA 10:	CUADRO RESUMEN PARA LA PRUEBA X2	70.
TABLA11:	CUADRO RESUMEN DE ALGUNOS PROBLEMAS POSTURALES RELACIONADOS AL PERSONAL DE ENFERMERIA, QUE LABORA EN CENTRO QUIRURGICO DEL HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA.	71.

RESUMEN

La investigación titulada Riesgo Ergonómico relacionado con algunos Problemas Posturales en el Personal de Enfermería Centro Quirúrgico Hospital Regional II Moquegua- 2011., tuvo como objetivos Determinar la relación que existe entre riesgo ergonómico y algunos problemas posturales en el personal de enfermería que labora en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua, año 2011.

El tipo de investigación fue descriptivo correlacionar, utilizando como método la observación y la encuesta, los cuales se aplicaron en el Hospital Regional II Moquegua - Centro Quirúrgico, al grupo ocupacional de profesionales de Enfermería y Técnicos de Enfermería.

Los resultados a los que se arribaron fueron:

El riesgo ergonómico más influyente en el personal de enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua es la postura; y el problema postural a los que se expone más la población de estudio en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua es la Lumbalgia.

Con el 95% de confianza se puede afirmar que el problema postural lumbalgia tiene una relación altamente significativa con los riesgos ergonómicos movimiento, fuerza y postura. Asimismo se observa también a un 95% que el problema postural varices tiene una influencia significativa con riesgo ergonómico postura afecciones presentadas por el personal de enfermería del Hospital Regional Moquegua.

ABSTRAC

The qualified investigation Ergonomic Risk related to some Postural Problems in the Personnel of Infirmary Surgical Center Regional Hospital the IInd Moquegua - 2011., It had as aims Determine the relation that exists between ergonomic risk and some postural problems in the personnel of infirmary that works in the Surgical Center of the Regional Hospital Moquegua, year 2011.It centers their attention in the interaction that takes place between the human beings and the things, as the ergonomic risk of the movement, it forces and posture, applied to work and to live dayli and the they can predispose the presence of certain problems in the health.

The type of investigation was descriptive to correlate, using as method the observation and the survey, which applied in the Regional Hospital the IInd Moquegua - Surgical Center, to the occupational group of professionals of Infirmary and Technical personnel of Infirmary.

The results at which they arrived were: The most influential ergonomic risk in the personnel of infirmary in the Surgical Center of the Regional Hospital Moquegua is the position; and the postural problem to that the population of study is exposed more in the Surgical Center of the Regional Hospital Moquegua is the Lumbalgia.

With 95 % of confidence it is possible to affirm that the postural problem lumbalgia has a highly significant relation with the ergonomic risks movement, force and position. Likewise is observed also to 95 % that the postural problem varicose veins has a significant influence with ergonomic risk position affections presented by the personnel of infirmary of the Regional Hospital Moquegua.

INTRODUCCION

Según el comité mixto de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), Salud Ocupacional es “ tratar de promover el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todo daño causado a la salud de estos por las condiciones de trabajo; protegerlas en su empleo contra riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a la salud, colocar y mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas y en suma adaptar el trabajo al hombre y a cada hombre a su trabajo”. (22)

Dentro de la Salud Ocupacional la ergonomía ocupa un lugar importante como disciplina que estudia la adaptación del trabajo al hombre y viceversa; centra su atención en la interacción que se produce entre los seres humanos y las cosas; sin embargo, la postura, el movimiento y la fuerza que se usan para trabajar y vivir cotidianamente, pueden predisponer a la presencia de ciertos problemas en la salud (12).

Los problemas ergonómicos que se plantean en el personal de enfermería están vinculados al desarrollo de sus actividades, trabajar prolongadamente de pie y encorvado como lo requiere el trabajo del personal de sala de operaciones.

Se han realizado algunos estudios epidemiológicos sobre las dorsalgias del personal de enfermería llegándose a la conclusión de que este grupo padece una tasa relativamente elevada, la prevalencia de estos trastornos se incrementa considerablemente si tales situaciones implican la aplicación de fuerza interna, movimientos no coordinados y posturas inadecuadas.

De persistir el problema podría verse afectado al rendimiento del personal, se incrementarían los problemas de estrés, fatiga, agotamiento e incluido la motivación y podrían deteriorarse las relaciones interpersonales.

El objetivo de este trabajo es identificar el riesgo ergonómico: movimiento, fuerza y postura como riesgo ergonómico que se relaciona a problemas posturales en el personal de enfermería del Centro Quirúrgico, antecedentes que permitirá establecer estrategias de promoción y prevención para el profesional y técnico de enfermería y propiciar el desarrollo de exámenes médicos al comienzo y al final de su empleo.

CAPITULO I

DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ergonomía como disciplina relativamente nueva, engloba un conjunto de conocimiento de la relación del hombre con su entorno laboral, es decir los factores considerados dentro de esta disciplina van desde problemas de postura, movimiento, fuerza hasta los ocasionados por la iluminación o exposición a fluidos corporales que afectan directamente la salud del trabajador.

A nivel mundial, el 20 % de la población sufre riesgo ergonómico, lo que viene ocasionando problemas de salud. Las estimaciones refieren que más del 80% de esta población padece de lumbalgia y solo el 4% recibe tratamiento en el hospital (22).

A nivel local, según los datos brindados por el centro especializado en prevención y riesgos de trabajo, de 44 trabajadores evaluados, 20 presentaron afecciones musculo esqueléticas y 3 fueron sometidas a tratamiento (5).

Enfermería es una profesión gratificante, pero presenta problemas ergonómicos de tipo postural, puesto que están sometidos a una diversidad de riesgos de postura, movimiento, y fuerza que realiza durante el trabajo y desarrollo de las diferentes actividades como preparación de material e instrumentación. El Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua es un servicio crítico debido a características particulares como: el espacio que el

personal de salud dispone para su desplazamiento y principalmente el tiempo de atención prolongado, dedicada al paciente quirúrgico, entre otros.

Los problemas ergonómicos que presenta el personal de enfermería están vinculados principalmente a aquellos relacionados a la postura del cuerpo, movimiento y fuerza, las manifestaciones de desgaste y de sobrecarga debido a posturas incorrectas en el trabajo, movimientos continuos y repetitivos, aplicación de la fuerza en puntos incorrectos son habituales en los diferentes servicios de enfermería, expandiéndolos a algias de esfuerzo.

Ya desde 1700 Bernardo Ramazzini, reflejaba en su libro de *Morbos Artificium Datriba*, clásico de la medicina del trabajo lo siguiente “He comprobado que ciertos movimientos irregulares y violentos, posturas antinaturales del cuerpo, dañan la estructura de la maquina viviente de tal forma que por ello, se desarrollan de manera gradual enfermedades”

Según el modelo de conservación repuesto por Myra Estrin, el individuo se adapta a la realidad de su entorno interno y externo, pero en algún momento recibe respuestas del organismo a través de diferentes formas: primero de lucha o huida, manifestando un estado de alerta, luego una respuesta inflamatoria por lo que es importante controlar el entorno.

Algunos trastornos se alivian con el descanso, es posible considerar una acumulación del daño por el tiempo trabajado en un servicio determinado como en sala de operaciones, por lo que en un Hospital al igual que cualquier establecimiento industrial necesita un servicio de salud y seguridad para descubrir los riesgos y tomar medidas adecuadas para eliminarlos, realizar los reconocimientos previos y periódicos, comprobar que las tareas estén diseñadas ergonómicamente y que los profesionales de salud realicen

trabajos para los que estén capacitados en mejores condiciones de seguridad , por lo tanto los problemas de salud ocupacional constituye un problema en la salud pública.

En el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua, se ha observado que el personal de enfermería manifiesta síntomas y presenta signos que podrían estar relacionados a la forma en la que se realizan los movimientos, la fuerza y postura en el desarrollo de sus funciones, situación que no ha sido precisada en ningún estudio de investigación, a los se agrega que los reglamentos del Hospital no contemplan la seguridad de trabajador, así mismo, no se adoptan medidas preventivas tendientes a reducir o eliminar riesgos ergonómicos para evitar enfermedades ocupacionales que deterioran progresivamente la salud del profesional técnico de enfermería.

1.2 . FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

Bajo las condiciones descritas en el apartado, para la presente investigación se planteó la siguiente interrogante:

¿Existe relación entre el riesgo ergonómico y algunos problemas posturales e el personal de enfermería, Centro Quirúrgico Hospital Regional Moquegua, 2012?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS

1.- ¿Cual es el riesgo ergonómico más influyente en el personal de enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua, año 2012.

2.- ¿Cual es el problema postural de riesgo ergonómico a que está expuesto la población de estudio en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua, año 2012.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación que existe entre riesgo ergonómico y algunos problemas posturales en el personal de enfermería que labora en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua, año 2012.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.-Identificar el riesgo ergonómico más influyente en el personal de enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua, año 2012.

2.- Identificar el problema postural de riesgo ergonómico a que está expuesto la población de estudio en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua, año 2012.

1.4. ENUNCIACION DE HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.4.1. HIPOTESIS GENERAL

Existe relación entre el riesgo ergonómico: movimiento fuerza y postura y algunos problemas posturales lumbalgia, artralgia y varices en el personal de enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua, año 2012

1.4.2. HIPOTESIS ESPECIFICAS

1.- El riesgo ergonómico más influyente en el personal de enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua es la postura.

2.- El problema postural a los que se expone más la población de estudio en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua es la Lumbalgia.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

QUINTANILLA (1992), Arequipa. Realizaron un estudio sobre “condiciones de trabajo y morbilidad referido por enfermeras y secretarias”, con una muestra de 200 mujeres (enfermeras asistenciales y secretarías generales). En los resultados se encontró que el 50.5% de mujeres sufren alguna enfermedad y el 49.5% son aparentemente sanas, los factores asociados a la morbilidad de la mujer fueron el ergonómico, psíquico y jornada de trabajo, tomando mayor importancia el factor ergonómico por la postura adoptada y el levantamiento de pesos. (18)

ESTRADA (1992), manifiesta que cada vez son más numerosos los trastornos de tipo músculo esquelético, originados por la acción repetida o mantenida de forma prolongada, de movimientos y posturas que demandan ciertas tareas. Por ello, la complejidad de los movimientos causa la fatiga y por lo tanto es un factor condicionante en el aumento del grado de accidentabilidad (6)

ALVAREZ (1997), Colombia, realizaron un estudio en el hospital General Universitario de la Samaritana en las áreas críticas de Urgencias, Unidad de cuidados intensivos y quirúrgicas, en el que concluyeron: que el estrés es un factor que afecta el buen desempeño del personal, causando por deficiencias en los recursos humanos y materiales, falta de incentivos y monotonía, se

encontró además, gran incidencia de carga muscular por el mal uso de la mecánica corporal y la falta de mantenimiento de equipos (1)

MAQUERA (1997), Puno, realizó un estudio sobre “El grado de conocimiento de los trabajadores de cemento sur sobre factores de riesgos ergonómicos y físicos”, con una población de 126 trabajadores dando las siguientes conclusiones: que el grado de conocimiento de los trabajadores de cemento sur sobre factores de riesgo ergonómicos es deficiente en postura el 15.98% y en movimiento el 66.7%.(15)

CARMONA (1999), España. En su tesis doctoral “Adaptación dimensional y aplicación de los principios ergonómicos en la población laboral española” manifiesta: el núcleo del trabajo aborda el problema de la adaptación dimensional, desde el punto de vista de la aplicación de los principios ergonómicos, de las máquinas, equipos y puestos de trabajo a sus usuarios, en particular en lo que se refiere a la población laboral española. Aparte del interés específico que presenta la cuestión planteada, existe y se está desarrollando constantemente, un cuerpo legislativo de ámbito europeo que exige esta adaptación, fundamental para salvaguardar la salud y la seguridad de las personas y para promover la eficiencia de su actividad.(4)

LOPEZ (2002) Bolivia. Afirma que los riesgos pueden considerarse como la probabilidad de sufrir molestias y lesiones posturales de diversa consideración, causada por levantamiento de pesos, movimientos reiterados o por posturas forzadas. Los dolores de espalda, en especial a nivel lumbar son, uno de los problemas laborales más frecuentes. Se ha comprobado que más del 50% de la población laboral ha tenido en algún momento de su vida

dolor de espalda. Esta situación pasajera en muchos casos, puede derivar en dolores persistentes o en recaídas cuyo costo, en horas no trabajadas, puede ser altamente gravoso. (13)

RAMIREZ (1999), Puno. Realizó un estudio sobre 'Factores ergonómicos que influyen en la alteración de la salud del profesional de enfermería en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno; con una población de estudio constituido por 58 enfermeras, llegando a las siguientes conclusiones: que los profesionales de enfermería que laboran en los diferentes servicios del Hospital frente al factor ergonómico postura presentan alto riesgo 48.3%, movimiento 77.6% y en fuerza el 29.3%.(20)

2.2. BASE TEORICA

2.2.1. ERGONOMIA

Según Letayf (1998) La palabra ergonomía proviene de las palabras griegas:

ERGOS = Trabajo, esfuerzo, actividad.

NOMOS = Leyes o reglas, tratado, conocimiento, estudio.

Literalmente ergonomía se define como: "las leyes del trabajo".

En los Estados Unidos se conoce mejor a ésta disciplina con el nombre de "Ingeniería Humana" o "Ingeniería de los factores humanos". La ergonomía es una disciplina nueva que "estudia las

características del ser humano para adaptarse y diseñar mejor su entorno y el mejoramiento de las condiciones de” trabajo”. (L 2)

Falconi (1999). Refiere que existen otras definiciones entre ellas las de Alphones Chapinis (1985) Psicólogo y ergónomo, considerado el fundador de los factores humanos en los E.U.A. y la define como: ‘la disciplina que descubre y aplica información sobre la conducta, habilidades, limitaciones y otras características humanas, al diseño de herramientas, productos, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes; para que la presencia humana en ellos sea productiva, segura, cómoda y efectiva. (8)

De la Poza (1996). El taylorismo desarrolló la teoría de los tres objetivos en que se fundamenta la ergonomía:

1. Suprimir los esfuerzos inútiles.
2. Proporcionar a los obreros instrumentos o útiles lo más adecuados posibles al trabajo.
3. Como consecuencia de una y otra cosa, lograr el máximo rendimiento con el esfuerzo mínimo. (7)

DEFINICION

Ciencia que estudia la forma de adecuar al hombre a su medio de trabajo para mejorar la productividad y el rendimiento.

Ciencia que estudia las relaciones entre el hombre y la actividad que realiza.

Trata de adaptar las condiciones del trabajo a las características físicas, psicológicas y fisiológicas del trabajador.

Ciencia y conjunto de las técnicas y conocimientos que se ocupan del hombre en actividad, y que son necesarios para la adaptación de productos, situaciones de trabajo, útiles, máquinas, dispositivos, materiales de trabajo, ambiente, condiciones de vida relativas a la arquitectura, al transporte y al entorno. La ergonomía se aplica a la adaptación de las máquinas para su mejor uso y aprovechamiento

La ergonomía no ha constituido una disciplina autónoma hasta finales del siglo XIX, fue, como hemos dicho, Frederick W. Taylor quien determinó mediante un estudio científico la forma más conveniente de las palas y el peso óptimo de una palada de diversos materiales. Los verdaderos fundadores de la ergonomía fueron los Ingenieros norteamericanos F.W. Taylor y Frank B. Gilbreth en estudio de los movimientos y tiempos.

La ergonomía es indispensable para mejorar las condiciones de trabajo, a la vez que constituye también un aporte certero en materia de seguridad. Puede decirse que si las máquinas están bien concebidas y el trabajo bien organizado, en función a las capacidades físicas y psíquicas del hombre, el obrero estará dotado de útiles más seguros y mantendrá una mayor atención hacia la seguridad.

La garantía de la ergonomía en el trabajo se fundamenta sobre los principios de salud, integridad física y dominio profesional sin riesgos del mundo laboral y, por lo tanto, productivo, en todos los niveles y escalas jerárquicas de la empresa.

2.2.2. RIESGOS ERGONOMICOS.

Acción, atributo o elemento de la tarea, equipo o ambiente de trabajo, o una combinación de los anteriores, que determina un aumento en la probabilidad de desarrollar la enfermedad o lesión.

Existen abundantes estudios, en que se ha reconocido diversidad de tareas y puestos de trabajo poniendo especial foco sobre las lesiones músculos tendinosos.

Son características humanas que adopta el personal de enfermería dentro de un diseño ergonómico cuando cumple su actividad laboral.

El personal de enfermería debe ser considerado como un organismo cuya acción está estructuralmente limitada con respuestas reflejas y movimientos mecánicos, posee un potencial de impulsos cuyo control puede perderse por una variedad de causas, todo lo cual es posible definir desde una perspectiva social que le da sentido a su existencia.

Así pues, los riesgos ergonómicos dentro del entorno laboral, están relacionados con movimientos continuos y repetitivos, aplicación de la fuerza en puntos incorrectos y posturas prolongadas e inadecuadas en los diferentes puestos de trabajo. Las flexiones frecuentes de la columna, hábitos posturales al organizar las unidades de los pacientes, asientos no graduables y recorridos innecesarios y agotadores que se realizan durante la jornada de trabajo, condicionan la presencia de dorsalgias, lumbalgias, artralgias y várices en el personal de enfermería.

Lograr la armonía entre el ser humano y los sistemas hombre-máquina, así como lograr la armonía entre el ser humano y las cosas que se usan debe traducirse en beneficio para evitar el deterioro de la salud y mejorar la seguridad. Muchos autores coinciden que dentro de los riesgos ergonómicos los que dependen del individuo, molestias físicas y los del medio ambiente cumplen un papel fundamental en disminuir los problemas de la salud del hombre, dentro de los cuales se mencionan: movimiento, fuerza y postura.

2.2.2.1. MOVIMIENTO.

Los movimientos del cuerpo pueden diferenciarse claramente de acuerdo con el miembro que está involucrado, con la dirección o cantidad de músculos que intervienen en la contracción o en la relajación. (6)

Se analizan los movimientos de rotación y flexión de columna tomando los grados de angulación de 15°, 45°, 60° 90° como puntos de referencia, ya que entre mayor sea la flexión, mayor daño puede causar, teniendo en cuenta la frecuencia y si la flexión se hace levantando pesos o sin ella.

Para los movimientos de miembros superiores es importante evaluar varias posibilidades: si los movimientos se hacen con carga o con hiper-extensión arriba, o si se hacen a los costados y con carga. Cuando alguna de las dos situaciones se presentan, se puede adquirir fatiga en los músculos dorsales y lumbares; su observación puede servir como punto de apoyo para determinar medidas de control.

Se analiza también la frecuencia de los movimientos de miembros inferiores, que pueden ser: frecuentes, más del 60% de la jornada le permite movilizarse, así sea en intervalos, y de poca frecuencia, más del 60% de la jornada se encuentra en posición estática, ya sea de pie o sentado. (6)

La complejidad de los movimientos causa la fatiga y por lo tanto aumenta el grado de accidentabilidad. Por otra parte, el movimiento de las diferentes partes del cuerpo bien conocidas, aumenta su posibilidad de utilización racional, multiplican sus efectos y determinan las dimensiones del trabajo. Cada vez que en el hombre se produce un movimiento, siempre hay algún músculo efectuando contracción y algún otro efectuando relajación; la forma y el tamaño de un músculo determina su capacidad para efectuar fuerzas y también la capacidad de excitación a través de sus unidades motoras, moto neuronas con sus inervaciones hacia las fibras musculares esqueléticas.

Los tipos de movimientos que deben ser conocidos técnicamente por su ejecución continúa en trabajos generales y específicos, y que deben servir como pauta para organizar el área de trabajo, determinar la fatiga y medidas pertinentes de seguridad y correctivas son la: abducción, aducción, giro, encogerse, flexión, extensión, etc.

La velocidad de reacción del sistema motor difiere del sistema sensorial, éste es el que le proporciona al individuo informaciones, para permitirle adaptarse al medio ambiente,

actuando sobre sus vivencias a fin de ajustar sus necesidades y capacidades.

Así mismo, RAMREZ CAVASSA, César. (1996) México; señala que la economía del movimiento se basan en la teoría del movimiento y en la necesidad de aumentar el bienestar, la velocidad y la precisión de las operaciones manuales. El establecer una combinación de movimientos debe aplicarse sin excepción alguna, insistiendo más sobre la forma que sobre la precisión. Estos principios dan bienestar y seguridad al trabajador. (19)

Sin embargo, cuando el movimiento que realiza el personal de enfermería es inadecuado al cumplir sus actividades durante la jornada laboral ocasiona signos y síntomas de lumbalgia. Al respecto Estrada (1992) , refiere que la complejidad de los movimientos como la mayor flexión y la frecuencia con que ocurren ocasiona no sólo fatiga sino, un grado de accidentabilidad que finalmente va a lesionar los músculos dorso lumbares y ocasionar esta afección.

2.2.2.2. FUERZA

La fuerza es un elemento importante en la asignación del personal en las diferentes tareas como: levantar cargas, transporte a brazo etc. La ergonomía permite un mejor empleo del capital humano en la organización de la tarea y en la mejora de los métodos en proporcionar datos sobre la fuerza de brazos y piernas. La posición del cuerpo y de los miembros que ejerce

la fuerza, la dirección de la misma y el mando sobre el que se aplica establece el valor de la fuerza aplicable. (19)

2.2.2.3. POSTURA

ESTRADA MUÑOZ, Jairo. (1992) Refiere que existen trabajos que imponen una posición fija a la persona, la propia exigencia de la tarea establecerá el grado de dedicación postural.

Con el propósito de garantizar puntos de referencia que nos indiquen la postura de una persona con relación a los movimientos de su cuerpo se definen los planos medio sagital, frontal y transversal y posiciones relativas a cada uno de éstos planos.

- Plano Medio Sagital. Es una postura anatómica de referencia, con la persona de pie, los brazos hacia los lados y con las palmas de las manos hacia delante, se toma desde el frente hacia atrás.
- Plano Frontal. Es un plano vertical perpendicular al sagital.
- Plano Horizontal o Transversal. Es perpendicular tanto al sagital como al frontal.

La postura puede ser el resultado de los métodos de trabajo de agacharse y girar para levantar un peso y doblar la muñeca para realizar un procedimiento a las dimensiones del puesto de trabajo (hiperextender el brazo para alcanzar el frasco de dextrosa de un soporte, etc.).

Al estar de pie se analiza si el trabajador utiliza apoyo en las caderas, en tanto esto proporciona descansos ocasionales, especialmente en los músculos de la cadera y lumbares lo mismo cuando se logra descansar sobre un pie, puede utilizar apoyo para los pies o tiene la posibilidad de apoyar el abdomen sobre una superficie.

Al estar sentado se encuentra con la postura correcta cuando las caderas están apoyadas contra la pared posterior de la silla, la pelvis basculada, las rodillas dobladas, preferiblemente más altas que las caderas, pies en el suelo o en un apoyo, uno ligeramente delante de otro, o tobillos cruzados, con la cabeza, cuello y hombros con la posición erecta natural, silla adecuada debiendo ser dura y de espaldar recto.

Para algunos oficios es posible considerar sillas del tipo de apoyo en ro siempre y cuando el trabajo así lo permita y el apoyo tenga características adecuadas: blando, flexible, acomodación a diferentes alturas, y lo suficientemente amplio para permitir apoyo en rodillas de manera estable.

RAMÍREZ CAVASSA, César. (1996) México: refiere que la Postura es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo. El sentido muscular indica la posición de los miembros, sus desplazamientos y la postura del cuerpo en su conjunto, mediante la utilización de una serie de impulsos por las cuales, es posible la coordinación de todas las partes del cuerpo en una

serie de actos complejos, como la coordinación sincronizada del cuerpo en una marcha normal. (19)

2.2.3. ERGONOMIA DEL LABORATORIO DE LOS FACTORES HUMANOS

Las tareas que requieren fuerza pueden verse como el efecto de una extensión sobre los tejidos externos del cuerpo, ejemplo, la compresión sobre un disco espinal por la carga, tensión alrededor de un músculo y tensión por un agarre pequeño de los dedos, o las características asociadas con un objeto externo al cuerpo como el peso de una caja. Generalmente a mayor fuerza mayor grado de riesgo. Se han asociado grandes fuerzas con riesgos de lesiones en el hombro y cuello, la espalda baja y el antebrazo, muñeca y mano.

Es importante notar que la relación entre la fuerza y el grado de riesgo de lesión se modifica por otros factores de riesgo tales como la postura, movimientos, velocidad, por repetición y duración. (21)

ESTRADA MUÑOZ, Jairo. (1992) Reconoce que una buena técnica de la mecánica corporal debe hacerse con la espalda erguida y no debe confundirse con postura vertical, pues si se tiene la espalda derecha se distribuye la presión sobre los discos intervertebrales de manera uniforme, pero no ocurre lo mismo simplemente con tenerla verticalmente. (6)

Cuando se están levantando o empujando pesos se debe lograr hacer todo el esfuerzo con los músculos de las piernas, desde la posición agachada, estirando las mismas; la espalda debe regresar a la

posición derecha distribuyendo el peso. Los brazos deben permanecer cerca del cuerpo agarrando completamente el peso con las manos; la cabeza debe estar levantada y la barbilla recta, enderezando a la vez la columna durante todo el recorrido del levantamiento.

También es necesario considerar la forma de empujar una carga: cuando se va iniciar una marcha, lo correcto es que la fuerza de empuje se realice con la musculatura glútea y con los miembros inferiores y no con la musculatura lumbar o de miembros superiores; en terreno plano se procurará mantener la espalda lo más derecha posible.

Cuando se levantan pesos desde el piso, los músculos dorsales tienen una intervención fundamental debido a que el punto de apoyo del movimiento se localiza en la columna vertebral y estos músculos actúan a unos 5 cm. de ese punto de apoyo, o sea con un movimiento de muy poco valor.

Los músculos de las caderas y de las piernas son de grandes dimensiones y como tales poseen una fuerza muscular mucho mayor lo que nos indica que deben ser éstos músculos los que realicen el esfuerzo físico de la elevación del cuerpo cuando se está levantando el peso. Cuando el levantamiento de pesos se hace de manera incorrecta se ha encontrado que tiene aproximadamente el mismo rendimiento energético que si se hiciese en forma correcta, solo que en el primer caso se presenta daños en la columna vertebral que a veces pueden ser irreversibles; para, evitar estos riesgos es necesario conocer algunos principios básicos sobre mecánica corporal. (6)

2.2.4. RIESGOS POR MOVIMIENTO, FUERZA Y POSTURA

Es la probabilidad de sufrir molestias y lesiones posturales de diversa consideración, causada por levantamiento de pesos, movimientos reiterados o por posturas forzadas.

Los dolores de espalda, en especial a nivel lumbar son, uno de los problemas laborales más frecuentes. La causa más frecuente de molestias en la región lumbar es de origen mecánico (sobre esfuerzos) o por envejecimiento de las estructuras que conforman nuestra espalda. Un número importante de lumbalgias se debe a un uso indebido o excesivo de los músculos o de los ligamentos. Estas estructuras suelen lesionarse por movimientos imprevistos o bruscos, así como por posturas forzadas o sostenidas durante largo tiempo.

Mucho menos frecuentes, aunque más grave y, en ocasiones, tributarias de cirugía, son los dolores derivados de las lesiones a nivel del disco intervertebral o de fracturas de los cuerpos vertebrales.

Los factores que favorecen la aparición de lumbalgias pueden agruparse en dos grupos:

- Factores personales del trabajador; que son el resultado de hábitos inadecuados y ajenos al trabajo de los que hay que destacar los siguientes:

- Malas posturas: un aumento o una disminución de la curvatura lumbar fisiológica por actitudes posturales defectuosas, lleva a una mayor predisposición a sufrir dolores de espalda.

- Vida sedentaria: la falta de ejercicio condiciona la existencia de músculos abdominales y paravertebrales débiles y, como consecuencia de ello, una inestabilidad vertebral.
- Exceso de peso: un abdomen prominente sobrecarga la columna vertebral y dificulta la acción estabilizadora y de sostén de los músculos del abdomen, por otro lado, más débiles.

Factores relacionados con el trabajo de servicios asistenciales. Una revisión de los artículos publicados en las revistas especializadas permitió elaborar una lista de veinticuatro factores de riesgo, de los cuales los tres siguientes son aceptados por la totalidad de los autores:

1. Factores generales: esfuerzo físico intenso.
2. Carga estática de trabajo: permanecer sentado prolongadamente.
3. Carga dinámica de trabajo: manejo de cargas levantamiento de cargas pesadas, levantamiento de carga en repetitiva, rotación del tronco, empujar cargas, tirar de las cargas.

2.2.5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

La prevención de los riesgos que provocan las lesiones músculo-esqueléticas en el trabajo ha de realizarse a varios niveles.

En el ámbito personal, se ha de intentar que los trabajadores cuiden su espalda de forma correcta, manteniendo sus músculos en buenas condiciones, ya que este es un factor que puede influir en la actividad laboral. El ejercicio físico es importante ya que, la estabilidad de la

columna vertebral a nivel dorso lumbar está asegurada por varios grupos musculares que corresponden a tres zonas bien definidas: abdominal, dorsal y para vertebral. Si estos músculos están debilitados por la falta de ejercicio o, si están cansados por movimientos repetitivos o contracción sostenida, se pueden producir lesiones que den lugar a molestias, lumbalgias y otras patologías laborales. De ahí la importancia de mantener dichos músculos en perfecto estado. Para ello se deberán realizar diariamente ejercicios físicos que los tonifiquen y fortalezcan, así como estiramientos para favorecer su descanso.

En la realización de la actividad laboral, se deben tener en cuenta medidas tendientes a evitar posturas reiteradas o forzadas y sobreesfuerzos en el manejo de cargas.

Con relación a las posturas de trabajo, debemos dejar bien claro que hemos de dar reposo, de forma periódica, a los músculos que intervienen en la realización de las tareas. Desde un punto de vista ergonómico o de diseño de las tareas, parece que lo más recomendable es alternar la postura de pie y sentado.

En la postura de pie se han de mantener las curvaturas de la espalda en su alineamiento normal. Para ello, hay que mantener la cabeza erguida, el mentón contraído y echar la pelvis hacia delante. El relax de la musculatura se realizará adoptando otras posturas antagónicas. Por ejemplo, agachándose de vez en cuando, doblando el tronco hacia atrás, cambiando el peso del cuerpo de un pie al otro, apoyando el pie en un reposa pies, etc.

Para adoptar una buena postura en la posición de sentado se deben colocar las rodillas por encima de la pelvis ayudándose de un reposapiés. La silla ha de disponer de un respaldo adecuado que nos permita apoyarnos con firmeza. Es conveniente levantarse de vez en cuando, hacer estiramientos o caminar.

Con relación al levantamiento, manejo y transporte de cargas, la información y el adiestramiento de los trabajadores en las técnicas de la manutención de cargas es uno de los aspectos fundamentales de la prevención de las lumbalgias en la empresa.

Para levantar o manejar cargas, es necesario planificar antes la acción:

- Examinar el objeto en busca de posibles suciedades, bordes afilados, etc.
- Decidir, a partir de su forma, peso y volumen, el punto o puntos de agarre.
- Eliminar cualquier objeto que se interponga en el camino que deberemos seguir durante el transporte de la carga.
- Saber exactamente donde dejaremos la carga.

Una vez planificado el levantamiento o transporte, pasaremos a la acción. Las cinco reglas tradicionales para levantar una carga son:

1. Disponer los pies de forma tal que la base de sustentación nos permita conservar el equilibrio. En principio, los pies han de estar separados por una distancia equivalente a la anchura de los hombros.
2. Flexionar las piernas.
3. Acercar al máximo el objeto al centro del cuerpo.
4. Levantar el peso gradualmente, suavemente y sin sacudidas.
5. No girar el tronco mientras se está levantando la carga, es preferible pivotar sobre los pies.

El peso máximo que podrá levantar o manejar un trabajador está condicionado por su capacidad aeróbica, el número de levantamientos o manipulaciones que haya de realizar y la postura de trabajo.

A modo de referencia, para los varones adultos, la carga máxima a levantar es de 50 Kg en manipulaciones ocasionales y 25 Kg en manipulaciones habituales.; para las mujeres de 25 Kg en manipulaciones ocasionales y 10 kg en manipulaciones habituales. No obstante, en caso de dudas deben evaluarse las situaciones concretas. (25)

Ante dificultades se debe pedir ayuda para realizar el levantamiento. El manejo de una carga entre dos personas deberá considerarse cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- El objeto que se debe manejar tiene, al menos, dos dimensiones superiores a 76 cm independientemente de su peso.

- El levantamiento del peso no es el trabajo habitual y su peso es superior a 30 kg.
- El objeto es muy largo y es difícil su traslado de forma estable por una sola persona.

Por último, nos referiremos a las pausas y tiempos de recuperación. Se han de evitar los trabajos que no estén sometido a esfuerzos físicos. Se debe promover la alternancia de tareas en posturas diferentes y de esfuerzos de diferentes intensidades.

Se deben determinar el número y duración de las pausas para cada trabajador, según sus condiciones físicas y los requerimientos de los distintos puestos de trabajo. (22)

2.2.6. PROBLEMAS POSTURALES RELACIONADOS AL MOVIMIENTO, FUERZA Y POSTURA

BETANCOURT, Oscar (1995), refiere que: las enfermedades relacionadas con el trabajo tienen cada vez una amplia relación con las enfermedades del aparato locomotor, enfermedades vasculares, entre otras donde de una u otra manera las condiciones de trabajo influyen en dichas alteraciones.

La prevalencia de estos trastornos se incrementa si tales situaciones implican la aplicación de fuerza interna, movimientos no coordinados o posturas inadecuadas. Tanto los síntomas como las causas son tan variados que es más propio hablar de conjunto de síndromes producidos por distintos tipos de trabajo.

FALCONI, Rosa (1999), señala que cuando los factores de riesgo laboral son mayores, las consecuencias de los riesgos ergonómicos aumentan como: lesiones musculares, vasculares y osteo articulares en los miembros superiores e inferiores y en la columna vertebral. (8)

2.2.6.1. LUMBALGIA

JAYH, Stein y colaboradores (1989), definen a la lumbalgia como un dolor agudo en la región lumbo-sacra asociado con espasmo intenso de los músculos para espinales, dolor que impide todo movimiento de la espina dorsal durante varios días.

Las causas de este proceso son múltiples. En la persona joven y activa suele depender de tensión o esfuerzo muscular agudo y crónica, de estiramiento ligamentoso y quizás de los esguinces peri capsulares de las articulaciones de las vértebras, son también posibles causas de hernias de disco vertebral y otros factores vinculados con trabajo pesado como el levantamiento de pesos, inclinación y giros, posturas forzadas, caídas y posiciones prolongadas. (11)

FALCONI, Rosa (1999), Manifiesta que los dolores en la columna vertebral son frecuentes con relación a la actividad laboral, por ello debemos ser conscientes de ésta enfermedad y las limitaciones que provoca. La columna está formada por vértebras, discos intervertebrales, ligamentos, músculos, nervios y vasos sanguíneos. Cada uno de ellos puede ser factor causal de dolor en la región lumbar; determinados trabajos exponen más al riesgo de sufrir dolores en la columna. (8)

2.2.6.2. ARTRALGIA

La artralgia es un dolor en una o más articulaciones. Cualquier trabajo que implica permanecer en una posición fija durante un largo periodo de tiempo favorece la aparición de desórdenes músculo esquelético. Los espacios de trabajo mal diseñados e incómodos son los principales responsables de estas patologías. Por ello, la mejor manera de prevenirlas es mediante el uso de materiales y mobiliarios cómodos y ajustables. Las características de estos elementos siempre dependerán del tipo de trabajo que se desempeña y la duración del mismo (26).

Las Lesiones por Esfuerzos Repetitivos (LER) constituyen una categoría de lesiones causadas por la realización reiterada de una tarea que produce estrés o fatiga en determinadas partes del cuerpo, causando daños en nervios, músculos, tendones y otros tejidos blandos. En el concepto de LER se incluyen más de 100 tipos diferentes de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo, algunas de las cuales son tan graves que pueden requerir una intervención quirúrgica o producir discapacidad permanente.

Las LER suelen tardar años en desarrollarse, por lo que normalmente se manifiestan cuando el trabajador se encuentra en el cénit de su carrera, hacia los 40 años. Existen tratamientos que, en muchos casos, producen buenos resultados, sobre todo si se efectúa un diagnóstico precoz. Sin

embargo, si, una vez “curado”, el trabajador se expone a las mismas condiciones de trabajo que han causado o agravado inicialmente la afección, puede experimentar una recaída que, por regla general, suele suponer más días de baja.

El síndrome de “uso excesivo”, está constituido por varias lesiones muy comunes cuyas causas puede atribuirse a un uso excesivo de ciertas articulaciones. Tienden a presentarse en trabajadores manuales y algunas veces son muy difíciles de resolver.

El uso excesivo provoca una inflamación de poca magnitud la cual produce dolor. Desafortunadamente, si el estímulo persiste, sobrevienen inflamación crónica y alteraciones degenerativas y los tratamientos comunes dejan de ser efectivos (3).

Estas lesiones pueden prevenirse:

- Minimice los movimientos repetitivos de las manos siempre que le resulte posible
- Alterne entre actividades o tareas para reducir el esfuerzo exigido de su cuerpo.
- Al usar las muñecas, manténgalas derechas y permita que sus brazos y hombros compartan el esfuerzo.
- Use su mano entera o ambas manos para levantar un objeto.

- Evite sujetar un objeto de la misma forma durante períodos largos.
- Realizar ejercicios aeróbicos periódicamente, tales como caminar o nadar.
- Reducir las cantidades de cafeína y cigarrillos (27).

2.2.6.3. VARICES

CROFTPR, Macfarlane y Colaboradores (1998) definen várices como la dilatación irregular de una vena; éste término designa corrientemente las dilataciones venosas de la safena y otras venas superficiales de la piel. La ocupación puede ser un factor de riesgo importante, pues es mayor la frecuencia de éste problema en personas que están la mayor parte del día de pie, en las cuales hay disminución del flujo sanguíneo de los pies provocando un aumento de tamaño de las mismas, ello produce dolor y fatiga. Cuando las personas se mantienen en forma estática y por mucho tiempo de pie, las venas no disponen de la fuerza de bombeo con la que trabajan las arterias, su funcionamiento se basa en sistema de válvulas, que se abren en una sola dirección para impedir que la sangre fluya hacia atrás, además, en la contracción de músculos para empujar la sangre hacia el corazón. Algunas personas desarrollan várices porque han heredado problemas estructurales en las válvulas de sus venas, pero las actividades laborales pueden desencadenar la gravedad de las várices si el diseño ergonómico no se ajusta al factor humano. (24)

SIGNOS Y SINTOMAS

Fatiga y pesadez en piernas

- Deformación de las venas debido a su gran calibre.
- Calambres nocturnos en piernas y hormigueo.
- Venas inflamadas tortuosas y oscuras al adoptar posición erecta. Dolor, cansancio.

El individuo que permanece en reposo durante todo el día requiere de aproximadamente de 1836 kilocalorías, pero cuando la persona realiza movimientos musculares el consumo de oxígeno se incrementa, por lo tanto las actividades musculares como la contracción y la relajación que garanticen una buena circulación requieren de una mayor cantidad de energía. En un trabajo dinámico es decir donde se alternan contracciones y relajaciones musculares inadecuados debido al tipo de postura, el funcionamiento del sistema circulatorio se hace deficiente, entonces las venas no disponen de la fuerza de bombeo, lo que predispone a la aparición de las várices.

EL MODELO DE CONSERVACIÓN

MARRINER, Ann; RAILLE, Martha. (1999), afirma explícitamente que, la salud con el proceso de conservación contempla a la salud como uno de sus componentes fundamentales, se centra en la integridad, es decir la visión del propio ser de la persona como un todo. (16)

Los tres conceptos en que se basa este modelo son: Integridad, adaptación, entorno.

- **Integridad.**- Significa Unicidad del individuo, como una forma de resaltar su respuesta íntegra pero singular a los desafíos de su entorno.
- **Adaptación.**- Es un proceso de cambio a través del cual el individuo mantiene su integridad dentro de la realidad de su entorno interno y externo.

Algunas se logran otras no, afirma además que los modelos de adaptación pueden estar ocultos en el código genético del individuo.

- **Entorno.**- El entorno es, el lugar con el que nos relacionamos de forma activa y constante. Este entorno afecta al individuo en tres niveles:
 - Nivel perceptivo, donde están los aspectos del mundo que nos rodea, lo percibimos por los órganos de los sentidos.
 - Nivel Operativo, donde actúan factores que nos afectan físicamente, aunque no podamos percibirlos de modo directo.
 - Nivel conceptual, donde el entorno está compuesto por modelos culturales.

RESPUESTAS DEL ORGANISMO Es la capacidad del individuo para adaptarse a las condiciones de su entorno, lo hace de cuatro formas.

- Lucha o huida.- Si el individuo se siente amenazado por un peligro real o no, lo hace ponerse en estado de Alerta.
- Respuesta inflamatoria.- Donde utiliza toda la energía posible para eliminar o alejar elementos irritantes no deseados, pero presenta limitaciones, por lo tanto es importante controlar el entorno.
- Respuesta al estrés, ante los cambios predecibles del organismo, con desgaste vital.
- Respuesta perceptiva, a medida que el individuo experimenta el mundo que le rodea, busca mantener la propia seguridad.

Conservación.- Es el modo en que los sistemas complejos pueden continuar funcionando, aún cuando se les somete a duras pruebas. El fin de la conservación es la salud y la fortaleza para afrontar la incapacitación.

2.2.7. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE JI CUADRADO

La distribución chi-cuadrado es una de las distribuciones de probabilidad más ampliamente utilizada en la estadística inferencial. Su utilidad reside en que, bajo algunos supuestos razonables y poco exigentes, existen variables que al calcularse pueden dar lugar a una distribución aproximada a la chi-cuadrado. Las situaciones mejor conocidas del uso de esta distribución está en la común prueba chi-cuadrado de bondad de ajuste de una distribución observada a una distribución teórica, y la de independencia de dos criterios de clasificación de datos cualitativos. Sin embargo, muchos otros test utilizan esta distribución.

Como muchas otras distribuciones comunes, la distribución chi-cuadrado está asociada a un parámetro conocido como grado de libertad. La forma de la distribución depende del valor de este parámetro.

2.2.7.1. Tabla de contingencia

Una tabla de contingencia es una disposición de datos en una clasificación de doble entrada. Los datos se ordenan en celdas y se reporta el número de datos en cada una. En la tabla de contingencia están implicados dos factores (o variables), y la pregunta común en relación con tales tablas es si los datos indican que las dos variables son independientes o dependientes.

2.2.7.2. Grados de libertad

En estadística, grados de libertad es un estimador del número de categorías independientes en una prueba particular o experimento estadístico.

2.3. DEFINICION DE TERMINOS (MARCO CONCEPTUAL)

Riesgo ergonómico.- Son características humanas que adopta el profesional y no profesional de enfermería dentro de un diseño ergonómico, durante el cumplimiento de actividades y tareas laborales, como la postura del cuerpo, movimiento y fuerza requeridos:

Riesgo movimiento.- movimientos esporádicos de la columna en forma forzada, repetitiva o continua, de flexión frecuente, de hiper-extensión continuos de miembros superiores e inferiores, medidas en dos categorías:

Adecuado, cuando se observa que el personal no realiza movimientos repetitivos y continuos en los miembros inferiores o superiores.

Inadecuado, cuando se observa que el personal realiza movimientos repetitivos y continuos de miembros superiores o inferiores.

Riesgo fuerza.- Es la acción de levantar pesos de difícil manipulación (por diseño o deterioro de material), sin ayuda manual o mecánica) o sin la aplicación de la mecánica corporal correspondiente, medidas en dos categorías:

Adecuado, cuando a la observación el personal ejerce fuerza con ayuda mecánica y/o manual, espalda erguida, esfuerzo en músculos de las piernas, utiliza la musculatura glútea y los músculos de la cadera y piernas.

Inadecuado, cuando el personal al ejercer fuerza no utiliza la ayuda mecánica y/o manual, no mantiene la espalda erguida, no hace esfuerzo en músculos de las piernas, tampoco en La musculatura glútea y los músculos de la cadera y pierna.

Riesgo postura.-Es la ejecución de la actividad laboral de pie o sentado sin la aplicación de la mecánica corporal correcta, y/o la utilización de accesorios adecuados que le permitan el apoyo corporal para lograr la posición anatómica correcta, medida en dos categorías:

Correcta, cuando a la observación el personal durante su actividad laboral alterna de sentado y de pie, utiliza apoyo en caderas, amplia plano de sustentación, descansos ocasionales, al estar sentada utiliza silla con espaldar recto, apoya las caderas contra la pared de la silla, pelvis basculada, rodillas dobladas, pies en el suelo con apoyo uno ligeramente

delante del otro o tobillos cruzados con la cabeza, cuello y hombros con la posición erecta natural.

Incorrecta, cuando la postura que adopta no alterna de sentado y de pie, no utiliza apoyo en caderas, tampoco amplia plano de sustentación, ni descansos ocasionales, al estar sentada no utiliza silla con espaldar recto, al sentarse no apoyan las caderas contra la pared de la silla, la pelvis no está basculada, tampoco no dobla las rodillas y los pies no están en el suelo con apoyo y la cabeza cuello y hombros no mantiene la posición erecta natural.

Problemas posturales: Es la presencia de signos y síntomas compatibles con afecciones como lumbalgias, artralgias y varices; en el personal de enfermería que labora en el centro quirúrgico.

- **Lumbalgia.-** Dolor agudo localizado o referido en la región lumbo-sacra, producido después de un movimiento, postura o fuerza dentro de las labores diarias. Esa afección es medida mediante dos categorías:

Afección, cuando el personal refiere presentar dolor en la región lumbosacra y dorsal, debilidad muscular en miembros inferiores, dolor y rigidez que se manifiesta en espasmos, dolor de espalda.

No afección, Cuando no refiere dolor en región lumbo-sacra y dorsal, ni debilidad muscular en miembros inferiores, ni dolor y rigidez que se manifiesta en espasmos, ni dolor de espalda. Tener en cuenta las tres observaciones.

- **Artralgias.-** Dolor localizado en una articulación producido después de un movimiento, postura o fuerza dentro de las labores diarias. Esa afección es medida mediante dos categorías:

Afección, cuando el personal presenta dolor en articulaciones mayores o de huesos largos (rodilla, cadera) así como dolor en articulaciones o huesos cortos (tobillos, muñeca y pies) y presenta dolor a la exposición de movimiento, fuerza y postura.

No afección, Cuando el personal no presenta dolor en articulaciones mayores o de huesos largos, ni dolor en articulaciones o huesos cortos, ni dolor a la exposición de movimiento, fuerza y postura.

- **Várices**.- Es la dilatación irregular de la vena safena y otras venas superficiales de la piel. Para su reconocimiento se midió en tres categorías:

Inicio, cuando al observar se evidencia signos edema en tobillo y piernas y, confirmada por el sujeto de estudio al manifestar dolor y cansancio en los miembros inferiores.

Presenta, cuando al observar se evidencia venas engrosada bajo la piel de las piernas o coloración grisácea de los tobillos pantorrillas, confirmado por el sujeto de estudio al manifestar hormigueo, prurito y calambres.

No presenta, cuando no se observa ningún signo y el sujeto no refiere ningún síntoma.

2.4. ALCANCES

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo precisar el riesgo ergonómico en el movimiento, fuerza y postura del personal de enfermería de centro quirúrgico durante la actividad laboral y relacionarlo con la sintomatología compatible a algunas afecciones posturales como lumbalgias, artalgias y várices; los resultados permiten generalizaciones de alcance a

poblaciones de características semejantes de tipo laboral; no dejando de considerar a la persona como un ser individual de características subjetivas y particulares.

2.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable Principal:

Riesgo ergonómico: Movimiento, fuerza y postura en el personal de enfermería de centro quirúrgico.

Variable secundaria

Problemas posturales: lumbalgia artralgia y varices en el personal de enfermería de centro quirúrgico.

2.5.1. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	CATEGORIAS	Escala de medición
VARIABLE DEPENDIENTE Riesgo ergonómico Características humanas que adopta el	1.- Movimiento	1.- Realiza movimientos repetitivos y	Si () No ()	Adecuado (2 respuestas negativas)

<p>personal de enfermería dentro de un diseño ergonómico, cuando cumple su actividad laboral, como la postura del cuerpo, movimiento y fuerza que requieren las tareas. Cuando no interaccionan adecuadamente, aumenta el riesgo de ocurrencia de enfermedades</p>	<p>2.- Fuerza</p>	<p>continuos de miembros superiores.</p> <p>2.- Realiza movimientos repetitivos y continuos de miembros inferiores.</p>	<p>Si () No ()</p>	<p>Inadecuado (1 respuesta afirmativas)</p>
		<p>1.- Al levantar peso lo hace con ayuda mecánica y/o manual.</p>	<p>Si () No ()</p>	<p>Adecuado (5 respuestas afirmativas)</p>
		<p>2.- Al levantar peso mantiene la espalda erguida.</p> <p>3.- Al levantar o empujar peso hace el esfuerzo con los músculos de las</p>	<p>Si () No ()</p>	<p>Inadecuado (1 a más negativas)</p>

	<p>3.- Postura</p>	<p>piernas</p> <p>4.- Al empujar una carga, la fuerza de empuje lo realiza con la musculatura glútea</p> <p>5.- Al levantar peso utiliza los músculos de las caderas y piernas.</p> <p>1.- Su actividad laboral le permite alternar sentado y de pie.</p> <p>2.- Al estar de pie utiliza apoyo en las caderas</p>	<p>Si () No ()</p> <p>Si () No ()</p> <p>Si () No ()</p> <p>Si () No ()</p> <p>Si () No ()</p>	<p>Correcta (6 respuestas afirmativas)</p> <p>Incorrecta (mas de 2 respuestas negativas).</p>
--	-------------------------------	--	---	---

		<p>3.- Al estar de pie amplia plano de sustentación a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.</p> <p>4.- Al estar de pie tiene descansos ocasionales</p> <p>5.- Al estar de pie utiliza una silla con espaldar recto y duro.</p> <p>6.- Al estar sentado apoya las caderas contra la pared de la silla, pelvis basculadas, las rodillas dobladas preferiblemente</p>	<p>Si () No ()</p>	
--	--	---	-----------------------------	--

		<p>más altas que las caderas, pies en el suelo o en un apoyo, uno ligeramente delante de otro, o tobillos cruzados con la cabeza cuello y hombros con la posición erecta natural.</p>		
--	--	--	--	--

VARIABLE DEPENDIENTE

Y= Producción de problemas posturales en el profesional.

DEFINICION

Es un fenómeno social ocasionado por diversas causas ya sean de movimiento, fuerza y postura.

2.5.2. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	CATEGORIAS	ESCALA DE MEDICION
VARIABLE INDEPENDIENTE Problemas posturales. Presencia de signos y síntomas de enfermedades relacionados a riesgos ergonómicos de postura del cuerpo, complejidad de movimientos y fuerza que requieran las tareas en el trabajo.	1.- Lumbalgia.	1.- Dolor en región lumbosacra y dorsal	Si () No ()	Afección (2 a 4 respuestas afirmativas). No afección (1 respuesta afirmativa)
		2.- Debilidad Muscular en miembros inferiores	Si () No ()	
		3.- Dolor y rigidez que se manifiesta en espasmos	Si () No ()	
		4.- Dolor de espalda	Si () No ()	
	2.- Artralgia	1.- Dolor en articulaciones mayores o de huesos largos (rodilla, cadera)	Si () No ()	Afección (02 respuestas afirmativas) No afección (1
		2.- Dolor en articulaciones menores o huesos cortos (tobillos,	Si () No ()	

		muñeca, pies)		respuesta afirmativa)
	3.- Varices	3.- Presenta dolor a la exposición de movimiento y postura.	Si () No ()	
		1.-Dolor y cansancio en miembros inferiores	Si () No ()	Inicio 1 a más respuestas afirmativas.
		2.-Presenta edema en tobillo y pierna	Si () No ()	Presenta 1 a más respuestas afirmativas.
		Hormigueo Prurito y calambre		No presenta 0 respuestas afirmativas.
		3.-Vena engrosadas visibles bajo la piel de las piernas		
		4.- Coloración parda grisácea de los tobillos y pantorrillas.		

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACION

El presente trabajo de investigación es descriptivo correlacional y busca establecer la relación entre las variables de estudio.

Estudio descriptivo por que se describió cada uno de los factores de riesgo que intervienen en la ocurrencia de problemas posturales en el personal de enfermería.

3.1.2. DISEÑO DE INVESTIGACION

El estudio adopta los diseños no experimentales u observaciones. Entre estos diseños de investigación se toma la forma de los diseños analítico – transversal porque la recolección de información se realizó en un periodo determinado y es de abordaje cuantitativo y cualitativo procesada y presentada utilizando estadística descriptiva.

3.2. POBLACION DE ESTUDIO

3.2.1. POBLACION

La población de estudio estuvo conformada por la totalidad del personal de enfermería, constituida por 12 participantes y distribuidas en: 6 del nivel profesional y 6 del nivel técnico de enfermería.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Personal de enfermería estable en el servicio de quirófano.
- Personal de enfermería de toda edad.
- Personal de enfermería de ambos sexos.
- Personal de enfermería que labora más de 1 año en el servicio

3.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA y/o CONTEXTO

El presente estudio se llevara a cabo en el Hospital Regional Moquegua en el servicio de centro Quirúrgico.

Se encuentra ubicado en la zona sur del Perú la ciudad de Moquegua, en el Cercado, está ubicado sobre la avenida 25 de Noviembre sin número.

EL Centro Quirúrgico está ubicado en la primera planta del Hospital, cuenta con 3 salas quirúrgicas: 2 salas para cirugía mayor y 2 salas para cirugía menor, una unidad de recuperación y la central de esterilización, en éste servicio se realiza operaciones tales como: cirugías abdominales, traumatológicas, Gineco-obstétricas, cirugía laparoscópica: Colelap RTU.

El horario de trabajo es de 7 am a 7 pm. Guardia diurna, y de 7pm a 7 am Guardia nocturna y en turnos partidos de 7 am a 1 pm y de 1 pm a 7 pm.

El personal que labora: 6 enfermeras instrumentistas 3 médicos anestesiólogos, 6 técnicos en enfermería cumple con sus funciones específicas inherentes a su especialidad.

Muy a pesar de que las funciones específicas del personal profesional(Enfermeras), son inherentes a dicho grupo ocupacional, en el quirófano del Hospital Regional Moquegua, por la situación real en este establecimiento cual es la poca dotación de enfermeras en dicho servicio aduciendo de que no ameritaba por haber poco flujo de intervenciones; por lo tanto desde muchos años atrás la presencia de la enfermera ha sido “reemplazada” por la del técnico de enfermería; situación aberrante que aún persiste muy a pesar de que con el crecimiento poblacional y la elevación de nivel a hospital regional de referencia lo que conlleva al aumento del flujo de intervenciones; la situación actual real del establecimiento es que hay escasez de enfermeras por la inadecuada sustentación del requerimiento de profesionales para quirófano. Razón por la cual en el presente trabajo se ha fusionado a todo el grupo laboral para efectos estadísticos.

El personal que labora en este servicio, presenta las siguientes características, en su mayor porcentaje son del sexo femenino, sus edades oscilan entre 35 a 54 años de edad, con una actividad laboral de 05 a 25 años de servicio, en su mayor parte está constituida por personal profesional.

3.4. METODOS, TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Como método la observación y la encuesta. Como técnica la entrevista. Como instrumento la guía de observación del riesgo ergonómico: movimiento, fuerza y postura y la ficha de registro de signos y síntomas o ficha de riesgo.

CATEGORIZACION DEL INSTRUMENTO:

GUIA DE OBSERVACION – RIESGO ERGONOMICO:

➤ **MOVIMIENTO:** Medido en dos categorías:

Adecuado, cuando el personal responde las dos preguntas negativamente.

Inadecuado, cuando el personal responde una pregunta de forma afirmativa y la otra de forma negativa.

➤ **FUERZA:** Medida en dos categorías:

Adecuado, cuando el personal responde 5 respuestas afirmativas.

Inadecuado, cuando el personal responde una a más respuestas negativas.

➤ **POSTURA:** Medida en dos categorías:

Correcto, cuando el personal responde las 6 preguntas de forma afirmativa.

Incorrecto, cuando el personal responde mas de dos respuestas negativas.

PROBLEMAS POSTURALES:

➤ **LUMBALGIA:** Medida en dos categorías:

Afección, cuando el personal responde de 2 a 4 respuestas afirmativamente.

No afección, cuando el personal responde al menos una respuesta afirmativa.

➤ **ARTRALGIA:** Medida en dos categorías:

Afección, cuando el personal responde dos preguntas de forma afirmativa.

No afección, cuando el personal responde solo una respuesta afirmativa.

➤ **VARICES:** Medida en tres categorías:

Inicio, cuando el personal responde una a más respuestas afirmativas de las preguntas uno y dos del cuestionario.

Presenta, cuando el personal responde de unas a más preguntas afirmativas de las preguntas 3,4 y 5 del cuestionario.

No presenta, cuando el personal responde de manera negativa a las 5 preguntas del cuestionario.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. PROCESAMIENTO, ANALISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Se ha descartado el análisis de los datos mediante el modelo de regresión lineal múltiple debido a que la naturaleza de la información recopilada es netamente cualitativa por lo que para mejor análisis se utilizó la prueba de independencia de Ji-Cuadrado.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{rc} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

χ^2 : Es el valor estadístico

O_i : representa el número de individuos del personal enfermería según el problema postural sufrido y algún otro criterio a evaluar

E_i representa el número de individuos de la personal enfermería que se espera que sean según el número de problemas postural sufridos y algún otro criterio a evaluar.

TABLA N° 01

**ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL LUMBALGIA
Y RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO DEL PERSONAL DE
ENFERMERÍA SEGÚN EL PROBLEMA POSTURAL LUMBALGIA Y
RIESGO ERGONÓMICO MOVIMIENTO**

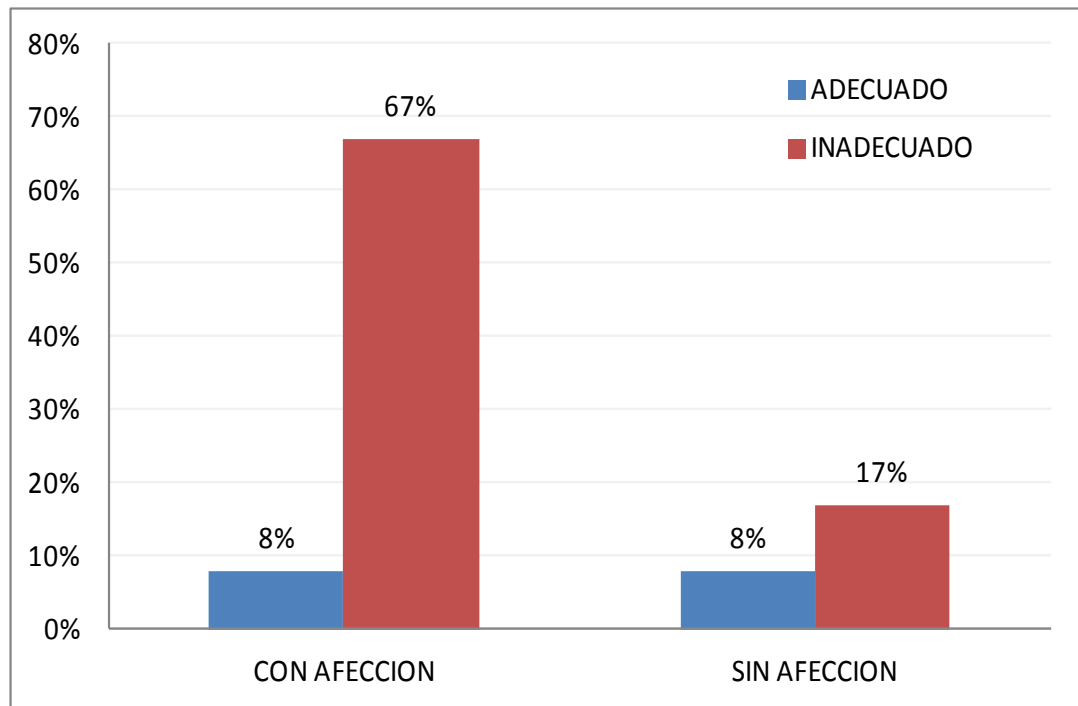
RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO	LUMBALGIA				Total	
	CON AFECCION		SIN AFECCION			
	N°	%	N°	%	N°	%
ADECUADO	1	8	1	8	2	16
INADECUADO	8	67	2	17	10	84
Total	9	75	3	25	12	100

FUENTE: guía de observación aplicado al personal de enfermería

Al establecer relación entre el riesgo ergonómico movimiento y el problema postural Lumbalgia encontramos que, del 84% del personal de enfermería que realiza movimientos inadecuados, el 67% presentan signos y síntomas de Lumbalgia y tan solo el 17% del personal que realiza movimientos inadecuados no presenta signos y síntomas de Lumbalgia. Por otro lado se observa también que solamente el 16% del personal realiza movimientos adecuados de los cuales el 8% presenta signos y síntomas de Lumbalgia y el otro 8% no presenta.

GRAFICO N° 01

**ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL
LUMBALGIA Y RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO DEL PERSONAL
DE ENFERMERÍA SEGÚN EL PROBLEMA POSTURAL LUMBALGIA Y
RIESGO ERGONÓMICO MOVIMIENTO**



FUENTE: Cuadro N°01.

TABLA N° 02

ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL ARTRALGIA Y RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO, SEGÚN EL PROBLEMA POSTURAL ARTRALGIA Y RIESGO ERGONÓMICO MOVIMIENTO.

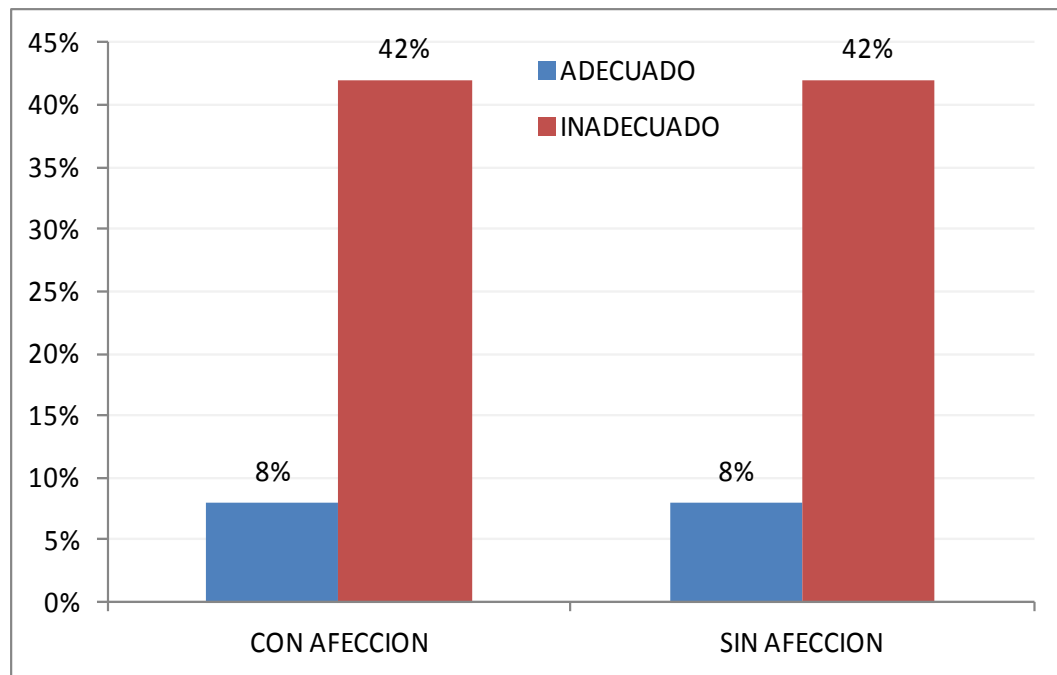
RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO	ARTRALGIA				Total	
	CON AFECCION		SIN AFECCION			
	N°	%	N°	%	N°	%
ADECUADO	1	8	1	8	2	16
INADECUADO	5	42	5	42	10	84
Total	6	50	6	50	12	100

FUENTE: Tabulado por el investigador a partir de la guía de observación aplicado al personal de enfermería

Según el cuadro se obtuvo que, del 84% del personal de enfermería que realiza movimientos inadecuados, el 42% presentan signos y síntomas de artralgia, y 42% no presentan artralgia, por consiguiente observamos que el riesgo ergonómico movimiento no se relaciona con el problema postural artralgia. Es decir si el personal de enfermería realiza o no movimiento adecuado no influye en la presencia de problema postural artralgia.

GRAFICO N° 02

ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL ARTRALGIA Y RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO, SEGÚN EL PROBLEMA POSTURAL ARTRALGIA Y RIESGO ERGONÓMICO MOVIMIENTO.



FUENTE: Calculados por el investigador a partir de la guía de observación.

TABLA N° 03

**ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL VARICES Y
RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO.**

RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO	VARICES						Total	
	INICIO		PRESENTA		NO PRESENTA			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
ADECUADO	1	8	1	8	0	0	2	16
INADECUADO	5	42	5	42	0	0	10	84
Total	6	50	6	50	0	0	12	100

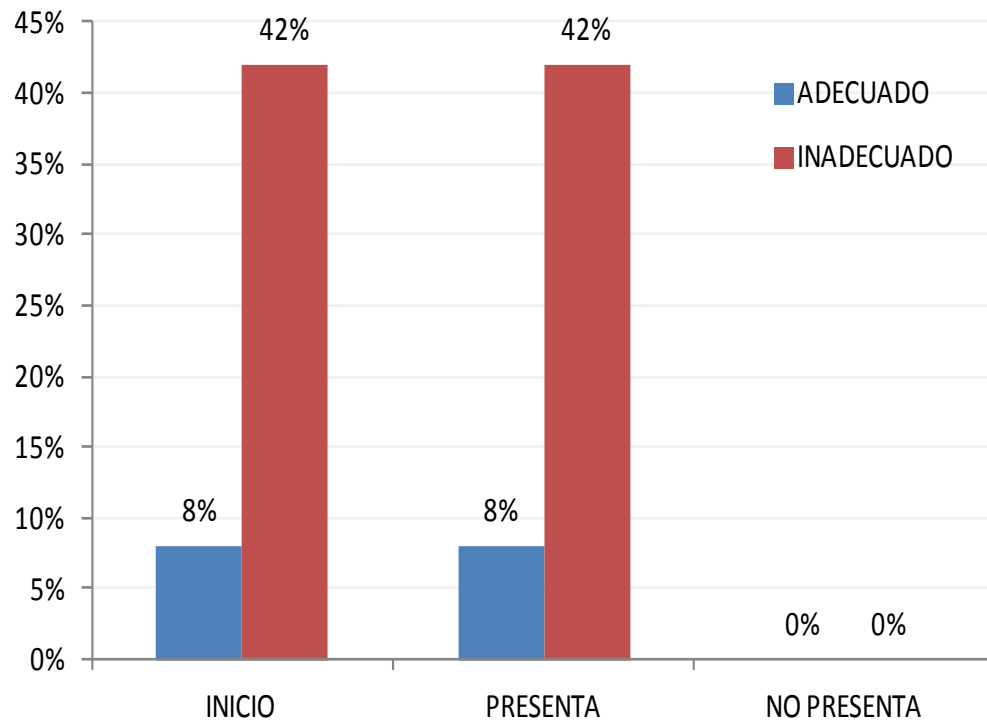
FUENTE: Tabulado por el investigador a partir de la guía de observación aplicado al personal de enfermería

En el cuadro se evidencia que, del 84% del personal de enfermería que realiza movimientos inadecuados es decir que se desplaza al trabajar con movimientos inadecuados, el 42% presentan signos y síntomas en la etapa inicio de varices y 42% presentan varices, por consiguiente observamos que el riesgo ergonómico movimiento se relaciona con el problema postural varices. Ya que a partir de los resultados obtenidos el 84% del personal presenta afección de varices ya sea en la etapa inicial y la presencia de

varices (observados en forma evidente), por realizar movimientos inadecuados.

De igual manera se verifica también que solamente el 16% del personal realiza movimiento adecuado, de los cuales en su totalidad presentan la afección de varices en sus dos etapas. Por otro lado cabe resaltar que el 100% del personal presenta afección de varices.

GRAFICO N° 03



FUENTE: Calculados por el investigador a partir de la guía de observación.

TABLA N° 04

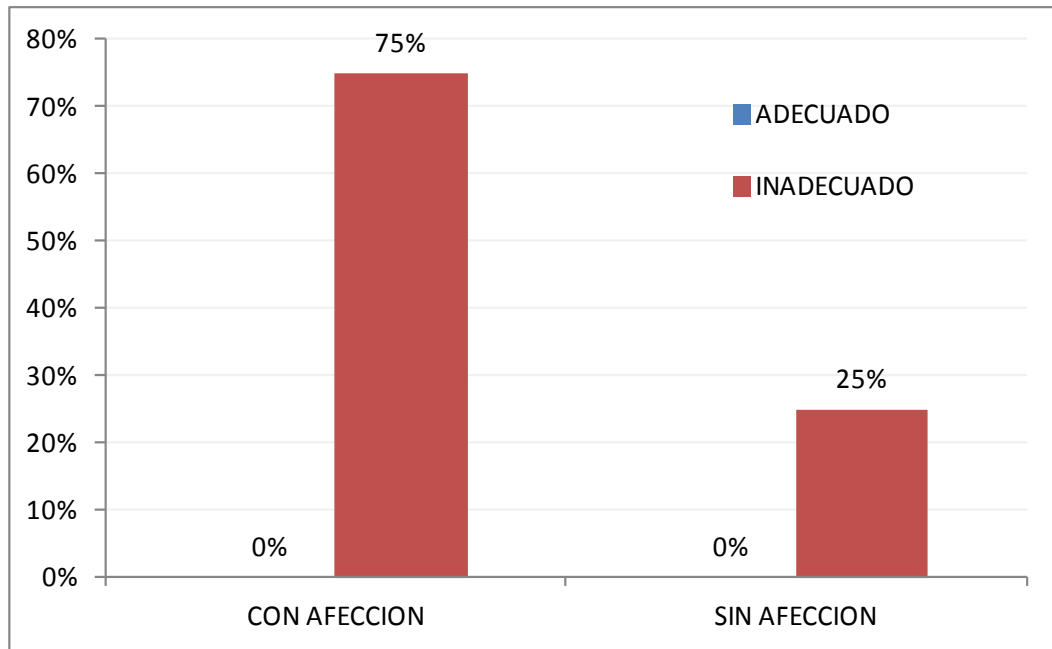
**ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL LUMBALGIA
Y RIESGO ERGONOMICO FUERZA.**

RIESGO ERGONOMICO FUERZA	LUMBALGIA				Total	
	CON AFECCION		SIN AFECCION			
	N°	%	N°	%	N°	%
ADECUADO	0	0	0	0	0	0
INADECUADO	9	75	3	25	12	100
Total	9	75	3	25	12	100

FUENTE: Tabulado por el investigador a partir de la guía de observación aplicado al personal de enfermería

Al establecer relación entre fuerza y lumbalgia, encontramos que, del 100% del personal de enfermería que realiza fuerza en forma inadecuada al manipular materiales o equipos en centro quirúrgico, el 75% presenta signos y síntomas de lumbalgia y solo el 25% no presenta esta afección.

GRAFICO N° 04



FUENTE: Calculados por el investigador a partir de la guía de observación.

TABLA N° 05

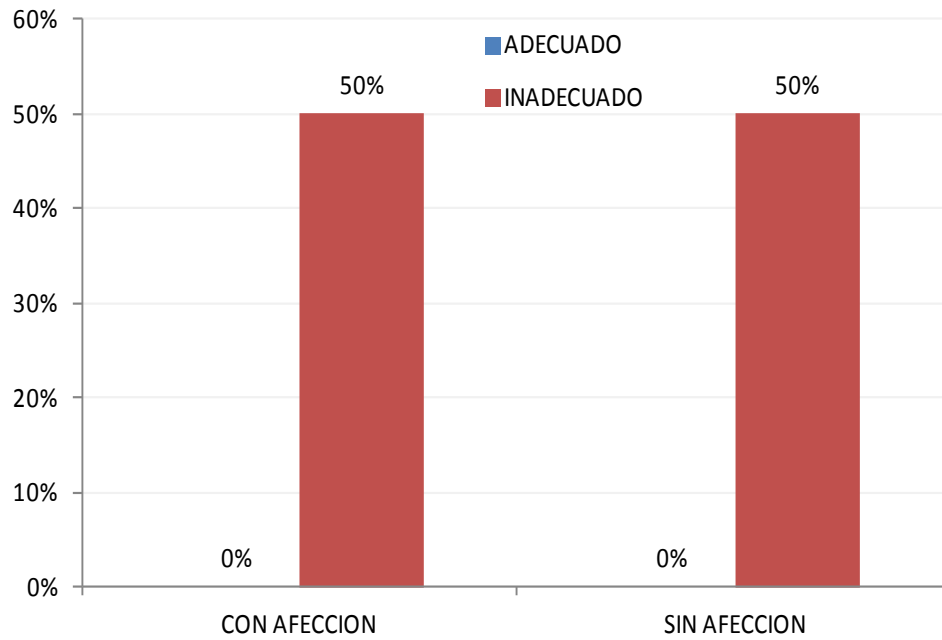
**ANALISIS DE RELACION ENTRE PROBLEMA POSTURAL ARTRALGIA Y
RIESGO ERGONOMICO FUERZA.**

RIESGO ERGONOMICO FUERZA	ARTRALGIA				Total	
	CON AFECCION		SIN AFECCION			
	N°	%	N°	%	N°	%
ADECUADO	0	0	0	0	0	0
INADECUADO	6	50	6	50	12	100
Total	6	50	6	50	12	100

FUENTE: Tabulado por el investigador a partir de la guía de observación aplicado al personal de enfermería

Según el cuadro se observa, que del 100% del personal de enfermería del centro quirúrgico que realiza fuerza en forma inadecuada, el 50% presenta signos y síntomas de artralgia y 50% no presenta esta afección, razón por la cual se puede asegurar que el riesgo ergonómico fuerza no se relaciona con el problema postural artralgia.

GRAFICO N° 05



FUENTE: Calculados por el investigador a partir de la guía de observación.

TABLA N° 06

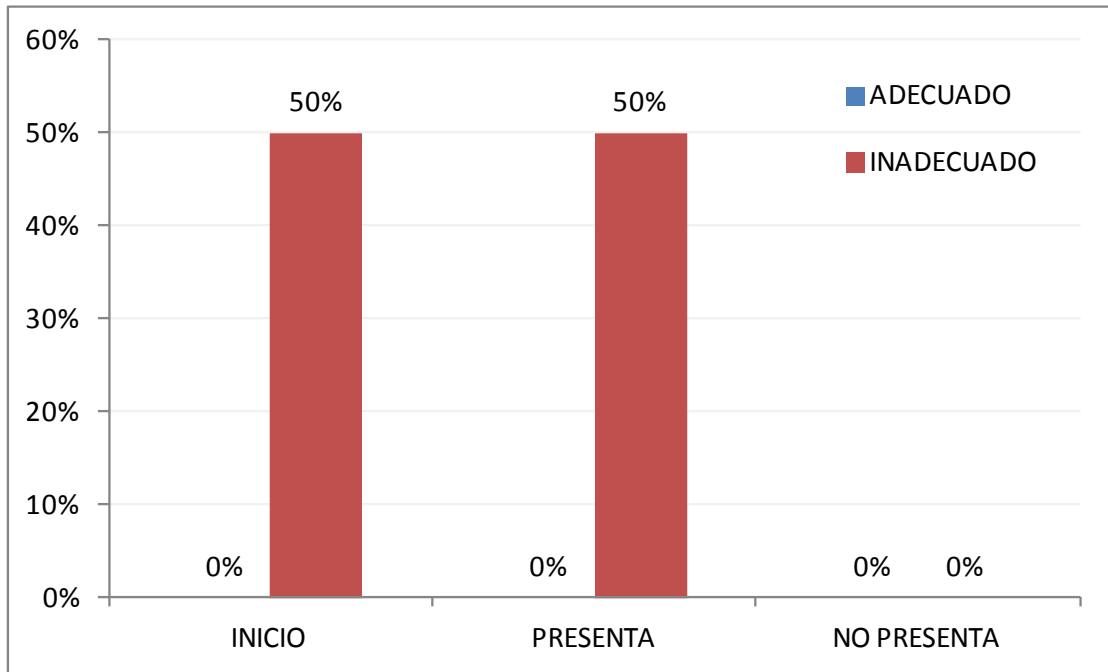
**ANALISIS DE INDEPENDENCIA ENTRE PROBLEMA POSTURAL
VARICES Y RIESGO ERGONOMICO FUERZA.**

RIESGO ERGONOMICO FUERZA	VARICES						Total	
	INICIO		PRESENTA		NO PRESENTA			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
ADECUADO	0	0	0	0	0	0	0	0
INADECUADO	6	50	6	50	0	0	12	100
Total	6	50	6	50	0	0	12	100

FUENTE: Tabulado por el investigador a partir de la guía de observación aplicado al personal de enfermería

Al establecer relación entre el problema postural varices y riesgo ergonómico fuerza se observa que el 100% del personal de enfermería realiza fuerza en forma inadecuada, de los cuales el 50% presenta inicios de varices y 50% presenta la afección propiamente dicha.

GRAFICO N° 06



FUENTE: Calculados por el investigador a partir de la guía de observación.

TABLA N° 07

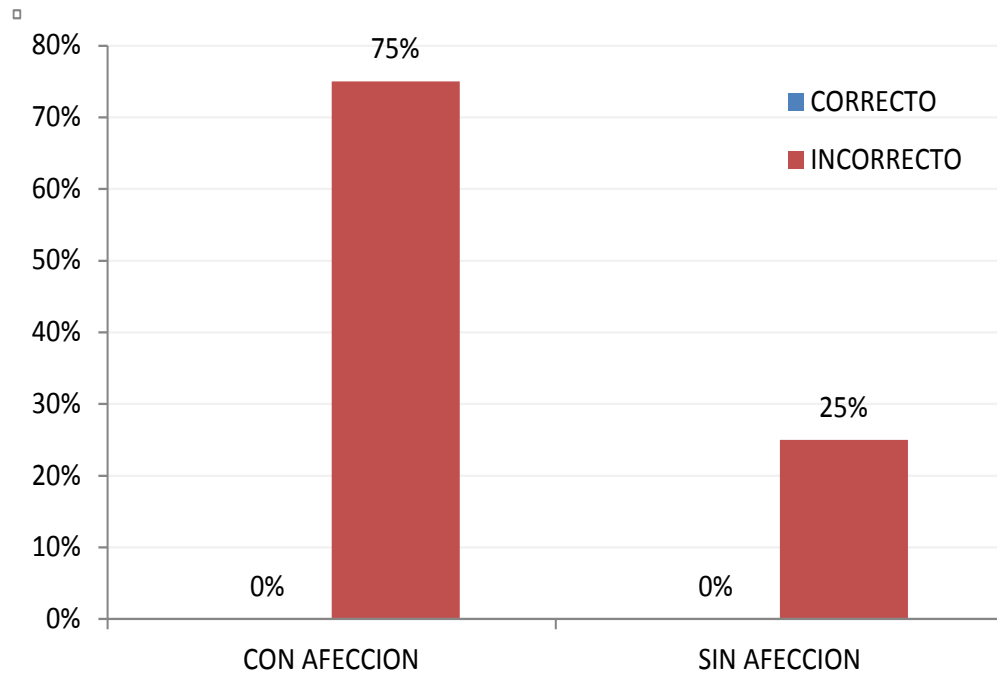
**ANALISIS DE INDEPENDENCIA ENTRE PROBLEMA POSTURAL
LUMBALGIA Y RIESGO ERGONOMICO POSTURA.**

RIESGO ERGONOMICO POSTURA	LUMBALGIA				Total	
	CON AFECCION		SIN AFECCION			
	N°	%	N°	%	N°	%
CORRECTO	0	0	0	0	0	0
INCORRECTO	9	75	3	25	12	100
Total	9	75	3	25	12	100

FUENTE: Tabulado por el investigador a partir de la guía de observación aplicado al personal de enfermería

Como se observa en el cuadro, el 100% del personal de enfermería del centro quirúrgico mantiene una postura incorrecta durante su actividad laboral, de los cuales el 75% presenta signos y síntomas de lumbalgia y solamente el 25% no presenta esta afección.

GRAFICO N° 07



FUENTE: Calculados por el investigador a partir de la guía de observación.

TABLA N° 08

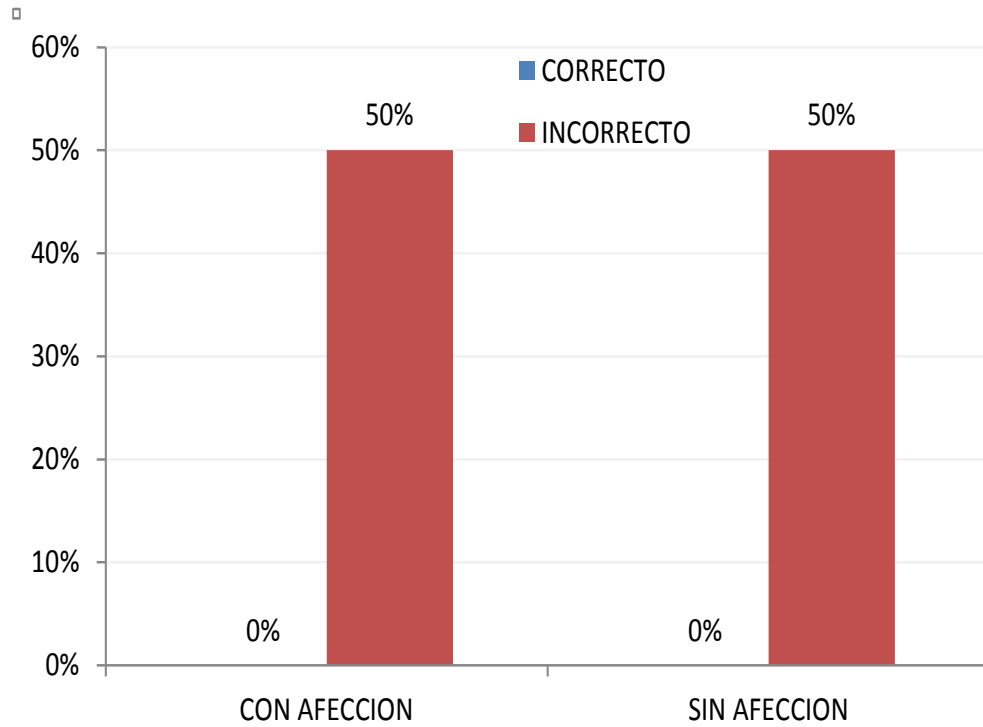
**ANALISIS DE INDEPENDENCIA ENTRE PROBLEMA POSTURAL
ARTRALGIA Y RIESGO ERGONOMICO POSTURA.**

RIESGO ERGONOMICO POSTURA	ARTRALGIA				Total	
	CON AFECCION		SIN AFECCION			
	N°	%	N°	%	N°	%
CORRECTO	0	0	0	0	0	0
INCORRECTO	6	50	6	50	12	100
Total	6	50	6	50	12	100

FUENTE: Tabulado por el investigador a partir de la guía de observación aplicado al personal de enfermería

Al establecer relación entre las variables postura y artralgia encontramos que, del 100% del personal de enfermería que mantiene una postura incorrecta durante su actividad laboral, 50% presenta signos y síntomas de artralgia y 50% no presenta esta afección, por tal razón podemos decir que el riesgo ergonómico postura no se relaciona al problema postural artralgia.

GRAFICO N° 08



FUENTE: Calculados por el investigador a partir de la guía de observación.

TABLA N° 09

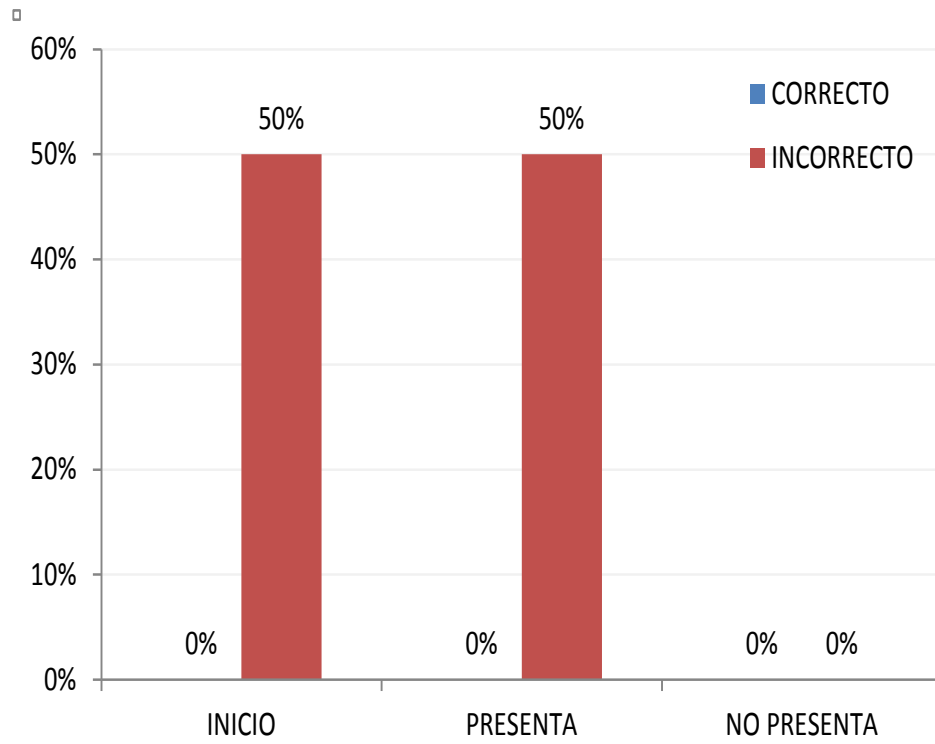
**ANALISIS DE INDEPENDENCIA ENTRE PROBLEMA POSTURAL
VARICES Y RIESGO ERGONOMICO POSTURA.**

RIESGO ERGONOMICO POSTURA	VARICES						Total	
	INICIO		PRESENTA		NO PRESENTA			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
CORRECTO	0	0	0	0	0	0	0	0
INCORRECTO	6	50	6	50	0	0	12	100
Total	6	50	6	50	0	0	12	100

FUENTE: Tabulado por el investigador a partir de la guía de observación aplicado al personal de enfermería

Según el cuadro se evidencia que, del 100% del personal de enfermería del centro quirúrgico que mantiene una postura incorrecta durante su actividad laboral, el 50% presenta inicios de varices y 50% presenta esta afección observados en forma evidente es decir presenta la afección propiamente dicha. Por lo tanto se puede afirmar que estas dos variables se relacionan.

GRAFICO N° 09



FUENTE: Calculados por el investigador a partir de la guía de observación.

TABLA N° 10

CUADRO RESUMEN PARA LA PRUEBA X²

VARIABLE		Valor Prueba estadística X ²	gl	p	DECISIÓN, Ho : No existe relación		
					99%	95%	90%
RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO	LUMBALGIA	3.81	1	0.05	ACEPTA	RECHAZA	RECHAZA
	ARTRALGIA	0.83	1	0.37	ACEPTA	ACEPTA	ACEPTA
	VARICES	4.92	2	0.08	ACEPTA	ACEPTA	RECHAZA
RIESGO ERGONOMICO FUERZA	LUMBALGIA	6.21	1	0.01	RECHAZA	RECHAZA	RECHAZA
	ARTRALGIA	0.73	1	0.40	ACEPTA	ACEPTA	ACEPTA
	VARICES	5.54	2	0.06	ACEPTA	ACEPTA	RECHAZA
RIESGO ERGONOMICO POSTURA	LUMBALGIA	3.92	1	0.04	ACEPTA	RECHAZA	RECHAZA
	ARTRALGIA	1.02	1	0.32	ACEPTA	ACEPTA	ACEPTA
	VARICES	6.87	2	0.03	ACEPTA	RECHAZA	RECHAZA

FUENTE: Calculados por el investigador a partir de la guía de observación.

TABLA N° 11

**CUADRO RESUMEN DE RELACIÓN ENTRE RIESGO ERGONÓMICO Y
ALGUNOS PROBLEMAS POSTURALES EN EL PERSONAL DE
ENFERMERÍA QUE LABORA EN EL CENTRO QUIRÚRGICO.**

VARIABLE		Valor Prueba estadística X2	gl	p	DECISIÓN, Ho : No existe relación		
					99%	95%	90%
RIESGO ERGONOMICO MOVIMIENTO	LUMBALGIA	3.81	1	0.05	ACEPTA	RECHAZA	RECHAZA
	VARICES	4.92	2	0.08	ACEPTA	ACEPTA	RECHAZA
RIESGO ERGONOMICO FUERZA	LUMBALGIA	6.21	1	0.01	RECHAZA	RECHAZA	RECHAZA
	VARICES	5.54	2	0.06	ACEPTA	ACEPTA	RECHAZA
RIESGO ERGONOMICO POSTURA	LUMBALGIA	3.92	1	0.04	ACEPTA	RECHAZA	RECHAZA
	VARICES	6.87	2	0.03	ACEPTA	RECHAZA	RECHAZA

FUENTE: Calculados por el investigador a partir de la guía de observación.

De la tabla anterior se afirma que

Con el 90% de confianza se puede afirmar que las respuestas observadas sobre: relación existente entre riesgo ergonómico y algunos problemas posturales en el personal de enfermería que labora en el centro quirúrgico. La Lumbalgia y varices son Los problemas

posturales que más se relacionan con los riesgos ergonómicos movimiento, fuerza y postura.

ES RECOMEDABLE ACEPTAR UNA CONFIANZA DEL 95% POR LO QUE:

Con el 95% de confianza se puede afirmar que el problema postural lumbalgia tiene una relación altamente significativa con los riesgos ergonómicos movimiento, fuerza y postura. Asimismo se observa también a un 95% que el problema postural varices tiene una influencia significativa con riesgo ergonómico postura afecciones presentadas por el personal de enfermería del Hospital Regional Moquegua.

Además el factor más determinante relacionado al riesgo ergonómico presentado por el personal de enfermería del centro quirúrgico del Hospital Regional Moquegua es el problema postural lumbalgia. De igual forma se verifica también que el riesgo ergonómico presentado por el personal de enfermería es la postura.

4.2. CONTRASTE DE HIPOTESIS.

4.2.1. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Primera hipótesis específica

Esta hipótesis sostiene:

- El riesgo ergonómico más influyente en el personal de enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua es la postura.
 - De la tabla N° 11 observamos que en la prueba de asociación de la variable riesgo ergonómico y problemas posturales lumbalgia, artralgia y varices, observamos que a un 95% de confianza el problema postural presentado por el personal de enfermería es la postura, es decir los hábitos posturales inadecuados que realizan durante la jornada de trabajo condicionan la presencia de problemas posturales lumbalgia y varices.

Segunda hipótesis específica

Esta hipótesis sostiene:

- El problema postural a los que se expone más la población de estudio en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua es la Lumbalgia.
 - De la tabla N° 11 se verifica que, la lumbalgia es el problema postural al cual se expone más el personal de enfermería.
 - De las tablas N° 01, 04 y 07 encontramos que, los movimientos inadecuados durante la jornada de trabajo, la realización de fuerza en forma inadecuada al manipular materiales o equipos y la postura incorrecta durante su actividad laboral del personal de enfermería en centro quirúrgico representan mayor riesgo en la presentación de

lumbalgia; considerando que los movimientos excesivos pueden forzar angulaciones articulares por encima de los límites de confortabilidad.

Hipótesis general

Esta hipótesis sostiene:

- Existe relación entre el riesgo ergonómico: movimiento fuerza y postura y algunos problemas posturales lumbalgia, artralgia y varices en el personal de enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua, año 2012.
 - De las tablas N° 10 y 11, se observa que Con el 95% de confianza se puede afirmar que el problema postural lumbalgia tiene una relación altamente significativa con los riesgos ergonómicos movimiento, fuerza y postura. Asimismo se observa también a un 95% que el problema postural varices tiene una influencia significativa con riesgo ergonómico postura.
 - De las tablas N° 01, 04 y 07 al establecer relación se obtuvo que los movimientos inadecuados durante la jornada de trabajo, la realización de fuerza en forma inadecuada al manipular materiales o equipos y la postura incorrecta durante su actividad laboral del personal de enfermería en centro quirúrgico representan mayor riesgo en la presentación de lumbalgia; de las tablas N° 02, 05 ,08 y 10 los resultados demuestran que no hay relación

entre problema postural artroalgia y riesgo ergonómico movimiento, fuerza y postura.

De la tabla N° 03, el 84% del personal presenta afección de varices ya sea en la etapa inicial y la presencia de varices (observados en forma evidente), por realizar movimientos inadecuados. De la tabla N° 06, se observa que el 100% del personal de enfermería realiza fuerza en forma inadecuada, de los cuales el 50% presenta inicios de varices y 50% presenta la afección propiamente dicha y del cuadro N° 09, del 100% del personal de enfermería del centro quirúrgico que mantiene una postura incorrecta durante su actividad laboral, el 50% presenta inicios de varices y 50% presenta esta afección observados en forma evidente.

DISCUSION

Un estudio realizado en este mismo centro en el año de 1999, demostró que el personal de enfermería que labora en los diferentes servicios hospitalarios, frente al riesgo ergonómico presenta alto riesgo de sufrir afecciones de postura, movimiento y fuerza (Ramírez 1999). Así mismo otro estudio realizado en Cemento Sur evidencio desconocimiento de los factores de riesgo ergonómico y físico por parte del personal. Esto indica que los trabajadores están en constante exposición a la agresión de los factores de riesgo ergonómico.(3)

El riesgo ergonómico considerado como las características humanas que adopta el personal de enfermería dentro del diseño ergonómico al cumplir su actividad, se relacionan con los movimientos continuos y repetitivos, aplicación de fuerza en puntos incorrectos y posturas prolongadas e inadecuadas y como las flexiones frecuentes de la columna, hábitos posturales al organizar la unidad del centro quirúrgico, recorridos innecesarios y agotadores que se realizan durante la jornada de trabajo, condicionan la presencia de lumbalgia, artralgia y varices.

Al relacionar los resultados de la Tabla N° 01, encontramos que los movimientos inadecuados representan mayor riesgo en la presentación de problemas de lumbalgia; considerando que los movimientos excesivos pueden formar angulaciones articulares por encima de los límites de confortabilidad, es así que los trabajos forzados en serie o en cadena como aquellos que se realizan en centro quirúrgico es también un factor que contribuyen en la presentación de los signos y síntomas, lo referido es corroborado por FARRER(2003), quien afirma que los movimientos

repetitivos es causa de lesiones que no favorecen la salud del personal de enfermería que labora en este servicio especializado(9).

Al resaltar los hallazgos de la Tabla N° 02 , encontramos que el movimiento inadecuado no influye en la presencia de problema postural artralgia, por que el personal de salud a pesar de tener movimientos inadecuados no presenta artralgia, esto permite referir que las varices se presentan con mayor severidad a partir de otros factores..

Respecto a la Tabla N° 03, los resultados demuestran que hay relación entre el movimiento inadecuado con las varices, es probable que el uso excesivo de movimiento inadecuado o estático provoque una dilatación irregular de las venas MACFARLANE(1998) la cual provoca deformación y una fuerza de bombeo no adecuado. Desafortunadamente si el diseño ergonómico no se ajusta al factor humano puede desencadenar la gravedad de las varices.

En la Tabla N° 04, resalta que el personal de enfermería que realiza fuerza inadecuada tiene mayor probabilidad de lesión a nivel de los músculos lumbares. La fuerza como riesgo, como dice FARRER (2003), está representada por la fuerza inadecuada, porque la fuerza ejercida a la caga dinámica se encuentra íntimamente relacionada con los riesgos de la lesión muscular, especialmente en la región lumbar.

Al analizar lo obtenido en la Tabla N° 05, deducimos que la fuerza no ocasiona problemas de artralgia sin embargo FARRER (2003), al respecto refiere que la carga dinámica que origina la fuerza inadecuada, produce también lesión a nivel de las articulaciones como por ejemplo cuando se levanta objetos pesados en este caso cuando se traslada al paciente post

operado de camilla a camilla o se levanta equipos pesados de manera incorrecta o con sobre esfuerzo.

En cambio la fuerza ejercida al problema de varices como se muestra en la Tabla N° 06, no determina problemas de salud en el personal de enfermería, por que se observa que aun habiendo realizado fuerza adecuada el personal, evidencia varices, lo que indica que otros son los factores que inciden con mayor severidad para la presentación de este problema postural.

En cambio los resultados de la Tabla N° 07, demuestran que el personal de enfermería que mantiene una postura incorrecta, tiende a presentar mayor problema de lesión lumbar, debido a que sus actividades se ejecutan con muy poca movilidad, durante la asistencia operatoria, permanece largas horas, favoreciendo a la rigidez de los músculos, por que el cuerpo no estaría adoptando una posición correcta al desempeñar su trabajo. RAMIREZ CAVASA (1996), indica al respecto que la posición de los miembros inferiores, sus desplazamiento y la postura del cuerpo en su conjunto mediante la utilización de una serie de impulsos por las cuales es posible la coordinación de todas las partes del cuerpo en una serie de actos complejos como la coordinación sincronizada del cuerpo en una marcha normal (19).

Asimismo los resultados de la Tabla N° 08 demuestran que la postura incorrecta no ocasiona lesión articular o artralgia, ya que el 50% que tiene postura incorrecto no presenta artralgia, sin embargo FARRER (2003) nos dice que la postura con muy poca movilidad, pueden ser muy fatigantes que los esfuerzos dinámicos moderados, de ahí que el confort postural esta mas en relación de las posibilidades de cambiar postura que mantenerse en una posición estática por mas horas, y que cualquier postura a larga se convierte

en fatigante e intolerante. Fundamentado en que la fatiga muscular se debe a la deuda de oxígeno, que va en perjuicio del mecanismo de disipación del fluido intramuscular al dificultar la circulación sanguínea (9).

En relación a la Tabla N° 09, encontramos también que la postura incorrecta no está determinando problemas de varices, en los hallazgos permite deducir que este problema a pesar de ser origen genético en la mayoría de casos, la postura incorrecta puede ser un factor que se suma para su presentación ya que el 50% presenta varices por postura incorrecta ,por que está reconocido como lo menciona FARRER (2003), sobre todo el trabajo estático ocasiona insuficiente circulación de la sangre en los miembros inferiores, además en la posición de pie los músculos están en la posición de ejercer mayor fuerza, este sería el fundamento del porque el personal de enfermería presenta varices, dado que este servicio el personal viene laborando entre 5 a 20 años, aunque se tenga otros factores como es el genético.

En conclusión los factores movimiento, fuerza, postura constituyen un riesgo ergonómico que viene ocasionando problemas de salud, porque el personal que labora en centro quirúrgico presenta signos y síntomas de afecciones como lumbalgia y varices.

CONCLUSIONES.

PRIMERA.-

A la problemática principal planteada en la presente investigación se demuestra que los problemas posturales que más se relacionan con el riesgo ergonómico presentados por el personal de enfermería del centro quirúrgico del Hospital Regional Moquegua son la lumbalgia y las varices.

054251210 - 1167

SEGUNDA.

Respondiendo a la segunda problemática se afirma que el riesgo ergonómico más influyente en el personal de enfermería en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Moquegua es la postura.

TERCERA.-

A la interrogante planteada sobre cuál es el problema postural de riesgo ergonómico a que está expuesto la población de estudio en el Centro Quirúrgico con un nivel de confianza del 95% se puede afirmar que la lumbalgia es el problema postural al cual está más expuesto el personal de enfermería del Hospital Regional Moquegua.

RECOMENDACIONES.

PRIMERA.-

A las autoridades de salud, considerar el rediseño ergonómico del ambiente laboral del Centro Quirúrgico, ante la comprobación de la asociación de riesgo ergonómico con las afecciones presentadas en la población motivo de estudio.

SEGUNDA.

Que el personal de Enfermería cumpla con las normas ergonómicas, para controlar los daños que viene ocasionando en su salud, como consecuencia de movimientos, fuerza inadecuada y postura incorrecta.

TERCERA.

Realizar cursos, talleres de capacitación en forma periódica sobre mecánica corporal y medidas de prevención de problemas posturales ocasionados por riesgo ergonómico movimiento, fuerza y postura dirigido al personal de enfermería de Centro Quirúrgico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **ALVAREZ O.** (1997) Identificación de factores de Riesgo Externo Ocupacional del Personal de Enfermería del Hospital general Universitario Samaritana. Colombia.
2. **BETANCOURT,** Oscar (1995) La salud y el trabajo. Editorial Interamericana, 2da edición, Ecuador.
3. **BROWNE,** Patrick (1997) Ortopedia Básica Editorial Limusa 2da Edición, México.
4. **CARMONA,** A. (1999) Adaptación Dimensional y Aplicación de los principios ergonómicos en la población laboral española. Tesis Doctoral. Sevilla, España.
5. **CEPRIT-ESSALUD PUNO.** Informe estadístico. Puno 2005.
6. **ESTRADA,** Jairo (1992). Concepción general de la ergonomía. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín Colombia.
7. **DE LA POZA,** José (1996). Seguridad e Higiene Profesional. Edit. Paraninfo. 2da. Edición.
8. **FALCONI,** Rosa (1999). Salud Ocupacional y aspectos conceptuales. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima Perú.
9. **FARRER,** Francisco (2003) Manual de ergonomía fundación Mapfre Madrid-España.

10. **HERNANDEZ**, Roberto (1997) Metodología de la Investigación México.
11. **JAYH**, Stein (1995). Medicina Interna, 4 Edic. Tomo II Salvat. Editores S.A. México.
12. **LETAYF**, Jorge (1998). Seguridad, higiene y control ambiental. Edit. Mc Graw Hill. 1ra Edición.
13. **LOPEZ**, M.E (2002). Enfoque general y principios básicos del tratamiento conservador en la lumbalgia mecánica.
14. **LOPEZ**, M.E. Riesgos ergonómicos. Bolivia.2002.
15. **MAQUERA**, Mary (1997). Grado de conocimiento de los trabajadores de Cemento Sur, sobre factores de riesgos ergonómicos y físicos. Tesis de Enfermería. Puno-Perú.
16. **MARRINER**, Ann; Roille, Martha (1999). Modelos y teorías de enfermería. Edit. Hancourt Brace Mosbi, 4ta edición.
17. **OBORNE**, David (1998). Ergonomía en acción. Edit. Trillas. México.
18. **QUINTANILLA**, Rodrigo (1992). Condiciones de Trabajo y Morbilidad referida por enfermeras y secretarias. Universidad nacional de San Agustín. Arequipa.
19. **RAMIREZ**, Cesar (1996). Seguridad Industrial. Edit. Limusa, México 2da. Edic.

20. **RAMIREZ, María (1999)** Factores ergonómicos que influyen en la alteración de la salud del profesional de enfermería en el Hospital regional Manuel Núñez Butrón. Tesis de enfermería Puno-Perú.

REFERENCIAS DE INTERNET

21. ERGONOMIA DEL LABORATORIO DE LOS FACTORES HUMANOS. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. Internet. IOZ.pwr.wroc.pl

22. CEPIS/OPS(2000). Seguridad e higiene del trabajo en los servicios médicos de la salud. Internet . www.preventionworld.com.

23. CROFTPR Macfarlane (1998). Internet. www.ergonomia.cl

24. MANUAL DE ERGONOMIA. Biomecánica Ocupacional. Universidad Autónoma Metropolitana. Internet.com.co

25. http://www.upapfapma.org/prevencion/riesgos%20edificios/riesgos:ser_vs_sanit.odf.

26. <http://www.umm/sap:enci/article/003261.htm>

27. <http://www.carenewengland.org/body.cfm?id=170&chunkiid=23669>

ANEXOS

GUIA DE OBSERVACION

OBJETIVO: Observar si el personal de enfermería adopta postura, fuerza y movimiento adecuados durante el desarrollo de sus actividades.

PERSONAL: Enfermera ()

TECNICO Y/O AUXILIAR ()

N°	INDICADORES DE OBSERVACION	1RA OBSERVACION		2DA OBSERVACION		3RA OBSERVACION	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
	MOVIMIENTO						
1	Realiza movimiento repetitivo y continuo de miembros superiores.						
2	Realiza movimiento repetitivo y continuo de miembros inferiores.						
	FUERZA						
3	Al levantar peso lo hace con ayuda mecánica y/o manual.						
4	Al levantar peso mantiene la espalda erguida						
5	Al levantar o empujar peso hace el esfuerzo con los músculos de las piernas.						
6	Al empujar una carga, la fuerza de empuje lo realiza con la musculatura glútea						
7	Al levantar peso utiliza los músculos de las caderas y piernas.						

	POSTURAS						
8	Su actividad laboral le permite alternar sentado y de pie						
9	Al estar de pie utiliza apoyo en las caderas						
10	Al estar de pie amplia plano de sustentación a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.						
11	Al estar de pie tiene descansos ocasionales						
12	Al estar de pie utiliza una silla con espaldar recto y duro.						
13	Al estar sentado apoya las caderas contra la pared de la silla, pelvis basculadas, las rodillas dobladas preferiblemente mas altas que las caderas, pies en el suelo o en un apoyo, uno ligeramente delante de otro, o tobillos cruzados con la cabeza cuello y hombros con la posición erecta natural.						

FICHA DE REGISTRO DE SIGNOS Y SINTOMAS

Estimado compañero de trabajo, solicito a Ustedes su participación en el presente estudio sobre riesgos ergonómicos, para proyectar alternativas de solución a partir de sus respuestas consientes y veraces.

PERSONAL: Enfermera ()

TECNICO Y/O AUXILIAR ()

Lumbalgia

Dolor en región lumbo sacra y dorsal

Si () No ()

Debilidad Muscular en miembros inferiores

Si () No ()

Dolor y rigidez que se manifiesta en espasmos

Si () No ()

Dolor de espalda

Si () No ()

Apreciación

Artralgias

Dolor en articulaciones mayores o de huesos largos (rodilla, cadera)

Si () No ()

Dolor en articulaciones menores o huesos cortos (tobillos, muñeca, pies)

Si () No ()

Presenta dolor a la exposición de movimiento y postura

Si () No ()

Apreciación.....

Varices

Dolor y cansancio en miembros inferiores

Si () No ()

Presenta edema en tobillo y pierna

Si () No ()

Hormigueo Prurito y calambre

Si () No ()

Vena engrosadas visibles bajo la piel de las piernas

Si () No ()

Coloración parda grisácea de los tobillos y pantorrillas

Si () No ()

Apreciación.....

MATRIZ DE SISTEMATIZACION

N°	RIESGO ERGONOMICO			PROBLEMA POSTURAL		
	MOVIMIENTO	FUERZA	POSTURA	LUMBALGIA	ARTRALGIA	VARICES
1	I	I	I	SI	NO	INICIO
2	I	I	I	SI	SI	PRESENTA
3	I	I	I	SI	NO	PRESENTA
4	I	I	I	SI	NO	INICIO
5	I	I	I	SI	SI	PRESENTA
6	I	I	I	NO	NO	INICIO
7	I	I	I	NO	SI	INICIO
8	I	I	I	SI	SI	PRESENTA
9	A	I	I	NO	NO	INICIO
10	I	I	I	SI	NO	INICIO
11	A	I	I	SI	SI	PRESENTA
12	I	I	I	SI	SI	PRESENTA

I = Inadecuado o Incorrecto

A = Adecuado

C = Correcto

Varices

I = Inicio

P = Presenta

NP = No presenta