

T.M/378/R21

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

ESCUELA DE POSGRADO

**SECCIÓN DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS.**



**“RIESGOS ERGONÓMICOS POR CARGA FÍSICA Y
SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN
ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA”.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA.**

21

AUTOR: FERNANDO MARTÍN RAMÍREZ WONG.

CALLAO - PERU

2010

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**

SECCION DE POSGRADO

Maestría de Investigación y Docencia Universitaria

Resolución N° 034 – 2010 – SPG – FCE – UNAC

JURADO EXAMINADOR:

- | | |
|-------------------------------|------------|
| - Mg. VICTOR SANCHEZ ACEVEDO | Presidente |
| - Mg. WALTER VIDAL TARAZONA | Secretario |
| - Mg. DAVID DAVILA CAJAHUANCA | Miembro |
| - Mg. ZOILA ROSA DIAZ TAVERA | Miembro |

ASESOR DE TESIS:

Mg. JAVIER CASTILLO PALOMINO

N° DE LIBRO DE TITULACIÓN POR TESIS: 01 – SPG – FCE – UNAC – 1998

N° DE ACTA DE SUSTENTACIÓN: 52

FECHA DE APROBACIÓN DE LA TESIS: 29 – 10 – 2010



Universidad Nacional del Callao
Facultad de Ciencias Económicas
Sección de Posgrado

RESOLUCION N° 034-2010-SPG-FCE-UNAC

Bellavista, 24 de Setiembre del 2010

LA DIRECCION DE LA SECCION DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

VISTA:

La solicitud de fecha 17 de Setiembre del 2010, presentada por el **Méd. FERNANDO MARTIN RAMIREZ WONG**, solicitando el **Nombramiento de un Jurado Examinador**, así como el día y la hora para sustentar la Tesis intitulada: **"RIESGOS ERGONOMICOS POR CARGA FISICA Y SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA"**

CONSIDERANDO :

Que, habiendo sido declarado Expedito el **Méd. FERNANDO MARTIN RAMIREZ WONG** mediante Resolución N° 032-2010-SPG-FCE-UNAC de fecha 17 de Setiembre del 2010, teniendo los informes favorables de los integrantes del Jurado Revisor y habiendo presentado sus 06 ejemplares de la Tesis de Maestría antes mencionada;

En uso de las atribuciones que le confiere al Director de la Sección de Posgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, los incisos a) y b) del Art. 29° del Reglamento de Estudios de Maestría, aprobado por Resolución N° 120-95-CU de fecha 13 de noviembre de 1995;

RESUELVE :

1.- **Designar como Jurado Examinador para evaluar en Acto Público** el día Viernes 29 de Octubre del 2010 a las 10.30 horas en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Económicas de esta Casa Superior de Estudios, la Tesis del **Méd. FERNANDO MARTIN RAMIREZ WONG**, intitulada: **"RIESGOS ERGONOMICOS POR CARGA FISICA Y SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA"** para optar el Grado Académico de Maestro en Investigación y Docencia Universitaria, el cual está conformado por los siguientes Docentes:

➤	Mg. VICTOR SANCHEZ ACEVEDO	Presidente
➤	Mg. WALTER VIDAL TARAZONA	Secretario
➤	Mg. DAVID DAVILA CAJAHUANCA	Miembro
➤	Mg. ZOILA ROSA DIAZ TAVERA	Miembro
➤	ASESOR DE TESIS	: Mg. JAVIER CASTILLO PALOMINO

2.- Transcribir la presente Resolución a las Dependencias Académicas que corresponda, y al interesado para los fines consiguientes.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

DDC/LP



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Facultad de Ciencias Económicas

David
.....
Mg. David Dávila Cajahuanca
DIRECTOR DE LA SECCIÓN DE POSGRADO

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres don ANDRÉS NEPTALÍ RAMÍREZ CHIRE y doña EPIFANIA PERFECTA WONG RAMOS, mis maestros de maestros; los arquetipos, amautas y mentores de mi vida toda, quienes desde el cielo inspiran y monitorean mi trayectoria académica.

AGRADECIMIENTOS

Mis sinceros agradecimientos a mis padres y a mi amada esposa.

INDICE

INTRODUCCION	03
RESUMEN.....	08
ABSTRACT.....	10

CAPITULO I.

I.-PLANTEAMIENTO INICIAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.1. Identificación del problema.....	12
1.2. Formulación de problemas.....	15
1.3. Objetivos de la investigación.....	15
1.4. Justificación.....	17
1.5. Limitaciones y facilidades.....	17
1.6. Hipótesis de partida.....	18

CAPITULO II.

II.-MARCO TEORICO.....	19
2.1. Antecedentes del estudio.....	19
2.2. Bases epistémicas.....	54
2.3. Bases culturales.	55
2.4. Bases científicas.....	57
2.5. Definición de términos.....	57
2.5.1. Ergonomía.....	57
2.5.2. Método Renault.....	58
2.5.3. Lista de comprobación ergonómica.....	59
2.5.4. Enfermedades musculoesqueléticas por carga física.....	60
2.5.5. Cuantificación de los riesgos ergonómicos.....	61
2.5.6. Prevención de los riesgos ergonómicos.....	62
2.5.7. Mecánica corporal.....	65
2.5.8. Prácticas clínicas.....	75
2.5.9. Trabajador de salud-estudiante de enfermería.....	76
2.6. Enfermedad profesional.....	76
2.6.1. Carga.....	76
2.6.2. Medidas de control administrativo.....	76
2.6.3. Medidas de control ambiental ó controles de ingeniería.....	77
2.6.4 Prevención y Control de Riesgos Ergonómicos	77

2.6.5 Medidas de Protección Individual (EPI) o Personal (EPP).....	77
---	-----------

CAPITULO III.

III.-METODOLOGIA.....	78
3.1. Relación entre las variables de la investigación.....	78
3.2. Tipo de investigación.....	78
3.3. Diseño de la investigación.....	78
3.4. Metodica de cada momento de la investigación.....	81
3.5. Operacionalización de variables.....	81
3.6. Población y muestra.....	90
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	90
3.8. Procedimientos de recolección de datos.....	90
3.9. Procesamiento estadístico y análisis de datos.....	91

CAPITULO IV.

IV. RESULTADOS.....	92
4.1.Resultados parciales.....	92
4.2.Resultados finales.....	120

CAPITULO V.

V. DISCUSION DE RESULTADOS.....	122
5.1. Contrastación de hipótesis con los resultados.....	122
5.2. Contrastación de resultados con otros estudios similares.....	129
VI. CONCLUSIONES.....	144
VII. RECOMENDACIONES.....	146
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	148

IX. ANEXOS.

9.1. Matriz de consistencia.....	155
9.2. Otros anexos.....	159
ANEXO 1.- Ficha encuesta.....	159
ANEXO 2.- Tablas de resumen de las variables y clasificación según puntaje obtenido por estudiantes de enfermería de la UNAC	163
ANEXO 3.- Mapa de riesgo ergonómico según ciclo de estudios.....	165
ANEXO 4.- Tablas varias.....	173
ANEXO 5.- Lista de comprobación ergonómica en internas de enfermería.....	175

INTRODUCCION.

La salud no es una mera ausencia de enfermedad, sino también un estado óptimo de bienestar físico, mental y social. La salud no es algo que se posea como un bien, sino una forma de funcionar en armonía con su medio (trabajo, ocio, forma de vida en general). No sólo significa verse libre de dolores y enfermedades, sino también la libertad para desarrollar y mantener sus capacidades funcionales. La salud se mantiene por una acción recíproca entre el genotipo y el medio total. Como el medio ambiente de trabajo constituye una parte importante del medio total en que vive el hombre, la salud depende de las condiciones de trabajo.

Si bien la promoción de seguridad y salud en el trabajo (SST) ha mejorado durante los últimos años, el número de muertes, lesiones y enfermedades en el lugar de trabajo continúa siendo inaceptablemente alto y tiene consecuencias devastadoras en hombres, mujeres y sus familias; incluyendo la de la economía de los países. Se estima que el costo en términos de accidentes y enfermedades equivale a cerca del 4 por ciento del PIB mundial. En la actual crisis financiera y económica, esta situación podría empeorar. Existe una creciente preocupación de que la desaceleración económica tenga un efecto negativo en determinados sectores, y que esto comprometa la seguridad y salud de millones de trabajadores y trabajadoras.

“No es el trabajo el que enferma sino las condiciones en que puede llegar a ejecutarse. Por consiguiente, sus efectos adversos sobre la salud son evitables”. Esta es una situación del trabajador de salud-la enfermera y ¿la situación de los estudiantes de enfermería en sus prácticas clínicas fueron peores mejores o iguales? Dentro de los factores de riesgo, los daños a la salud más visibles son los accidentes de trabajo, para nuestra investigación las exposiciones a sobreesfuerzo por carga física. Las enfermedades profesionales tienen importancia creciente, según estadísticas recientes. Los daños a la salud por efecto del trabajo resultan de la combinación de diversos factores y mecanismos, que son los factores de riesgo. El riesgo es la contingencia o proximidad de un daño. Definido como todo objeto, sustancia, forma de energía

o característica de la organización del trabajo que puede contribuir a provocar o provocar directamente un accidente de trabajo, agravar las consecuencias del mismo o causar, aun a largo plazo, daños al estado de salud del trabajador.

El peligro es la propiedad o aptitud intrínseca de algo (por ejemplo, materiales de trabajo, equipos, métodos o prácticas laborales, prácticas clínicas pre-profesionales) para ocasionar daños.

Tradicionalmente se redujo el enfoque del tema de la salud y el trabajo a estos dos términos y a su ámbito de aplicación, bajo la percepción de que, inculcando hábitos seguros de trabajo y entrenando para el uso de equipos de protección individual se hacía lo suficiente para atacar los diferentes problemas en el trabajo. Se reducía así el tema a poco más que algunas técnicas de higiene industrial para impedir la propagación de contaminantes. Sin embargo, el análisis de la relación "salud y trabajo" requiere un enfoque ergonómico que integre los diferentes factores, para poder tener una visión más completa del problema de la salud del trabajador y de la trabajadora, respectivamente. Entre los llamados factores de riesgo que dentro del espacio de trabajo pueden deteriorar nuestro estado de salud, se encuentran los siguientes: El trabajo requiere la utilización de energía humana, que se traduce en la realización de un esfuerzo físico y mental determinado. Definimos la carga de trabajo como el conjunto de requerimientos mentales y físicos a que se ve sometido una trabajadora para la realización de su tarea. Cuando la carga es excesiva, aparece la fatiga, que es la disminución de la capacidad física y mental de una persona después de haber realizado un trabajo durante un período determinado. Esta fatiga puede ser física y/o mental. Los principales factores del ambiente físico que nos interesa conocer son: a) Demanda de esfuerzo físico. En el trabajo se da combinación de posturas, movimientos y fuerzas que se traducen en esfuerzo físico. Para mantener postura determinada, el organismo necesita realizar un esfuerzo sostenido, que es más intenso mientras más estática es la postura y mientras mayor fuerza debe sostener. Realizar movimientos también demanda un esfuerzo físico: son más exigentes los movimientos que se realizan a mayor velocidad, usando menos grupos musculares, en postura estática y venciendo una mayor fuerza que se opone.

Los problemas aparecen cuando se les exige a las personas que permanezcan en una misma postura o en malas posturas durante un tiempo excesivo, o que realicen movimientos y fuerzas más allá de sus capacidades.

Los peligros ergonómicos se clasifican en: posiciones corporales forzadas, manipulación de carga física, psicosociales: sobrecarga de trabajo de las practicantes de enfermería de la UNAC. Accidentes: conductas o actos temerarios de los estudiantes/trabajadores de salud, condiciones físicas de trabajo deplorables en los servicios donde hacen sus prácticas clínicas los estudiantes en sus diferentes rotaciones; rotando por diferentes servicios clínicos con diferentes riesgos, horarios, actividades, con diferentes estados de pericia y competencias.

El daño derivado del trabajo es cualquier molestia, lesión o alteración que impide el bienestar completo, físico o mental del trabajador. Se puede clasificar en dos tipos: Accidentes de trabajo que es un acontecimiento no deseado, que resulta en daño físico a las personas y/o en daño a la propiedad y/o en pérdidas en los procesos. La enfermedad profesional es todo estado patológico permanente o temporal que sobreviene al estudiante/trabajador de salud, como consecuencia directa de la clase de trabajo que desempeña o del medio en que se ha visto obligado a trabajar.

Ciertos desórdenes están relacionados a ocupaciones, por ejemplo una gran proporción de dolencias en la espalda de mujeres que trabajan en el sector salud están relacionadas a la naturaleza del trabajo y la concentración de mujeres trabajadoras como enfermeras y ¿la situación en las estudiantes de enfermería cuál fué?. Los estudiantes todavía no son profesionales y legalmente no los consideran trabajadores, viven una intersección de dos sistemas, generan incertidumbre y requieren un manejo especializado de Seguridad y Salud Ocupacional y ergonómico, pues la diferencia es una adquisición social y el problema es físico, biológico y de organización y genera inequidad y segregación. Consideramos al estudiante o practicante de enfermería como un trabajador de salud pues la exposición a carga física es física y no social; lo social le carga de sobre esfuerzo más bien. La segregación

ocupacional conduce a exposiciones de particulares peligros de seguridad y salud ocupacional. El tipo de riesgos a la salud que las estudiantes mujeres enfrentan están asociados con sus condiciones específicas de trabajo. La segregación ocupacional provoca la exposición a riesgos y peligros sanitarios propios de ciertas ocupaciones, y perjudica al sexo que más representado está. En la práctica hospitalaria, las estudiantes de enfermería en servicios de riesgo realizan largas jornadas de trabajo en puestos en los que no se respeta el factor ergonómico. Son problemas los peligros o factores de riesgo, las posturas inadecuadas que adoptan las estudiantes de enfermería al cuidar a los pacientes y el riesgo la probabilidad de adquirir progresivamente molestias, síntomas y enfermedad musculoesquelética u osteomuscular. Esta problemática hizo plantearme las interrogantes generales: ¿Cuáles son los riesgos ergonómicos de carga física más predominantes en las entidades universitarias de salud? ¿Cuáles son los riesgos ergonómicos de carga física más predominantes en las entidades universitarias de salud como la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Callao? y el objetivo general de investigación: Determinar los riesgos ergonómicos de carga física predominantes en las entidades universitarias de salud. Y enuncié la hipótesis: Las medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física disminuyen los síntomas músculo-esqueléticos de los estudiantes por adecuado uso de mecánica corporal.

Esta tesis se justificó por su naturaleza al no existir investigaciones orientadas a los riesgos ergonómicos por carga física y síntomas músculo esqueléticos en estudiantes de enfermería a nivel internacional y nacional, cuya exposición y sobreexposición a larga data podría convertirse en molestias, síntomas y enfermedades músculo esqueléticas; por su magnitud los estudiantes se exponen a riesgos ergonómicos por carga física desde el tercer al décimo ciclos; por su trascendencia buscó mapear y medir la magnitud del riesgo ergonómico por carga física por cada ciclo y como ciclos de práctica clínica, clasificar, intervenir, monitorear y vigilar para prevenir el daño a la salud de los practicantes; finalmente justificó también por su vulnerabilidad, metodológica, económica y sociopolítica.

Identificados los factores de riesgo ergonómico por carga física obtuvimos una visión clara y un mapa de riesgos ergonómicos por carga física de cada ciclo y por todos los ciclos que realizaron prácticas clínicas en el Programa Académico de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) para: reforzar, cambiar aspectos estratégicos, vulnerables, subestándar y tomar medidas correctivas.

Una tesis como esta, aplicada y desarrollada desde la universidad, tuvo un gran impacto social considerando las actuales coyunturas sociales y culturales en que se encuentra nuestro país. Seguridad y Salud Ocupacional en la actualidad no están debidamente supervisados por el estado ni por las instituciones que lo requieren como la universidad donde todo pareciera indicar que los trabajadores, docentes y estudiantes universitarios laboramos en un ambiente sin muchos riesgos, limpio, lleno de concordia y facilidades para la creación y el desarrollo académico.

Fernando Martín Ramírez Wong.

RESUMEN. RAMIREZ WONG Fernando M. "RIESGOS ERGONOMICOS POR CARGA FISICA Y SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA" [Tesis Maestría-Facultad Economía U.N.A.C.]]

Los factores de riesgo ergonómico de tareas y actividades de enfermería, problema real, grave y medido parcialmente al no contar con marco de referencia nacional e internacional bajo el prisma universitario. Determiné: existencia de cursos curriculares relacionados a ergonomía ,perfil epidemiológico, magnitud del riesgo ergonómico; uso adecuado de mecánica corporal, su asociación con aparición de síntomas músculo esqueléticos según carga física(posturas: principal, más desfavorable, promedio y esfuerzos de trabajo),dosimé hipótesis "Las medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física disminuyen los síntomas músculo esqueléticos de los estudiantes por adecuado uso de mecánica corporal".Universo todas las estudiantes ,muestra 242 practicantes en 8 semestres, del tercero al décimo, contestaron cuestionario subjetivo del instrumento método Renault-carga física; procesé, analicé datos con SPSS versión 9,determiné: tarea más crítica, condiciones de trabajo, plazos para mejora preventiva, conceptualicé al interno de enfermería como producto final del proceso educativo universitario y les apliqué lista de comprobación ergonómica de los sistemas de trabajo, elaboré el mapa de riesgo ergonómico, presenté tablas y gráficos según análisis más conveniente. El perfil epidemiológico fué: alumna, edad 18 a 25 años, estatura 1.50 a 1.60 metros, peso 50 a 60 kilos; con dolor: cervical 62(25.6%),lumbar 18(19.8%),duración más de 72 horas 10(4.1%), 25 a 72 horas 19(7.9%), 1 a 24 horas 108(44.6%); tareas que realizaban antes al dolor: voltear 74(30.6%),asear 38(15.7%),trasladar 36(14.9%),pacientes. Métodos preventivos para disminuir riesgos ergonómicos en situación **peligrosa**: posición más penosa, definición y uso de principios de mecánica corporal; **muy peligrosas** asignaturas y capacitación relacionadas con ergonomía, controles de ingeniería y administrativos, uso de dispositivos para levantar pesos. Factores de riesgo ergonómico en accidentes por sobreesfuerzo 27.3%.Apliqué instrumento Lista de Comprobación Ergonómica ,obtuve: interno no regula ni determina completamente su actividad física 13(92.9%),posición de tarea presenta riesgo de lesión corporal

14(100%),trabajo no compatible con dimensiones humanas 8(57.1%), inadecuada disposición de asientos (sillas incómodas, mal apoyo postural)11(78.6%),insuficientes elementos auxiliares para seguridad en el puesto de trabajo 14(100%), trabajo no permite postura relajada 12(85.7%),presión del tiempo de trabajo no es mínima 11(78.6%).Demostre hipótesis "La falta de medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física, aumentan síntomas musculoesqueléticos de estudiantes por inadecuado uso de mecánica corporal; sin métodos preventivos: chi cuadrado = 4.251,grados de libertad= 1,p=0.039,indicaron relación significativa entre falta de métodos preventivos, el uso de mecánica corporal y los síntomas musculoesqueléticos.

ABSTRACT RAMIREZ WONG Fernando M "Physical load ergonomic hazards and musculoskeletal symptoms in nursing students" [Masters Thesis, Faculty Economics UNAC]]The factors of ergonomic risk of tasks and activities of nursing, real problem, serious and partially measured on not relied with frame of national and international reference under the university prism .I determined : Existence of curriculum courses related to ergonomics, epidemiological profile, magnitude of the ergonomic risk; suitable use of corporal mechanics, their association with appearance of skeleton muscle symptoms according to physical load (positions: Principal, more unfavorable, average and efforts of work), realize hypothesis " The preventive measures for ergonomic risks for physical load diminish the skeleton muscle symptoms of the students for suitable use of corporal mechanics ".Universe all the students, sample 242 medical students in 8 semesters, of the third one to Tenth , answered a subjective questionnaire of the instrument method Renault-load physical; I tried, analizé information with SPSS version 9, I determined : More critical task, conditions of work, period for preventive improvement, conceptualize to the boarder of nursing like final product of the educational university process and I applied list of ergonomic checking of the systems of work, I elaborated the map of ergonomic risk, presented tables and graphs according to analysis more suitable, analysis revealed epidemiologic profile: student , age 18 to 25 years, stature 1.50 to 1.60 meters, weight 50 to 60 kilos; with pain: cervical 62 (25.6 %), lumbar 18 (19.8 %), duration more than 72 hours 10 (4.1 %), 25 at 72 hours 19 (7.9 %), 1 at 24 hours 108 (44.6 %); tasks that realized before that aparesca pain: to turn 74 (30.6 %), to adorn 38 (15.7 %), to move 36 (14.9 %), patients. Preventive for diminish ergonomic risks in dangerous situation of work: More painful position, definition and use of principles of corporal mechanics; very dangerous subjects and training related to ergonomics, controls of engineering and administrative, use of devices to raise weight. Factors of ergonomic risk in accidents for overstrain 66 (27.3 %). I applied instrument lists of Ergonomic Checking, I obtained: Boarder neither regulates nor determines completely their physical activity 13 (92.9 %), position of task presents risk of corporal injury 14 (100 %), work not compatible with human dimensions 8 (57.1 %), inadequate disposition of seats (inconvenient chairs, badly postural support) 11 (78.6 %), insufficient auxiliary elements for

safety in the working place 14 (100 %), work does not allow relaxed position 12 (85.7 %), pressure of the time of work is not minimal 11 (78.6 %).I demonstrated hypothesis " The lack of preventive measures for ergonomic risks for physical load, increase the skeleton muscle symptoms of the students for inadequate use of corporal mechanics; without preventive methods: chi square = 4.251, degrees of freedom = 1, p=0.039, indicated a significant relation between lack of preventive methods, the use of corporal mechanics and the skeleton muscle symptoms .

CAPITULO I.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. Identificación del problema.

La seguridad y la calidad tienden a manejarse en forma aislada de la productividad. Las tendencias modernas guían a las empresas hacia la “cultura de Seguridad, Calidad y Productividad” los que involucran una nueva mirada sobre el tema de Seguridad y Salud Ocupacional, una revalorización de su significado y de su rol en el funcionamiento general de toda empresa, nos haría reflexionar: “Un lugar de trabajo saludable es también un lugar de trabajo seguro”, pero debemos manejarla con óptica de especialización considerando que los accidentes de trabajo son más visibles, objetivos y evidentes y se les suele prestar mayor atención que a los impactos cotidianos sobre la salud de las personas. Efectivamente, a los factores de riesgo que nos llevarán a contraer enfermedades profesionales no se les presta la misma atención. Ello puede obedecer a que estos impactos del trabajo sobre la salud de las personas generan procesos internos, lentos, aunque progresivos, no visibles de inmediato, que se van acumulando a lo largo de la vida laboral, esta vida laboral para un profesional universitario empieza con sus prácticas pre-profesionales, para el caso de los profesionales de salud con las prácticas clínicas u hospitalarias.

Es lamentable que se preste una menor atención a los problemas de salud laboral que a los de seguridad en el trabajo, considerando más fácil resolver los problemas de seguridad que los de salud, este enfoque no considera que ambos son indispensables para el desarrollo de cualquier labor donde intervengan seres humanos. Así: No siempre un lugar de trabajo “seguro” es “saludable”.

El diseño inadecuado de puestos de trabajo puede generar entre otras patologías los trastornos músculo-esqueléticos, estos incluyen un grupo de condiciones que involucran a los nervios, tendones, músculos, y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales. Representan una amplia gama de desórdenes que pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves, hasta condiciones debilitantes crónicas severas que pueden provocar dolores tan fuertes que podrían imposibilitar la realización de tareas

cotidianas, tales como vestirse, cocinar, cuidar a los niños, estudiar, hacer practicas hospitalarias, etc.

Resulta además, que los hospitales son los centros de trabajo con más alto riesgo ergonómico, de la misma manera es conocido, que las enfermeras son los profesionales de la salud que están en contacto directo con los pacientes desde un punto de vista sanitario asistencial, dicho de otro modo, son quienes se exponen más a estos factores de riesgo de forma directa y las estudiantes de enfermería ¿también se exponen? , pero la magnitud de exposición por su poca experiencia al estar en reciente formación ¿será mayor ó menor que el de las enfermeras profesionales?. Si las enfermeras son muy propensas a padecer trastornos músculo esqueléticos debido a la alta exigencia laboral merced a los esfuerzos prolongados y repetitivos de levantar, jalar, empujar, o cargar objetos pesados, la carga de trabajo, las posiciones incómodas, contribuyen a que se produzcan este tipo de lesiones, que principalmente se caracterizan por ser de tipo lumbar debido a las incompatibilidades ergonómicas presentes en los hospitales (espacios reducidos, pisos resbaladizos y equipos deteriorados por el uso), y a las características de la actividad que desarrollan, como por ejemplo transporte y desplazamiento constante de cargas múltiples así como de pacientes y ¿cómo será la situación en las estudiantes de enfermería y sus prácticas clínicas?. El riesgo dependerá de cuánto tiempo el practicante está expuesto a estas condiciones, cuán a menudo está expuesto, al nivel de exposición, al nivel de sus conocimientos preventivos de riesgos ergonómicos por carga física impartidos en las asignaturas de su currícula y al adecuado uso de mecánica corporal en las practicas clínicas.

Por el contrario nuestra ética y responsabilidad social nos dice "Atender en forma integral la salud laboral de trabajadores, trabajadoras y alumnos" requiere protección de parte de los empleadores y los representantes de trabajadores y alumnos, siendo necesaria la colaboración y participación de todos en programas permanentes y detallados.

La acción vigilante, organizada, activa y participativa de una organización en un centro laboral o en un sector de actividad es lo que garantizará que los trabajadores, las trabajadoras y alumnos se sientan respetados en su integridad como personas.

Podríamos seguir pensando que trabajar en una universidad nos mantiene alejados de los agresivos riesgos laborales que existen en la industria pero eso no es así(1); es una de las funciones de la universidad contribuir supervisando y luchando por la defensa de la salud , planteo discutir e investigar un enfoque distinto en las comisiones de higiene y seguridad , dotándolas de metodología diferente de trabajo que permita promover al interior de la universidad, una valoración distinta de la higiene, seguridad y salud laboral ; en una facultad pionera dentro de la UNAC , la Facultad de Ciencias de la Salud caracterizada por su rol vanguardista e innovador, que tiene el ambiente propicio de factores de riesgos para la exposición de sus alumnos a sobrecarga física , un riesgo ergonómico prioritario, al cual los trabajadores de salud estamos expuestos en las practicas hospitalarias o clínicas. Y cada vez mayor número de trabajadores de salud se enferman por sobrecarga física del trabajo a nivel mundial y son expresión de un problema real, grave y oculto, casi nada investigado en Perú en los profesionales y en los estudiantes universitarios la situación es peor.

Los riesgos ergonómicos y condiciones asociadas a carga física, carga y transporte de pesos, en estudiantes de enfermería son factores de riesgo potenciales pues los alumnos están expuestos a contraer molestias, trastornos y enfermedades músculo esqueléticas; considerando que durante los 5 años de estudio ellos realizan practicas clínicas y tienen contacto directo con personas enfermas a las que tienen que asistir, muchas veces pacientes obesos, paralíticos, dependientes de máquinas respiradoras, aspiradoras, catéteres y es común escuchar exclamaciones de los alumnos: me duelen los pies, falté al examen por estar mal de la columna, tengo el peor dolor de cabeza de mi vida.

En este escenario planteo el siguiente problema de investigación cuya selección general fué las enfermedades músculo-esqueléticas por riesgos ergonómicos y la selección específica riesgos ergonómicos por carga física y síntomas músculo-esqueléticos en estudiantes de enfermería.

1.2. Formulación de problemas.

Interrogantes generales.

¿Cuáles son los riesgos ergonómicos de carga física más predominantes en las entidades universitarias de salud?

¿Por qué no existen procedimientos metodológicos para evitar los riesgos ergonómicos de carga física en las entidades universitarias de salud?

Y las **interrogantes específicas** siguientes:

1. ¿Cuál es el perfil epidemiológico de los riesgos ergonómicos de trabajo en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería?

2. ¿Cuales son los riesgos ergonómicos de trabajo durante las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería?

3. ¿Cuáles son los factores de riesgo en los accidentes de trabajo en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional del Callao?

4. ¿Cuales son los factores de riesgo en los incidentes laborales ergonómicos en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería?

5. ¿Existe asociación entre el uso adecuado de la mecánica corporal y la aparición de enfermedades músculo esqueléticas en practicas clínicas de estudiantes de enfermería?

6. ¿Cuál es la magnitud de los riesgos ergonómicos que ocasionan incidentes, accidentes, y molestias músculo esqueléticas en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería. Según: postura principal, postura más desfavorable, esfuerzos de trabajo, postura durante el trabajo, esfuerzos de manutención, postura de manutención?

7. ¿Cuál es la razón por la cual no existe un curso de ergonomía en la currícula de la Escuela Profesional de enfermería?

1.3. Objetivos de la investigación.

Objetivo general:

- 1.-Determinar los riesgos ergonómicos de carga física predominantes en las entidades universitarias de salud.

2.-Determinar porque no existen procedimientos metodológicos para evitar los riesgos ergonómicos de carga física en las entidades universitarias de salud.

Objetivos específicos:

1. Determinar el perfil epidemiológico de los riesgos de trabajo en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería.
2. Identificar y analizar los riesgos ergonómicos de trabajo durante las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería.
3. Identificar los factores de riesgo en los accidentes de trabajo en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional del Callao.
4. Identificar los factores de riesgo en los incidentes laborales ergonómicos en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería.
5. Determinar si hay asociación entre el uso adecuado de la mecánica corporal y la aparición de enfermedades músculos esqueléticos en prácticas clínicas de estudiantes de enfermería.
6. Cuantificar la magnitud de los riesgos ergonómicos que ocasionan incidentes, accidentes, y molestias músculo esqueléticas en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería. Según: postura principal, postura más desfavorable, esfuerzos de trabajo, postura durante el trabajo, esfuerzos de manutención, postura de manutención.
7. Conocer la razón por la cual no existe un curso de Ergonomía en la currícula de la Escuela Profesional de enfermería.

1.3. Justificación.

Se justificó la realización de este trabajo en vista que en el ambiente de producción moderna, dotado con sistemas técnicos complejos y condiciones de trabajo adversas, se le presentan al ser humano exigencias que rebasan el límite de sus posibilidades psicofisiológicas, los trastornos músculo esqueléticos son uno de los más frecuentes danos derivados del trabajo, fundamentalmente de columna, las lumbalgias, las hernias discales se han convertido en el principal problema de salud que aqueja a los trabajadores en el mundo.

Estas afecciones generan más pérdidas económicas y provocan mayor ausentismo en los centros laborales, estos danos sí afectan drásticamente la calidad de vida dentro y fuera del trabajo.

Esta tesis tuvo relevancia social para proteger la salud de trabajadores, bajo sustento legal amparados por la necesidad de cumplir con las normas establecidas en cuanto al derecho de proteger a trabajadores de los riesgos.

Además contribuir a concientizar a trabajadores y autoridades de la Universidad sobre la importancia de la aplicación de estas medidas de protección necesarias para disminuir los riesgos ergonómicos.

Se pretende que los trabajadores realicen una menor cantidad de movimientos al realizar sus tareas, que su puesto de trabajo se encuentre en las mejores condiciones con el fin de evitar fatiga, dolores, cansancio y patologías.

Estas circunstancias han provocado que la prevención y el tratamiento de esta dolencia se conviertan en una prioridad de índole sanitaria. De esta manera se podrán tomar acciones que mejore las condiciones de seguridad, salud y bienestar de los trabajadores, procurando un apropiado medio de trabajo para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales.

Las mejoras diseñadas afectaran a los practicantes de manera positiva no solamente en relación a salud física, sino también en estado mental y emocional; como resultado ellos mejorarán su desempeño al sentir que la Universidad se preocupa por su salud y seguridad.

1.5. Limitaciones y facilidades.

Esta investigación estuvo enmarcada en el área de salud ocupacional, enfocado en los múltiples riesgos ocupacionales a los que están expuestos

los practicantes de ciencias de la salud de la UNAC, contribuyó con los estudiantes universitarios que realizan prácticas clínicas a obtener un mayor conocimiento acerca de cuáles son los riesgos dis-ergonómicos a los que se exponen; sino implementan adecuadas posturas y mecánica de movimiento en los diferentes puestos de trabajo que ocupan en su desempeño dentro de las prácticas clínicas que realizan y con ello como estudiante obtener aprendizaje útil e importante para tomarlo en cuenta y explicarlo con el desarrollo de la carrera.

Se realizó evaluación de puestos de trabajo para determinar factores de riesgo disergonómicos, por otro lado se espera que los resultados de esta investigación sirvan de fuente para otras investigaciones, los cuales van a permitir la creación de un programa educativo referente a este tema.

Esta investigación estuvo inmersa dentro de la teoría de análisis de condiciones de trabajo franco-americano Renault y el modificado y adaptado en Colombia en trabajadores universitarios, (25) y que en aspectos afines complementarios se han esbozado como programa en algunas universidades en el mundo.

Y siendo función esencial de Salud Pública la vigilancia, prevención y control de riesgos y daños, para poder tener parámetros reales de ese riesgo en la Universidad Nacional del Callao se desarrolló el proyecto de investigación titulado. **“RIESGOS ERGONOMICOS POR CARGA FISICA Y SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA”**.

1.6. Hipótesis.

Enunciado:

Las medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física disminuyen los síntomas músculo-esqueléticos de los estudiantes por adecuado uso de mecánica corporal.

CAPITULO II.

2.-Marco Teórico Conceptual.

2.1. Antecedentes de la investigación.

LA AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO, (2009) consenzúa que las molestias o trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral son, alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla. Los TME afectan principalmente a la espalda, especialmente en la zona lumbar, y al cuello; aunque también pueden afectar a los hombros, a las extremidades superiores y a las extremidades inferiores, (2), (10).

En la actualidad los TME de origen laboral constituyen una de las principales causas de enfermedad relacionadas con el trabajo. En Europa el 24% de los trabajadores afirma sufrir dolor de espalda y el 22,8% se queja de dolores musculares. La repercusión de los problemas músculo-esqueléticos no sólo afecta a la calidad de vida de los trabajadores, disminuyendo sus ingresos debido a las bajas laborales, aumentando sus gastos en fármacos, precisando consultas médicas, etc.; sino que además, suponen un importante costo social: prestaciones económicas por incapacidad temporal o permanente, gastos hospitalarios, consultas médicas, prestación farmacéutica, etc. y económico,(2). En Europa, en 1999, el costo anual de los TME oscilaba entre el 0,5% y el 2% del Producto Interior Bruto (PIB), manteniéndose actualmente dicho costo en el 1,6% del PIB ,(2). En algunos países de la Unión Europea el 40% de los costos económicos que tienen las enfermedades y los accidentes de trabajo se deben a los TME. Como consecuencia, tanto las empresas que ven afectada su productividad, como organismos oficiales encargados de velar por la salud y la seguridad de los trabajadores, prestan especial atención a este tipo de dolencias. La atención prestada por los organismos oficiales se refleja, entre otras iniciativas, en la continua publicación de informes sobre los TME y en el desarrollo de campañas y políticas destinadas a su prevención, (10).

Algunos TME poseen síntomas bien definidos, como por ejemplo: la tendinitis de muñeca (inflamación de los tendones de la muñeca), el síndrome del túnel carpiano (irritación del nervio mediano responsable del cerrado del dedo índice y una mitad del dedo anular), la epicondilitis (irritación del tendón en los músculos del antebrazo), o la hernia discal (desplazamiento de un fragmento de un disco intervertebral que al comprimir el nervio adyacente es dolorosa). Sin embargo, otros TME presentan síntomas y signos poco definidos, como por ejemplo, las mialgias (dolor y deterioro funcional de los músculos). A este tipo de dolencias músculo-esqueléticas se les denomina, TME de origen laboral no específicos. Existen otras agrupaciones de trastornos de tipo músculo-esquelético que han dado lugar a términos como LMR (Lesiones por Movimientos Repetitivos), TMOLCES que son TME de origen laboral que afectan al cuello y las extremidades superiores, o DTAs (Dolencias Traumáticas Acumulativas), que son lesiones provocadas por esfuerzos o movimientos continuados que afectan a las partes blandas de las articulaciones, (2).

Existen numerosos factores de riesgo que pueden ser causa de TME, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo los agrupa en factores físicos y biomecánicos, factores organizativos y psicosociales, y factores individuales y personales. Entre los factores físicos y biomecánicos se encuentran: la manipulación manual de cargas (levantamientos, transportes, empujes), (2), (10), (61); la aplicación de fuerzas, la realización de movimientos repetitivos, la adopción de posturas forzadas, el mantenimiento de posturas estáticas, (10), (16); las vibraciones y los entornos fríos, (43).

Entre los factores de riesgo organizativos y psicosociales se encuentran: los trabajos con alta exigencia psicológica, la falta de control sobre las tareas, la escasa autonomía, (10); el bajo nivel de satisfacción de los trabajadores, (46); los trabajos monótonos y repetitivos y el escaso soporte social, (10), (47). Para finalizar, existen factores de riesgo individuales, o asociados a las características propias del trabajador, también asociados con los TME, como: su historial médico (44), la edad el género, la obesidad (10), (53), (30) o el tabaquismo, (11).

Algunos estudios destinados a identificar y cuantificar factores de riesgo asociados con los TME han dado lugar a métodos de evaluación ergonómica, actualmente utilizados por los ergónomos como herramientas para el rediseño de puestos de trabajo que prevengan los TME. Destacan los estudios sobre la manipulación manual de cargas, sobre el mantenimiento de posturas forzadas y sobre los movimientos repetitivos según afirma la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo además refiere que muchos TME pueden prevenirse mediante intervenciones ergonómicas que modifiquen el trabajo y los lugares de trabajo a partir de la evaluación de los factores de riesgos. Sin embargo, para que la adaptación de los puestos y de las condiciones de trabajo resulte efectiva, será básico conocer qué riesgos influyen realmente en el desarrollo de los diferentes TME, objetivo éste de la presente investigación.

En la actualidad los TME relacionados con el trabajo son considerados el problema de salud más común en Europa. Según la IV Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo del 2005, el 24,7% de los trabajadores de la Unión Europea afirman sufrir dolor de espalda y el 22,8% se queja de dolores musculares. En los nuevos estados miembros (Rumania y Bulgaria) estos porcentajes son aún mayores, con un 39 % y un 36 %, respectivamente, (2).

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

El mismo estudio indicó que el sector agrario y la construcción son los más afectados por los TME sobre todo en la zona lumbar (54,4% y 46,3% respectivamente). Siendo también el sector agrario el que presenta mayor número de TME en la zona de la nuca/cuello (31,8%). Dicha información confirma la correlación existente entre la demanda física y los TME, al observarse que los sectores con mayor exigencia física resultan los más afectados por los TME, (2), (35).

Las trabajadoras padecen con mayor frecuencia molestias o dolores músculo-esqueléticos que los trabajadores (76,3% en las mujeres, frente al 71,9% en los hombres). Siendo en la diferencia más significativa la correspondiente a la zona de la nuca/cuello (hombres 24%, mujeres 32,2%). En ambos sexos, las molestias más frecuentes se localizan en la parte baja de la espalda (hombres 40,9%, mujeres 40,6%) siendo en este caso los hombres los que registran un mayor porcentaje, si bien la diferencia respecto a las mujeres es muy escasa. Dichos datos ponen de manifiesto las diferencias entre géneros en relación a los TME, (2).

Señalaremos como molestias músculo-esqueléticas más frecuentes, con un mayor porcentaje de trabajadores afectados, las dolencias en la zona lumbar (39%), en la nuca/cuello (30%) y en la zona dorsal (26%). El mismo estudio pone de relieve la trascendencia económica de los TME, señalando que el 10% del total de las bajas laborales tramitadas por los médicos de atención primaria se debieron a TME, con un incremento entre 2002 y 2005 del 31% en los TME de extremidades superiores y un 4% de las lumbalgias. En 2002 se perdieron en la provincia de Navarra (España) 114.734 jornadas de trabajo relacionadas con los TME, de las cuales 73.730 se debieron a accidentes por sobreesfuerzos y el 41.004 a enfermedades profesionales músculo-esqueléticas, con una duración media de las bajas de 19,5 y 24,8 días, respectivamente. En el mismo periodo los TME supusieron el 33% del total de las jornadas perdidas por causas de origen profesional. En el año 2006, según el mismo estudio, los TME supusieron el 39% de todos los accidentes laborales y enfermedades profesionales. El 31% del total de accidentes de trabajo con baja notificados se debieron a sobreesfuerzos. El 93% del total de las enfermedades profesionales con baja notificadas fueron músculo-esqueléticas.

En Europa, en 1999, el costo anual de los TME oscilaba entre el 0,5% y el 2% del Producto Interior Bruto (PIB) , manteniéndose actualmente dicho coste en el 1,6% del PIB. En algunos países de la Unión Europea el 40% de los costes económicos que tienen las enfermedades y los accidentes de trabajo se deben a los TME.

La AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO, (2000); en Alemania los TME representaron el 30% de las jornadas de trabajo pérdidas por enfermedad, con un costo de 12.271 millones de euros. En los Países Bajos, los TME representaron el 46% de todas las bajas laborales, siendo el costo estimado para las bajas laborales de menos de un año de duración, de 916 millones de euros durante 1995. En Gran Bretaña, el coste médico de los TME de origen laboral se estima entre 105,13 millones de euros y 317,89 millones de euros. Las lesiones dorso-lumbares suponen entre 53,8 millones de euros y 158,94 millones de euros. Respecto a los TME que afectan a las extremidades superiores, suponen un gasto de entre 21,27 y 68,83 millones de euros. El costo para las empresas debido a TME en los miembros superiores (TMOLCES) fué de 6.776 euros por trabajador lesionado, y cada trabajador de baja permanente por TME derivados de su actividad profesional, pierde una media de 65.814 euros hasta la edad de la jubilación. En Finlandia, los TME de origen laboral supusieron alrededor del 2% del gasto público en servicios sanitarios durante 1996 (excluida la atención dental, transporte e inversiones), (2).

EL NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, (1996) en Estados Unidos, estimó en 13 billones (americanos) de dólares el costo derivado de los TME en el trabajo. Por su parte la FEDERACIÓN AMERICANA DEL TRABAJO-CONGRESO DE ORGANIZACIONES INDUSTRIALES (AFL-CIO), (1997); valoró dicho costo en 20 billones (americanos) de dólares.

BERNARD, (1997) afirmó que independientemente de los métodos empleados para realizar ambas estimaciones, el problema es grande en términos económicos y de salud. Además, cuando a los gastos médicos y al costo de las indemnizaciones se les suman otros gastos como: la pérdida de salarios, las pérdidas en producción, el costo de incorporar y entrenar a trabajadores que reemplacen a los trabajadores lesionados, los costos de rehabilitación de los trabajadores afectados por TME, etc., el costo total para las economías nacionales es considerable, (10). Por ejemplo, en Europa, los TME de las extremidades superiores cuestan más de 1.356 millones de euros al año en

indemnizaciones a los trabajadores, y los TME dorso-lumbares suponen alrededor de 7.105 millones de euros en concepto de indemnizaciones [AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO, 2000].

El análisis de la información expuesta sobre la prevalencia de las lesiones músculo-esqueléticas y su repercusión económica, pone de manifiesto la relevancia socio-económica de este problema y justifica la necesidad de desarrollar metodologías que permitan su prevención ,(2).

Son muchas y diversas las dolencias que se engloban dentro de los TME. Y se propone dos posibles clasificaciones de los TME. La primera clasificación considera el elemento dañado, mientras que la segunda propuesta agrupa las lesiones músculo-esqueléticas según la zona del cuerpo donde se localizan.

Atendiendo al segmento dañado las patologías músculo-esqueléticas se dividen en: Patologías articulares: afectan a las articulaciones (mano, muñeca, codo, rodilla), generalmente son consecuencia del mantenimiento de posturas forzadas, aunque influye también la excesiva utilización de la articulación. Los síntomas iniciales y a la vez más comunes son las artralgiyas o dolores de las articulaciones. Entre las patologías que pertenecen a este grupo de TME se encuentran la artrosis y artritis. Patologías periarticulares: son conocidas como reumatismos de partes blandas. Pertenecen a este grupo de patologías las lesiones del tendón, la tenosinovitis, las lesiones de los ligamentos, la bursitis, el ganglio, las mialgias, las contracturas y el desgarro muscular.

Patologías óseas: lesiones que afectan a los huesos. Si en lugar del tipo de elemento dañado (articulación, partes blandas o huesos) se considera la zona del cuerpo donde se localiza la dolencia músculo-esquelética, se obtiene la siguiente agrupación: miembros superiores, zona del cuello y hombros; mano y muñeca; brazo y codo; columna y miembros inferiores, (2).

Existe gran variedad de lesiones músculo-esqueléticas, algunas bien definidas como por ejemplo el síndrome del túnel carpiano, y otras denominadas no específicas, cuyas causas y fuentes de dolor son desconocidas, (26).

Trastornos músculo esqueléticos en el cuello y hombros. Como el síndrome de tensión cervical: provoca rigidez en el cuello y molestias en el trabajo y en reposo.

Síndrome cervical: proceso degenerativo de la columna que implica un estrechamiento del disco, causando daños en las vértebras cervicales y en los discos intervertebrales. Además, produce la irritación de las terminaciones nerviosas.

Torticolis: estado de dolor agudo y rigidez del cuello que puede ser provocado por un giro brusco del cuello. Mantiene al cuello inclinado e impide el giro de la cabeza.

Hombro congelado: incapacidad de la articulación del hombro, causada por inflamación o herida, que se caracteriza por una limitación de la abducción y rotación del brazo. La causa principal es el desgaste de la cápsula de los ligamentos debido a una inmovilización prolongada del hombro.

Trastornos músculo-esqueléticos en los brazos y el codo como epicondilitis o codo de tenista: es una inflamación del periostio y los tendones en las proyecciones del hueso (condilo) del brazo, en la parte posterior del codo.

Epitrocleititis o codo de golfista: es la inflamación de los tendones que flexionan y pronan la mano en su origen, a nivel del relieve que existe en la cara interna del codo llamado epitroclea.

Síndrome del pronador redondo: aparece cuando se comprime el nervio mediano en su paso a través de los dos vientres musculares del pronador redondo del antebrazo.

Síndrome del túnel radial: aparece al atraparse periféricamente el nervio radial, originando por movimientos rotatorios repetidos del brazo.

Tenosinovitis del extensor: originados por movimientos rotatorios repetidos del brazo.

Bursitis del codo: se produce generalmente en el trabajo de oficinista cuando se apoyan mucho los codos.

Trastornos músculo esqueléticos en la mano y la muñeca. Como síndrome de DeQuervain: es un caso especial de tenosinovitis que aparece en los tendones abductor corto y extensor largo del pulgar, que comparten una vaina común. Los síntomas son dolor localizado en el dorso de la muñeca junto a la base del pulgar, el dolor aumenta cuando tratamos de guardar el pulgar bajo el resto de dedos flexionados, es decir, de cerrar el puño.

Síndrome del túnel carpiano: se produce por la compresión del nervio mediano a su paso por el túnel del carpo [Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo]. El túnel carpiano es un canal o espacio situado en la muñeca por el cual pasan los tendones flexores de los dedos y el nervio mediano [Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo].

Síndrome del canal de Guyón: se produce al comprimirse el nervio cubital cuando pasa a través del túnel de Guyón en la mano.

Dedo en maza (martillo o garra): estado en el cual el primer hueso o falange de un dedo de la mano está flexionado hacia la palma, impidiendo su alineamiento con el resto de dedos. Está provocado por el desgarramiento del primer tendón del dedo a causa de un movimiento excesivamente violento de la articulación. Se asocia a trabajos donde las manos soportan fuertes golpes.

Contractura de Dupuytren: afección de las manos en la que los dedos están flexionados permanentemente en forma de garra. Los tendones de los dedos se adhieren a la capa fibrosa, la cual, con su posterior contracción, provoca el estiramiento de los tendones y la flexión y encurvamiento de los dedos.

Síndrome del escribiente: trastorno neurológico que produce temblor y movimientos incontrolados que pueden alterar las funciones de la mano que requieren alta precisión y control, notándose especialmente en la escritura.

Trastornos músculo esqueléticos en la columna vertebral. Como Hernia discal: desplazamiento del disco intervertebral, total o en parte, fuera del límite natural o espacio entre ambos cuerpos vertebrales.

Fractura vertebral: arrancamientos por fatiga de las apófisis espinosas.

Dorsalgia: puede localizarse a nivel de cualquier segmento dorsal. Se manifiesta por dolor que a veces se irradia en sentido anterior, con manifestaciones que simulan patologías torácicas orgánicas.

Lumbalgia aguda: se caracterizan por dolor más o menos intenso en las regiones lumbares o lumbosacras, que a veces irradia hacia la nalga y la cara posterior del muslo por uno o por ambos lados. Se presentan de forma aguda generalmente debido a un sobreesfuerzo.

Lumbalgia crónica: hay casos en los que el dolor en la zona lumbar aparece gradualmente, no alcanza el grado e intensidad de la forma aguda, pero persiste prácticamente de forma continua.

Lumbago agudo: dolor originado por la distensión del ligamento común posterior a nivel lumbar. Existe dolor en toda la zona lumbar con impotencia funcional dolorosa y contractura antiálgica.

Lumbo-ciatalgias: la hernia de disco se produce entre la cuarta y la quinta vértebra lumbar o bien entre la quinta y el sacro. El dolor está causado por una presión en el nervio ciático. Se inicia en la región lumbosacra y se irradia a lo largo de la cara posterior o externa del muslo y de la pantorrilla hasta el pie y los dedos, (50).

Cifosis: curvatura anormal con prominencia dorsal de la columna vertebral.

Trastornos músculo esqueléticos en los miembros inferiores. Como rodilla de fregona: lesión de uno o ambos discos del cartílago del menisco de las rodillas.

Tendinitis del tendón de Aquiles: la carga excesiva del tendón puede producir inflamaciones y procesos degenerativos del tendón y de los tejidos circundantes.

Los TME considerados enfermedades profesionales. Un importante indicador de la importancia de los TME en el entorno laboral es el gran número de lesiones músculo-esqueléticas incluidas en la lista de enfermedades profesionales aprobada en España en el Real Decreto 1299/2006.

Los TME pueden originarse a partir de múltiples factores ello dificulta para los ergónomos a la hora de aislar los factores de riesgo que contribuyen a los TME.

En un estudio basado en el juicio de expertos europeos sobre los riesgos emergentes asociados a los TME [EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK, 2005], la mayoría de las opiniones coincidieron en destacar la falta de actividad física como el riesgo más emergente. Las razones esgrimidas, fueron el creciente trabajo frente a pantallas de visualización de datos, así como el incremento del tiempo que los trabajadores permanecen sentados debido a la automatización de los sistemas. Los riesgos multifactoriales (causados por una combinación de factores) fueron identificados como importantes cara al futuro. De hecho, el siguiente riesgo emergente señalado fue la combinación de los factores de exposición a riesgos músculo-esqueléticos y los factores de riesgo psicosociales. Es más, los expertos indicaron que factores como la inseguridad laboral y el temor al futuro, causados por un mercado laboral inestable, acentúan el efecto de los factores de riesgo físicos derivados, por ejemplo, de diseños de puestos ergonómicamente inadecuados.

Los riesgos físicos a los que más se exponen los trabajadores son las posturas forzadas y los movimientos repetitivos, seguidos de la manipulación de cargas y la realización de fuerzas importantes, (2).

Factores de riesgo asociados a las distintas partes del cuerpo. El detallado informe realizado por BERNARD, (1997) y publicado por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional de Estado Unidos (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, NIOSH), contiene una amplia recopilación de estudios epidemiológicos centrados en el análisis de factores de riesgo asociados con los TME, (10). El informe determina el grado de

evidencia científica sobre el desarrollo de TME en distintas partes del cuerpo (cuello, cuello/hombros, hombros, codo, mano/muñeca y espalda), y la exposición a determinados factores de riesgo como los movimientos repetitivos, la aplicación de fuerzas, las posturas forzadas, las vibraciones o la combinación de varios de dichos factores. El presente punto se basa en los resultados obtenidos por BERNARD, (1997). Dichos resultados son ampliados con otras referencias bibliográficas, que en su mayoría, obtienen resultados que consolidan las conclusiones obtenidas por dicho autor, (2).

Factores de riesgo relacionados con TME en el cuello y cuello-hombros. Existe una fuerte relación entre los TME en el cuello y en la zona del cuello-hombros y la adopción de posturas forzadas o estáticas, (11).

También resulta evidente la relación causal entre altos niveles de repetitividad en el trabajo (ciclos de trabajo de menos de 30 segundos) y los TME en el cuello y en el cuello-hombros, (47).

La aplicación de fuerza también parece influir significativamente en el desarrollo de dolencias músculo-esqueléticas en el cuello (por ejemplo puede provocar mialgia de trapecio) y en el cuello-hombros (47).

BERNARD en 1993 en su estudio sobre los desórdenes del cuello y de las extremidades superiores de las mujeres en la industria del procesado de pescado, afirma que el elevado tiempo dedicado a tareas con una alta repetitividad está claramente asociado con desórdenes músculo-esqueléticos en el cuello y en los hombros, (11).

La exposición física en los desórdenes músculo-esqueléticos en el cuello y en las extremidades superiores en las mujeres dedicadas a trabajos repetitivos, y se observa una mayor prevalencia de los TME en el cuello, hombro y muñeca/mano en las mujeres dedicadas a este tipo de trabajos que en el resto. Además se observa que la elevada frecuencia de la repetitividad se asocia con una alta prevalencia de los desórdenes músculo-esqueléticos (56%), en comparación con frecuencias bajas (26%), (47).

Se resume las causas de los TME en el cuello en: el levantamiento de 6 a 15 Kg. más de 10 veces por hora o levantamientos de hasta 16 Kg., en total, siempre o a menudo con la espalda en posiciones forzadas, trabajar con la cabeza/cuello doblada o torcida excesivamente, trabajar con herramientas o máquinas que produzcan vibraciones, permanecer sentado utilizando un ordenador durante más de la mitad del tiempo de trabajo y estar sentado durante 30 minutos o más sin un descanso mientras se realiza el trabajo,(54).

Sobre los factores de riesgo físicos en la agricultura holandesa y su relación con las bajas por enfermedad debida a TME, se concluye que las dolencias lumbares están relacionadas con las vibraciones en todo el cuerpo y la torsión del tronco, mientras que la repetitividad o las posturas estáticas están relacionadas con la lesiones en la el cuello, hombros y extremidades superiores, (2).

Por otra parte, los estudios sobre la relación entre las vibraciones y los TME en el cuello o cuello-hombros, no proporcionan información suficiente que evidencie dicha relación [BERNARD, 1997], (10).

Factores de riesgo relacionados con TME en los hombros. Las dolencias músculo-esqueléticas localizadas en los hombros se asocian a la adopción de posturas forzadas y estáticas. Dicha relación es mayor cuando se combinan estas posturas con factores físicos como, por ejemplo, el manejo de herramientas sobre la cabeza. Así, por ejemplo, existen numerosos estudios que relacionan la adopción de posturas forzadas con la tendinitis de hombro, (11). Otros estudios relacionan las posturas forzadas con la existencias de dolencias músculo-esqueléticas de los hombros no específicas (10) o con desordenes combinados en cuello y hombros [LANDAU et al., 2008], (30). También existen estudios que asocian las posturas estáticas a los TME en los hombros [CHEE et al., 2004], (16).

Otro factor asociado a los TME en los hombros es la repetición de movimientos que impliquen a las articulaciones de los hombros. Los estudios realizados relacionan la repetición de movimientos con la tendinitis de hombro, si bien los resultados obtenidos se atribuyeron a la combinación de los movimientos

repetitivos y las posturas forzadas. Otros estudios asocian la repetición con dolencias músculo-esqueléticas de los hombros no específicas o bien combinadas con dolencias localizadas en el cuello, (2).

Son posibles factores de riesgo físicos para los hombros: trabajar con la cabeza/cuello doblados o torcidos excesivamente; levantar entre 6 y 15 Kg. durante más de 10 veces por hora, o levantar 16 Kg., en total, siempre o con frecuencia con la espalda en posiciones forzadas; realizar movimientos de giro repetitivos; movimientos repetitivos de los brazos; estar sentado durante 30 minutos o más sin descanso, (2).

BERNARD, (1997) señaló falta de evidencia epidemiológica respecto a la influencia de la aplicación de fuerza o de exposición a vibraciones y los TME en los hombros. Sin embargo, sí relaciona la aplicación de fuerza con dolencias en la zona de cuello-hombros, (10).

Factores de riesgo relacionados con TME en el codo. Existe evidencia de la influencia de la exposición a la combinación de riesgos (por ejemplo, de fuerza y repetición, o de fuerza y postura) y la epicondilitis o codo de tenista, especialmente si los niveles de riesgo de los factores son altos. Sin embargo, BERNARD, (1997) sostiene que no existen evidencias suficientes para afirmar que sólo la realización de movimientos repetitivos o la adopción de posturas forzadas o estáticas puedan ser causa del desarrollo de epicondilitis. Estudios posteriores también ponen de manifiesto la inconsistencia de la relación entre la realización de movimientos repetitivos de los brazos (sin aplicación de fuerzas) y la epicondilitis. Por otra parte, la aplicación de fuerza, por si sola, si es considerada por diversos estudios como posible causa de dicha dolencia BERNARD, (1997). En reciente estudio sobre la prevalencia de la epicondilitis y sus determinantes, también concluyen que la interacción entre la aplicación de fuerza y la repetitividad de movimientos está estrechamente relacionada con dicha dolencia, (10), (2).

Identifican como factores de riesgo físicos relacionados con los TME en el codo y el antebrazo: las vibraciones de herramientas o máquinas que provocan

vibraciones en la mano, movimientos repetitivos del brazo, y realizar el trabajo en una posición desviada o doblada de la muñeca, (2).

Factores de riesgo relacionados con TME en la mano y la muñeca. Respecto al síndrome del túnel carpiano (STC) existe evidencia de su asociación con la realización de movimientos repetitivos. También existe relación entre la aplicación de fuerza y el STC.

Factores como la aplicación de fuerza (superior a 1 Kg.) en operaciones elementales cortas (10 segundos), la falta de cambio en las tareas o la escasez de pausas (menos de 15% del tiempo diario de trabajo), así como la falta de rotación entre trabajos, fueron asociados con la aparición de STC. Por otro lado, ninguna postura fue asociada a dicha dolencia, (2).

Según sostiene BERNARD, (1997), no existe suficiente información epidemiológica para concluir la relación del STC y la adopción de posturas forzadas, por sí solas. La falta de estudios epidemiológicos que analicen de forma aislada el factor de riesgo "postura forzada" en relación al STC, puede deberse a la variabilidad de las posturas adoptadas según el trabajador y el puesto, que se traduce en dificultad a la hora de estandarizarlas, o a que normalmente se analiza en combinación con otros factores de riesgo, como la aplicación de fuerza. Se observó que los trabajadores diagnosticados con el STC habían adoptado posturas con la muñeca desviada con mayor frecuencia que los demás trabajadores, sin embargo, no fue posible saber si la desviación se producía en respuesta a síntomas del STC o por el contrario la adopción de dichas posturas ocasionaron las lesiones.

La combinación de factores de riesgo como la aplicación de fuerza y la repetición de movimientos o la adopción de determinadas posturas, sí parece estar estrechamente relacionada con el STC. En otro estudio concluyen la relación entre el STC y la adopción de posiciones de la mano doblada o, retorcida y la aplicación de fuerza (en este caso la postura forzada si aparece como factor de riesgo, pero no de forma aislada), (2).

La información epidemiológica recopilada por BERNARD, (1997) indica que los ratios más altos de STC se producen en ocupaciones que requieren de un intenso esfuerzo manual, como por ejemplo: el empaquetado de carne, el procesado de carne de ave o el ensamblado de automóviles, (10).

Por último, parece clara la asociación entre la exposición del trabajador a vibraciones y el desarrollo del STC, (2).

La tendinitis en la mano o muñeca está relacionada con la realización de movimientos repetitivos, con la aplicación de fuerza, así como con la adopción de posturas forzadas, tanto si dichos factores aparecen de forma aislada como combinada. Dicha posible combinación de factores aumenta el riesgo de desarrollar tendinitis en la mano o muñeca.

Finalmente, el síndrome de la vibración mano-brazo está relacionado con la utilización de herramientas que transmiten vibraciones a la mano-brazo del trabajador.

En el estudio realizado sobre trabajadores dedicados a la silvicultura se observa que la utilización de sierras con sistemas antivibración contribuye a reducir el número de lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores, (2).

En la investigación sobre las consecuencias de las vibraciones en las articulaciones y huesos de las manos de trabajadores encargados del remachado de aviones, se concluyó la relación entre las vibraciones provocadas por la remachadora y la presencia de entumecimiento de los dedos, y la rigidez del codo y/o de los brazos. Además se encontró una relación significativa entre la duración de la exposición a la vibración y dichas dolencias. El efecto de las vibraciones es función del tiempo de exposición, es posible afirmar que un plan de rotaciones que permitiera al trabajador alternar trabajos con implicación de vibraciones con otros sin exposición a dicho factor de riesgo, favorecería la prevención de los TME causados por las vibraciones al reducirse el tiempo total de exposición,(52).

Se identificaron los siguientes factores de riesgo físicos asociados con los TME en la mano y la muñeca: las vibraciones de herramientas y máquinas que

hacen vibrar la mano, los movimientos de torsión durante la mayor parte del día, los movimientos repetitivos del brazo, utilizar un teclado más de 4 horas diarias, y realizar el trabajo en una posición desviada o doblada de la muñeca.

Factores de riesgo relacionados con TME en la espalda. Los factores de riesgo más estudiados por la literatura en relación a los TME que afectan a la espalda son: el trabajo físico pesado, los levantamientos de carga, los movimientos enérgicos, las posturas forzadas (espalda doblada o retorcida), la exposición a vibraciones en todo el cuerpo y las posturas estáticas ,(10).

Se considera trabajo físico pesado aquel que exige al trabajador un gran consumo de energía [BERNARD, 1997]. Desde el punto de vista biomecánico el trabajo físico pesado es aquel que provoca grandes fuerzas de compresión en la espina dorsal, como por ejemplo, la manipulación manual de cargas (levantamientos, empujes, trasportes, arrastres). Existe evidencia sobre la relación entre los TME en la espalda, sobre todo en la parte lumbar, y la realización de trabajo físico pesado o la adopción de posturas forzadas, (55).

Numerosos estudios han analizado los efectos de los levantamientos de carga sobre los trabajadores y han obtenido resultados que confirman la estrecha relación entre dicho factor de riesgo y las lesiones músculo-esqueléticas de espalda. Además, algunos de dichos estudios han dado lugar a métodos orientados hacia su evaluación y prevención. La degeneración de los discos intervertebrales lumbares está directamente relacionada con las ocupaciones que conllevan levantamientos de cargas, (50).

Los dolores lumbares prevalecen en los trabajadores que realizan trabajos de manipulación manual de cargas (63.8%) frente a los que no manejan cargas (37.3%). Además, el mismo estudio, confirma que la repetitividad de los levantamientos tiene un efecto nocivo significativo sobre el dolor lumbar, si bien por lo general dicho factor de riesgo se asocia principalmente a TME en las extremidades superiores y son escasos los estudios que la relacionan con los TME de espalda. Por ejemplo, BERNARD, 1997 no incluyó la repetitividad como factor de riesgo independiente en relación a los TME en la espalda, (10).

Los riesgos asociados con el trabajo de confección de prendas con máquinas de coser, también observa que el trabajo monótono y repetitivo está especialmente relacionado con el dolor de espalda y de caderas. Pese a la escasez de estudios que relacionan el dolor de espalda y la repetitividad, cabe señalar que muchos de los estudios que han dado lugar a métodos para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo que conllevan levantamientos de carga, sí han incluido la frecuencia de los levantamientos como factor de riesgo, y ello se refleja en la disminución del peso máximo recomendado a medida que aumenta la frecuencia de los levantamientos.

La relación entre el dolor de espalda y los riesgos a los que se exponían los trabajadores en una planta de ensamblado de automóviles, se observó que el tiempo que los trabajadores pasaban en posiciones forzadas (con el tronco muy flexionado o doblado) estaba directamente relacionado con el desarrollo de lesiones de espalda. Sin embargo, no fue posible determinar cuáles de las posturas forzadas observadas contribuían más al riesgo, debido a que todas estaban altamente correlacionadas, (51).

El mismo estudio también concluyó la relación entre el levantamiento de cargas y los TME en la espalda. Dicho estudio resulta relevante, puesto que pone de manifiesto la relación entre la duración de la tarea y el desarrollo de TME en la espalda. Un sistema de rotación entre puestos diversos permitiría a los trabajadores reducir el tiempo de exposición a posturas forzadas, siempre y cuando no todos los puestos seleccionados para la rotación implicasen la adopción de posturas de este tipo, y por tanto contribuiría a la prevención de las lesiones músculo-esqueléticas de espalda.

El factor de riesgo vibraciones en todo el cuerpo se refiere a las oscilaciones de energía mecánica que son transferidas a todo el cuerpo del trabajador, normalmente a través de sistemas de soporte, como asientos, o plataformas [BERNARD, 1997]. Una actividad típica que expone a este tipo de factor es la conducción de vehículos (automóviles, tractores, autobuses, vehículos para operaciones industriales, etc.). Existe una estrecha relación entre la exposición a vibraciones en todo el cuerpo de los trabajadores y el desarrollo de dolencias músculo esqueléticas en la espalda. Tanto la revisión de estudios

epidemiológicos sobre la exposición a vibraciones en todo el cuerpo realizada por BERNARD, (1997) y otras concluyen la asociación entre los TME en la espalda y la exposición a vibraciones en el cuerpo, (52).

Respecto a la asociación entre la adopción de posturas estáticas y los TME en la espalda, no parecen existir evidencias suficientes que la confirmen BERNARD, (1997); afirmó que desarrollar trabajos sedentarios puede tener un efecto protector o neutro frente a las lesiones lumbares, mientras que los trabajos físicos pesados constituyen un factor de riesgo significativo. Una exhaustiva revisión de la literatura sobre la asociación entre trabajos en los que los trabajadores permanecen sentados más de la mitad de su tiempo de trabajo y la presencia de dolencias lumbares. El estudio concluyó que permanecer sentado no constituye por sí sólo un factor de riesgo, pero que dicha posición sí supone riesgo en combinación con otros factores como la exposición a vibraciones transmitidas a todo el cuerpo o a la adopción de posturas forzadas (por ejemplo giros durante la conducción de vehículos). Dicha conclusión coincide con la expuesta por BERNARD, (1997) que considera que no existen evidencias suficientes que confirmen el riesgo de padecer TME en la espalda ante la adopción únicamente de posturas estáticas.

Para concluir, se identifica como factores físicos de riesgo asociados a los TME en la zona lumbar: levantar cargas de entre 6 y 15 Kg. más de 10 veces por hora o levantar 16 Kg., en total, y siempre o con frecuencia con la espalda en posiciones forzadas, y empujar o tirar de objetos combinado con tareas que requieran levantamientos.

Características individuales del trabajador que influyen en los TME. Además de los factores de riesgo asociados a los TME analizados hasta el momento: movimientos repetitivos, posturas forzadas y estáticas, vibraciones y manipulación manual de cargas. Parecen existir evidencias significativas de la correlación entre la presencia de TME y otros factores individuales como: la edad de los trabajadores, su género, el tabaquismo, o las medidas antropométricas.

Cabe recordar que tanto la edad como el género son factores que también influyen a la hora de diseñar las rotaciones de puestos de trabajo.

La influencia de la edad y la antigüedad laboral en los TME. La existencia de TME parece aumentar a medida que aumentan los años de trabajo. Según BERNARD,(1997) existe una importante correlación entre la edad de los trabajadores y los años de trabajo, por lo que resulta complicado determinar si el factor de riesgo es únicamente la edad o bien la antigüedad laboral, o ambos. Se sostiene que los TME constituyen el problema de salud más importante entre los trabajadores de mediana y avanzada edad, (2).

Recientemente Landau et al., 2008 ha llevado a cabo un estudio en el que se analiza la relación entre la edad de los trabajadores y los TME. La investigación se realiza en líneas de ensamblaje de automóviles, caracterizadas por la existencia de trabajos repetitivos con ciclos de trabajo cortos. La primera conclusión que obtiene es que la edad parece influir en la asignación de los diferentes trabajos localizados en la línea de ensamblado. Existe una clara tendencia a que los trabajos más favorables (según la evaluación de expertos) sean asignados a trabajadores de más edad (de más de 45 años), mientras que a los trabajadores más jóvenes se les asignan puestos más desfavorables. Consecuentemente la edad y el riesgo inducido por el puesto no son variables independientes. El estudio concluyó que los síntomas de dolor lumbar aparecen con mayor frecuencia en trabajadores mayores (de más de 50 años), incluso en casos en que los trabajos asignados son relativamente poco exigentes, lo cual parece indicar efectos acumulativos del riesgo a largo plazo. Además, cuando las condiciones de trabajo son desfavorables (según la evaluación de los expertos), los síntomas ocurren con mayor frecuencia en los trabajadores mayores (más de 41 años), (30).

El síndrome del túnel carpiano en los trabajadores de Estados Unidos, se concluyó que el riesgo de padecer STC aumentaba con la edad de los trabajadores.

Se estudió la frecuencia de las dolencias como la ciática, el lumbago y dolores no específicos en la zona baja de la espalda, entre trabajadores de diferentes

ocupaciones (estibadores, operadores de excavadora, carpinteros y oficinistas municipales), y observó que la ciática era más común entre los trabajadores que se ocupaban del funcionamiento de máquinas (estibadores y trabajo con excavadoras), incluso más frecuente que entre los carpinteros. Las diferencias entre ocupaciones fueron considerablemente menores en relación al lumbago y a dolencias no específicas en la zona baja de la espalda. Además de las diferencias encontradas entre ocupaciones, el análisis de los resultados puso de relieve el efecto significativo de la edad sobre la ocurrencia de ciática,(2).

TORTOSA, (2004); consideraba que el riesgo de molestias músculo esqueléticas en las zonas del cuello y de la espalda aumenta con la edad, especialmente entre los trabajadores que realizan tareas con demandas físicas elevadas, sin embargo, no observa esta tendencia para las molestias en los miembros superiores y en los inferiores, (53).

Un estudio epidemiológico realizado, que analizó 8.000 sujetos durante aproximadamente 14 meses, concluyó la relación significativa entre la edad avanzada de los trabajadores y las lesiones en el codo, antebrazo y los hombros, mientras que en el caso de las mujeres dicho factor de edad se relacionó con dolores en los hombros, (2).

El dolor de cuello y hombros provocados por el trabajo frente a ordenadores y señala la edad como uno de los factores de riesgo individuales relacionados con dichas dolencias. Los cambios en los tejidos, como la sarcopenia (degeneración de la masa muscular), que se desarrollan con la edad, pueden provocar dolor en el cuello. Por su parte argumentan que a medida que pasa el tiempo los discos intervertebrales empiezan a degenerarse, los discos se contraen y dejan menos espacio entre las vértebras. Dichos cambios pueden originar no sólo dolor, sino también la disminución del grado de movilidad del cuello. La degeneración de los discos por la edad es inevitable, pero una buena postura y los músculos del cuello pueden reducir el riesgo y el grado de compresión del nervio, (2).

Sin embargo, aunque son muchos los estudios que relacionan la edad con los TME, no todas las investigaciones obtienen resultados positivos de dicha

asociación, como por ejemplo. Según afirma TORTOSA et al., el hecho de que en ocasiones, para algunos TME se observe una estabilización y, en ocasiones, una disminución de las lesiones músculo-esqueléticas en el grupo de mayor edad, podría deberse a que los trabajadores que no son capaces de hacer frente a las demandas físicas de su actividad laboral, debido a problemas músculo-esqueléticos, dejan de pertenecer al grupo estudiado, abandonando el puesto (baja laboral o discapacidad) o cambiando a un trabajo con menor demanda física. Dicho argumento es compartido por BERNARD, que considera que si los trabajadores con problemas de salud abandonan o cambian sus puestos por otros de menor riesgo, la población trabajadora que se analizará en los posteriores estudios incluirá sólo a los trabajadores que no han sido afectados negativamente por su trabajo. Otra posible respuesta a estos resultados según TORTOSA et al, es que los trabajadores del grupo de mayor edad cambian sus métodos y su técnica de trabajo para poder hacer frente a las demandas físicas pesadas del trabajo (empleando técnicas de trabajo más eficientes y seguras), (10), (2), (53).

La capacidad de los trabajadores con mayor antigüedad (que generalmente suelen coincidir con los de más edad) para desarrollar mecanismos de protección frente a los TME. Por último, los resultados negativos sobre la asociación de la edad con los TME, puede deberse a la disminución de la carga física del trabajo en los trabajadores mayores, al asignar las tareas con demandas físicas pesadas a los más jóvenes [TORTOSA et al., 2004; LANDAU et al., 2008], (53), (30).

La influencia del género en los TME. Aunque los TME afectan a trabajadores de todos los sectores y de ambos sexos, las mujeres parecen presentar un mayor riesgo de padecerlos [AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO, 2000], sobre todo en el cuello y los miembros superiores afirman que las mujeres presentan el problema de los TME con mayor frecuencia que los hombres y de forma distinta, (2), (13).

Dicha desigualdad entre géneros suele atribuirse a diferencias biológicas, mentales y sociológicas [AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO, 2000]. Se atribuye las posibles diferencias entre

géneros a factores como: las diferencias biológicas que obligan a las mujeres frecuentemente a adoptar posturas forzadas y realizar sobreesfuerzos, debido a la falta de adaptación ergonómica de los puestos y equipos; a la combinación de la vida familiar y laboral, especialmente en las trabajadoras con personas dependientes a su cargo, que favorece la acumulación de la fatiga; o a la división de tareas por sexos (formal o informal) en el entorno laboral que provoca la exposición a riesgos diferentes entre mujeres y hombres.

En la extensa revisión bibliográfica realizada, sobre las diferencias de género en la prevalencia de TME en los miembros superiores, se concluyó que existe una fuerte evidencia de que las mujeres presentaban una mayor incidencia de los TME en los miembros superiores que los hombres. Por ejemplo, las mujeres experimentan mayor número de casos de síndrome de túnel carpiano que los hombres. Dicha diferencia puede deberse a que hombres y mujeres se exponen a factores de riesgo distintos, (18). Las mujeres generalmente realizan trabajos que son más repetitivos y monótonos que los hombres, lo cual puede incrementar su riesgo a desarrollar TME sobre todo en los miembros superiores. Existe también ciertas evidencias de que existen variables psicosociales y psicológicas que son relevantes en las diferencias entre hombres y mujeres. Los factores biológicos y culturales también parecen tener un papel importante en dicha diferencia, (2).

Si bien el trabajo de las mujeres suele ser percibido como menos exigente, debido a que generalmente no supone la aplicación de fuerza, con frecuencia se caracteriza por una elevada carga estática en la región del cuello y los hombros, por ritmos de trabajo rápidos, por requerir precisión y por el uso repetitivo de músculos pequeños, todos ellos factores de riesgo asociados a los TME. El [INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, 2003] obtiene, en la V encuesta sobre condiciones de trabajo (España), que las molestias músculo-esqueléticas de cuello son significativamente más frecuentes en las mujeres (54,5%) que en los hombres (31,6%), (2).

Aunque hombres y mujeres tengan la misma responsabilidad, las mujeres pueden exponerse a mayor riesgo debido a que los puestos de trabajo no se

adaptan a sus dimensiones antropométricas. Muchos puestos son diseñados en base a las medidas antropométricas de los hombres, lo cual supone una desventaja para las mujeres, por regla general, más pequeñas y débiles. Para compensar dicha inadaptación del puesto a las mujeres, éstas pueden desarrollar técnicas de trabajo diferentes a las de los hombres, y que por tanto las expongan a diferentes riesgos. Dicha diferencia en los métodos de trabajo también puede observarse en tareas que requieran la aplicación de fuerza, (18).

Otra explicación para las diferencias observadas entre géneros está relacionada con los factores psicosociales. Las mujeres son más sensibles al estrés que los hombres, por ejemplo, ante situaciones de presión relacionadas con fechas de entrega o ante conflictos en el trabajo. Como consecuencias, la contribución de los factores psicosociales a los TME puede ser más importante en las mujeres que en los hombres, especialmente en el hombro y en el cuello; BERNARD et al., (1994), (12). El incremento del estrés mental o psicológico puede aumentar la tensión muscular y limitar la relajación en el transcurso de la jornada laboral. Algunos estudios han demostrado que la tensión muscular aumenta con las demandas mentales de la tarea y otros indican una relación directa entre la percepción de tensión y la existencia de dolores en el cuello y los hombros, (2).

Algunos factores de estrés psicosocial pueden ser más importantes en las mujeres que en los hombres, como por ejemplo, la solidaridad, la dependencia de múltiples supervisores, los conflictos entre las obligaciones familiares y laborales, o la falta de soporte en las áreas dominadas por los hombres. Además, las mujeres suelen sentir que deben trabajar más duro para probarse a sí mismas en las industrias dominadas por los hombres.

Las mujeres informan sobre sus dolores o incomodidades con mayor frecuencia que los hombres. Señalan que las mujeres suelen estar más predispuestas que los hombres a informar sobre sus síntomas, a entrevistarse con los supervisores para indicarles sus problemas de salud, o a someterse a seguimientos médicos, en condiciones idénticas de dolor. El reporte de las mujeres de mayor número de síntomas que los hombres puede reflejar

diferencias en la sensibilidad ante el dolor o la incomodidad .Es ampliamente conocido que las mujeres tienen un umbral del dolor más bajo que los hombres, que provocaría que sintieran dolor a intensidades menores .Dichas circunstancias podrían explicar la mayor prevalencia de los TME en las mujeres, (6).

Desde la perspectiva cultural existen algunos aspectos que pueden influir en la mayor prevalencia de los TME en las mujeres que en los hombres. Por ejemplo, afirman que en algunas culturas está mejor visto que las mujeres informen sobre sus dolencias que el que lo hagan los hombre. Otro factor que puede influir es que las mujeres son, generalmente, las responsables del trabajo del hogar, el cuidado de los niños y de los ancianos. En Estados Unidos, se ha estimado que el 75% del trabajo del hogar lo realizan las mujeres, que también se ocupan en un 80% del cuidado de los niños, tareas que se suman a sus responsabilidades laborales. Esto puede conllevar una doble exposición a factores físicos y psicológicos de estrés. Cuando la exposición al riesgo se produce en el trabajo y en el hogar, el tiempo de recuperación se reduce. Un ejemplo de la influencia del cuidado de los niños en los TME se encuentra en el estudio realizado sobre la influencia de las pantallas de visualización de datos en los TME. Dicho estudio concluye que las mujeres con hijos jóvenes son más propensas a TME que los hombres o que otras mujeres.

Existen ciertos factores biológicos que están directamente relacionados con las diferencias entre géneros en los TME. Por ejemplo, el riesgo de padecer el síndrome del túnel carpiano aumenta durante el embarazo. Ello puede deberse a los cambios en la respuesta inflamatoria durante el embarazo. Las hormonas sexuales pueden ocupar un papel regulador de la función conectiva de los tejidos. Tanto los tendones como los ligamentos poseen receptores de estrógenos y probablemente responden a cambios en los niveles hormonales. Las fluctuaciones hormonales que ocurren durante el ciclo menstrual o durante el embarazo pueden contribuir a diferencias en la regulación de los tejidos conectivos. Diferentes estudios han demostrado que las mujeres son más propensas a desarrollar el síndrome del túnel carpiano que los hombres. En el

lugar de trabajo el riesgo para las mujeres es de entre 10 y 20 % más alto que para los hombres, dicho porcentaje aumenta hasta el 300% en estudios sobre población no sólo trabajadora, (2). Inicialmente se pensó que el canal carpiano de las mujeres era menor que el de los hombres y que, por ello, las exponía a mayor compresión del nervio mediano. Sin embargo, investigaciones posteriores sobre las dimensiones de canal carpiano no han demostrado ninguna relación entre STC y las dimensiones del canal, (2).

Otro factor individual que podría explicar las diferencias en los TME entre géneros es la tolerancia a la carga biomecánica. Concluyen que las mujeres tenían entre 25 y 30% menos fuerza que los hombres. Por su parte descubrieron que las fibras en el músculo trapecio difieren entre géneros. Las mujeres tienen más fibras Tipo I (también llamadas rojas o de contracción lenta) que los hombres. Dicha circunstancia podría explicar las diferencias en los desordenes musculares.

También las diferencias sensoriales entre géneros pueden influir en los TME, las mujeres son más sensibles a los olores, tacto y al gusto que los hombres. El umbral de dolor más bajo que presentan las mujeres puede deberse precisamente a la mayor sensibilidad del sistema nervioso de las mujeres a estímulos externos. En el lugar de trabajo dicha mayor sensibilidad sensorial puede influir en el estrés psicológico de las mujeres, por ejemplo, en lugares de trabajo con ruido, éste puede afectar más a las mujeres aumentando su estrés psicológico, y como consecuencia afectando a la tensión muscular y a los niveles de dolor o incomodidad, (2).

Sin embargo, no todos los estudios sostiene la prevalencia de los TME en las mujeres. Tras la revisión bibliográfica realizada concluyen una fuerte evidencia de que los hombres presentaban un riesgo mayor de lesiones de espalda por levantamiento de cargas que las mujeres, (15). Dicha afirmación coincide con el resultado de la V Encuesta sobre condiciones de trabajo publicada por el [INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, 2003], que indica que los hombres presentan un porcentaje mayor de dolencias en la parte baja de la espalda que las mujeres, si bien el resultado es el contrario en dolencias de la parte alta de la espalda. Según esta evidencia los

hombres presentaban mayor riesgo de lesiones en la zona cuello-hombros que las mujeres, debido a la utilización de herramientas que transmiten vibraciones a los brazos, (2).

La influencia de determinadas medidas antropométricas en los TME. El peso, la altura y el índice de masa corporal (IMC, ratio entre el peso y el cuadrado de la altura) han sido identificadas por diferentes estudios como riesgos potenciales de los TME, especialmente para el síndrome del túnel carpiano (STC) y la hernia de disco lumbar, (10).

En relación al síndrome del túnel carpiano, en principio se pensó que el tamaño reducido del canal carpiano aumentaba el riesgo de padecer dicha dolencia, sin embargo investigaciones posteriores han rechazado dicha hipótesis. Aunque, sí parece existir una relación fuerte entre la obesidad y el desarrollo del STC, (2).

Respecto a la hernia de disco se encontró relación entre dicha dolencia y el peso y la altura. Algunos estudios han observado que la media de altura de las personas aquejadas de dolor de espalda es mayor que los que no padecen dicha dolencia; en su estudio sobre los TME en trabajos de ensamblado en la industria del automóvil, centrado en la relación entre la edad y las dolencias músculo-esqueléticas, observa que los síntomas que afectan a la cabeza, el cuello, la región de los hombros, la zona lumbar y las extremidades superiores están relacionados con la altura del cuerpo y el índice de masa corporal,(30).

La revisión sistemática de 65 estudios epidemiológicos sobre la relación entre el dolor lumbar y la obesidad (2), concluyó que sólo el 32% de los estudios analizados obtenían una asociación positiva entre el dolor lumbar y la obesidad. La revisión bibliográfica tampoco obtiene una clara evidencia de la relación entre la obesidad y el dolor en la parte baja de la espalda. En el estudio realizado por XU et al., 2008, sobre las diferencias en el levantamiento de cargas ente individuos obesos (IMC>30) y de peso normal (IMC<25), se concluye que, contrariamente a los resultados esperados, los individuos del grupo con mayor IMC realizaban movimientos más dinámicos durante los levantamientos que los del grupo de menor IMC. Según el autor, los resultados obtenidos cuestionan la utilidad del IMC como medida de la obesidad y puede

explicar el porqué de la limitada evidencia de la relación entre el IMC y la incidencia del dolor en la parte baja de la espalda observado en la literatura, (61).

En un estudio sobre la relación de la obesidad con los dolores lumbares en individuos jóvenes (entre 24 y 39 años), sí se encuentra relación entre la longitud de la circunferencia de la cintura y el dolor lumbar en las mujeres. Así el estudio concluye que la obesidad abdominal puede incrementar el riesgo de padecer lesiones lumbares.

Relación significativa entre la probabilidad de padecer TME y el nivel de obesidad, (56). Otras variables socio-económicas como la edad, el sexo, el origen, el nivel de ingresos, el estatus del empleo así como la localización geográfica, también muestran relación significativa. Según el autor los resultados obtenidos pueden ser utilizados por los médicos y educadores para identificar riesgos y diseñar estrategias dirigidas a los pacientes expuestos, (2).

Se afirma que la obesidad es un importante indicador para el pronóstico del dolor de espalda y de su severidad. Por su parte, XU, (61) sostiene que el riesgo de padecer osteoartritis en la rodilla aumenta aproximadamente en un 15% por cada Kg. /m² de incremento en el índice de masa corporal (para IMC >27). La obesidad también aumenta el riesgo de padecer osteoartritis en la cadera, sin embargo, dicha relación no es tan fuerte como en el caso de la rodilla. La obesidad provoca dolor músculo-esquelético en las piernas y dificulta los movimientos diarios en las mujeres de mediana edad japonesas, (2), (59).

La relación entre el sobrepeso y los TME en el cuello y los hombros es confusa (56), por lo que algunos investigadores suscriben dicha relación mientras otros no encuentran dicha asociación, (2).

La influencia del tabaquismo en los TME. En el estudio realizado sobre el dolor lumbar entre enfermeras y soldados, se concluye que el tabaquismo, la falta de actividad física y el sobrepeso son factores personales relacionados con las dolencias lumbares. Por lo tanto, los programas de prevención de las lesiones lumbares deberían centrarse no sólo en reducir las sobrecargas o en mejorar la

organización del trabajo y los factores psicosociales, sino que también debería incluir programas para dejar de fumar, campañas de actividad física regular y promover una alimentación sana , (2).

La asociación entre el tabaquismo y el dolor lumbar no es clara, existen estudios que concluyen una asociación positiva, mientras otros indican resultados que rechazan dicha asociación, (2). Dicho autor en su estudio sobre la influencia de las variables personales en el dolor en la parte baja de la espalda de origen laboral, sugiere que la edad, el género, el historial de lesiones, el esfuerzo relativo, el tabaquismo y las variables psicosociales deberían ser estudiadas en el futuro como posibles factores de riesgo asociados a las dolencias en la zona lumbar. Mientras que considera improbables los efectos significativos de otros factores como la altura, el peso, las patologías, los factores genéticos, el consumo máximo de oxígeno, y el esfuerzo absoluto.

Investigación sobre la relación entre el tabaquismo y el dolor de espalda, tras analizar 13 estudios, obtiene que en 8 de los 13 estudios se observó una asociación inicial positiva, si bien, en 5 de los estudios dicha asociación se pierde tras realizar un análisis multi-variante posterior, (2).

La hipótesis de que abandonar el hábito de fumar es beneficioso para mejorar el dolor crónico en la parte baja de la espalda. Al dejar de fumar disminuyen los efectos potencialmente dañinos del tabaquismo sobre la espina dorsal, como los microtraumas producidos por la tos crónica, que puede provocar hernia discal, o la reducción del flujo sanguíneo a los disco y cuerpos vertebrales, que contribuyen a su degeneración temprana y provoca la disminución de la densidad mineral de los huesos. Sin embargo, tras un análisis detallado no encuentra evidencias suficientes para afirmar que dejar de fumar suponga una intervención efectiva de mejora del dolor crónico lumbar. Si bien, subraya que dicha conclusión debe ser considerada con precaución debido al reducido número de pruebas realizadas.

Se analizaron 38 estudios que investigaban la asociación entre las lesiones no específicas de espalda y el tabaquismo, se obtuvo una asociación positiva de

dicho factor en 18 de 26 estudios para los hombres, y en 18 de 20 estudios para las mujeres. En el caso de la ciática y la hernia de disco se observó asociación positiva en 4 de 8 estudios para los hombres y en 1 de 5 estudios para las mujeres. Respecto a la relación entre haber fumado en el pasado y dolores de espalda no específicos, se obtuvo relación en 5 de 9 estudios para los hombres y en 5 de 6 estudios para las mujeres. Tras dichos resultados la información disponible es consistente con la hipótesis de que el tabaquismo está asociado con la incidencia y la prevalencia de dolores de espalda no específicos, sin embargo, afirma que el número de estudios disponibles en la actualidad son demasiado escasos para concluir dicha relación para otras dolencias específicas como la ciática o la hernia de disco.

BERNARD, también abordó la influencia del tabaquismo en los TME, si bien no concluye definitivamente dicha relación, sí aporta gran cantidad de estudios que relacionan el dolor lumbar, la ciática, la hernia de disco intervertebral, el dolor de cuello o el dolor de cuello-hombros con dicho factor de riesgo, (12).

Aunque la mayoría de los estudios se centran en la influencia del tabaquismo en el dolor de espalda, existen también estudios que analizan su efecto sobre otras partes del cuerpo. Analizando la asociación entre el dolor en el cuello-hombros y el tabaquismo se concluye que es más habitual dicha dolencia entre trabajadores que fuman que entre los que nunca han fumado. Si bien un análisis posterior que consideraba la edad, factores individuales y de la ocupación de los individuos puso de relieve la influencia significativa únicamente en los individuos que nunca habían fumado. Por su parte, en un estudio sobre el tabaquismo y la degeneración de la espina cervical, no obtiene evidencia que sugiera que el tabaquismo es un factor causante de la degeneración de la espina cervical. La influencia del tabaquismo sobre los dolores de cuello y hombros no está clara si bien se encuentra bajo discusión, (2).

Se estudió la relación entre el hábito de fumar y el dolor de espalda, cuello y extremidades inferiores, y se obtuvo que tanto los fumadores como los exfumadores presentaban mayor riesgo de dolencias en todas las partes del cuerpo analizadas que el resto de individuos, (2).

Influencia de los factores psicosociales en los TME. Los factores de riesgo psicosociales son características de las condiciones de trabajo y, sobre todo, de su organización, que afectan a la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos a los que también se denomina estrés .

Los TME tienen un origen multifactorial que incluye no sólo aspectos físicos sino también factores de riesgo psicosocial.

El término psicosocial engloba a una gran cantidad de factores que BERNARD agrupa en tres dominios: factores asociados con el trabajo y el entorno de trabajo, factores asociados con el entorno externo al trabajo y características personales del individuo.

A los factores pertenecientes al dominio del trabajo en ocasiones se le denomina factores organizacionales del trabajo. BERNARD subraya que la asociación entre los TME y los factores psicosociales es compleja dada la gran variedad de situaciones posibles, sobre todo en relación a los factores personales. Los principales argumentos que tratan de explicar la asociación entre los factores psicosociales y los TME son, en primer lugar, que las exigencias psicosociales pueden producir un aumento de la tensión muscular y exacerbar el esfuerzo biomecánico de la tarea. En segundo lugar, las exigencias psicosociales pueden afectar a la conciencia y al informe sobre los síntomas músculo-esqueléticos y/o a la percepción de sus causas. En tercer lugar, los episodios de dolor provocados por factores físicos pueden causar disfunciones crónicas en el sistema nervioso, tanto fisiológicas como psicológicas, que perpetúen procesos crónicos de dolor. Por último, BERNARD indica que en algunas situaciones de trabajo, los cambios en las exigencias psicosociales pueden estar asociadas a cambios en las exigencias físicas y al estrés biomecánico. Los TME pueden ser consecuencia de las exigencias físicas o de las psicosociales o del efecto modificador de la relación entre ambas, (10).

Según numerosos autores unas condiciones psicosociales mediocres pueden traducirse en la aparición de TME, (2). Un estudio sobre 8.000 trabajadores, de 20 organizaciones, en 11 sectores industriales del Reino Unido, para

determinar la influencia de los factores psicosociales y el estrés en el desarrollo de TME. El estudio concluye relación entre diferentes factores psicosociales y dolencias músculo-esqueléticas en la zona lumbar, el cuello, los hombros, el codo/antebrazo y la mano/muñeca, (57).

En base a diversos estudios epidemiológicos, sobre la relación entre los problemas músculo-esqueléticos en los miembros superiores y los factores psicosociales, se observa que la gran mayoría de los estudios señalan la relación de al menos un factor psicosocial con los síntomas o signos de lesiones en las extremidades superiores. Un elevado estrés parece asociado, consistentemente, con todos los problemas de las extremidades superiores. BERNARD, (1997); también encontró relación entre las lesiones músculo-esqueléticas en los miembros superiores y factores psicosociales como la intensidad del trabajo, la monotonía del trabajo o los niveles bajos de soporte social. La falta de control sobre el trabajo y la insatisfacción laboral también aparecen como factores que influyen significativamente en los TME de las extremidades superiores, (2), (10).

Los factores que influyen en los TME en las extremidades superiores son los factores mecánicos y psicosociales, contribuyen sustancialmente al desarrollo de dolencias músculo-esqueléticas en los miembros superiores.

Los factores psicosociales también han sido citados como factores adicionales causantes del síndrome del túnel. En el sector sanitario los TME son una afección extendida entre las enfermeras, sobre todo en el cuello y en la zona lumbar. Dichas dolencias son atribuidas a factores tanto físicos como psicosociales. Los dolores en los hombros de las cajeras de supermercado con factores psicosociales de su trabajo, (2).

Los factores psicosociales están incluso más fuertemente asociados con las dolencias músculo-esqueléticas en la espalda y el cuello que los factores físicos. Los factores psicosociales incluidos en el estudio corresponden a la exigencia cuantitativa del trabajo o intensidad del trabajo (medida basada en la escala del Cuestionario Psicosocial de Copenhagen (COPSOQ, la influencia en

el trabajo que mide el control sobre el entorno de trabajo, y la relación entre el esfuerzo del trabajador y la recompensa obtenida (effort-reward imbalance ratio, ERI ratio). La recompensa no sólo incluye el beneficio económico, sino también oportunidades/seguridad en la carrera y la valoración profesional. Éste último factor resultó ser el de mayor influencia sobre los TME en la espalda y en el cuello. Según los autores, dicho resultado es consistente con otros estudios que han indicado evidencias sobre la asociación significativa entre los factores psicosociales y estados de dolor agudos y crónicos (discapacidades) en la espalda y el cuello. Finalmente, el estudio concluye que la fuerte relación entre los factores psicosociales (especialmente la relación entre esfuerzo y recompensa) y las discapacidades en la espalda y el cuello deben dar lugar a medidas preventivas que traten de reducir dichas lesiones,(2).

La angustia psicológica y el entorno de trabajo (además de otros factores no psicosociales como: los factores demográficos, la discapacidad funcional, el informe de dolor y los episodios previos), se identifican como importantes factores de pronóstico de las discapacidades en la zona baja de la espalda. Por su parte BERNARD, también concluye que al igual que en el caso de las extremidades superiores, parece existir una evidencia creciente de la asociación entre los TME en zona baja de la espalda y los factores psicosociales, (10).

La relación entre variables psicológicas del trabajo y el dolor de cuello y hombros entre 420 secretarias. Se concluye que los entornos de trabajo psicológicamente mediocres, presentan una mayor frecuencia del dolor de cuello y hombros. Además, también se observa relación entre los TME en el cuello y los hombros y el contenido del trabajo y el soporte social. El resultado del estudio demuestra la posible importancia del entorno psicológico de trabajo en el desarrollo de desórdenes músculo-esqueléticos.

Existe relación entre la baja autonomía de decisión y el dolor en las extremidades superiores, espalda y caderas. Además, la elevada exigencia psicológica del trabajo está asociada con el incremento del riesgo de dolor en las extremidades superiores, (46).

RISSEN, (2006) en su estudio sobre el trabajo repetitivo y monótono entre las cajas de supermercado, obtiene como resultado que las reacciones negativas al estrés (tensión, agotamiento) durante el trabajo, se asocian a una mayor actividad muscular en el músculo trapecio y una menor cantidad de reposo de dicho músculo,(47).En contraposición, no parece existir correlación significativa entre reacciones positivas al estrés (estimulación, concentración, felicidad) y la actividad muscular,(60).

Numerosas investigaciones e iniciativas de organizaciones destinadas a preservar la salud de los trabajadores [OIT-OMS, 1984; BERNARD, 1997; COMISIÓN EUROPEA, 2000; AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO, 2000] parecen coincidir en que los factores psicosociales se relacionan con TME en distintas partes del cuerpo (extremidades superiores, espalda y cuello). Si bien, la mayoría de los estudios subrayan la necesidad de ampliar la investigación que clarifique la asociación entre los factores psicosociales y los TME.

MORA BRAMBILA A. en un estudio en estudiantes de enfermería reportó en 12.7% el riesgo de mover enfermos, (41).

BERNAL, MORA y MUÑOZ en Latinoamérica, (1978) en la Universidad Nacional de Colombia realizaron un diagnóstico preliminar de los factores de riesgo ocupacional, resaltando la dificultad en la planificación, desarrollo y seguimiento de programas de salud ocupacional debido ala disparidad entre la estructura formal y real de la universidad y a la ausencia de un sistema de información sobre los trabajadores, su perfil epidemiológico y los principales factores de riesgo del ambiente laboral, (25).

El INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL en el año de 1979, reportó que aumentaron enormemente los riesgos de trabajo. Durante el periodo 1974-1978 el índice de los mismos fué de 11.8% que pasó a 18.9% en 1979. Se atendieron en ese año 58,500 trabajadores víctimas de un riesgo profesional; se registraron 1,600 fallecimientos; 13,000 casos de incapacidades permanentes, y se pagaron más de 10 millones de pesos en subsidios por incapacidad temporal, (25).

ROMERO OROZCO M.,(1996) encontró : en la empresa del Instituto Mexicano de Seguridad Social la tasa de riesgos de trabajo como accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio y con motivo de trabajo era superior a la de actividades económicas clasificadas de alto riesgo. En 1994 en el ámbito nacional por ocupación, la categoría de enfermería registró el mayor porcentaje 27.41% dando una tasa de 4.89 por cada cien trabajadores,(58).En 1995 el personal de enfermería registró en este año 41 accidentes de trabajo de 558 casos estudiados, 71 % fueron accidentes de trabajo y 29 % en trayecto, la tasa general 6,la específica en enfermera general 6.2,especialista 2,8 y jefe de piso 3,7;el personal de urgencias, quirófano y cirugía registro la mayor incidencia, un 20.02% correspondió a desgarros en región sacro-ilíaca por esfuerzos físicos vigorosos. La categoría en que ocurrió el mayor número de riesgos de trabajo fué en las enfermeras generales y el turno que más afecto fue el matutino, (49).

JOSEFINA GONZÁLEZ B. en su calidad de coordinadora de Salud en el trabajo concluyo que los accidentes de trabajo fueron ocasionados por las deficientes técnicas de enfermería en no utilizar la mecánica corporal en los procedimientos y la falta de atención a sus alrededores, (28).

MALDONADO D. al determinar los factores causales de riesgo de trabajo en el personal de enfermería entre las causas inmediatas 9 de 10 correspondió a actos subestándar como falta de asegurar adecuadamente, levantar objetos de manera incorrecta, operar a velocidades inadecuadas, usar equipo defectuoso. Dentro de las causas básicas 2 de 3 correspondió a factores personales (tensión) y un tercio a factores de trabajo (mantenimiento inadecuado), (32).

LOPEZ JARAMILLO G. en "Asociación del uso adecuado de mecánica corporal y ocurrencia de dorsopatía en personal de enfermería" encontrando que las actividades laborales relacionadas con el uso de mecánica corporal no incidieron significativamente en la presentación de dorsopatía pero resaltó que tanto en los casos como en los controles el uso de la mecánica corporal

no fué adecuado, por lo que se deben realizar programas de capacitación, vigilancia e información al personal de enfermería para promover el autocuidado de la salud de las enfermeras,(32).

GUERRERO A. en la Universidad Nacional de Colombia investigaron las condiciones de trabajo en docentes de odontología en 1999; encontrando, presencia de molestias fuertes y fatiga, 8 % refirió dificultades auditivas, 67% opinó que no disponían de equipo ni instrumental adecuado, 79% refirió que no hubo señalización para riesgos, 67% no hubo extintores, 77% que no existen salidas de emergencia en caso de desastre natural o antrópico. El 67% de los docentes encuestados reportó que no se ha establecido un plan de emergencia para atender los accidentes de trabajo en los cuales estén implicados los contaminantes biológicos. Respecto a la carga física entre 75% y un 94% refirieron que los esfuerzos realizados en el desarrollo del trabajo son adecuados a su capacidad física, la temperatura ambiental, su edad y entrenamiento. El 88% reportó que nunca se le ha realizado alguna evaluación del consumo metabólico en el trabajo. El 35% de los docentes afirmaron que alguna vez se les había diagnosticado alguna enfermedad profesional, entre las patologías atribuidas a las condiciones de trabajo se encontró en la gran mayoría 72% problemas de tipo osteomuscular como lumbalgia, dorsalgia, síndrome del túnel del carpo, tendinitis, bursitis, condilitis, sacroileitis, alteraciones del manguito rotador; un 48% han tenido un accidente de trabajo, uno por cada dos docentes y no informado en el 100%,(25) ; en conclusión los programas de salud ocupacional no se están llevando a cabo satisfactoriamente, ni se promueve el desarrollo adecuado de las actividades, los docentes se han acostumbrado a trabajar con el riesgo y se han adaptado a cualquier condición de trabajo, disminuyendo así las posibilidades de promover un mejor ambiente de trabajo y una mejor calidad de vida y de desempeño ,no se llevan estadísticos por enfermedad profesional e incluso en algunos casos no existen,(37). Y estos docentes no les enseñaran lo mismo a sus alumnos entonces urge trabajar con los alumnos, (36).

MENDOZA M., en Perú, en el hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins de EsSalud, en la unidad de Salud ocupacional en el año 2003 realizó el estudio "Riesgos ergonómicos" encontrando en el personal de enfermería asistencial; 70 % dolor lumbar, 63 % dolor dorsal, 49 % dolor en nuca y cuello. Merced a un estudio radiológico se encontró artrosis incipiente 13 %, enartrosis 4.3 %, escoliosis 17.4 %. Además dentro de las enfermedades músculo esqueléticas se encontró 21 % lumbago, fibromialgia 16 %, síndrome meniscal 3 %, tendinitis 3 %, supuesto sano 10 %, (40).

2.2. Bases teóricas epistémicas.

En el enfoque de salud y de trabajo dentro de las posturas teórico epistemológicas:

- 1) El modelo médico analiza riesgos laborales, físicos, biológicos, químicos, ergonómicos, accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- 2) La Medicina Social ha sobrepasado al modelo médico tradicional es fenómeno social, político y económico amplio con relación al trabajo pero con el modelo biopsicosocial como la persona piensa y siente los ambientes en los cuáles vive y trabaja tienen consecuencias médicas, la salud tiene que lograrse y mantenerse o sea promoverse y prevenirse.

También dentro del enfoque de salud y de trabajo nuestra cercanía y obligación de validar y adaptar para nuestra sociedad peruana los enfoques metodológicos universales: método Lest (Francia), planeamiento Gardel-Frankenhauser (Suecia), Modelo obrero (Italia) y Método Renault para el análisis preliminar de condiciones de trabajo hemos elegido estudiar/aplicar en esta investigación, (42). Este trabajo pretende dar un panorama general de la práctica ergonómica, su método y técnicas que de aplicarse ofrecen beneficios al trabajador, supervisor y sobre todo en ahorro a la empresa, dando como resultado un mejoramiento en la calidad de vida de todos los trabajadores y de la empresa.

2.3. Bases culturales.

Existe una resistencia significativa a la prevención de los TME, debida en parte a una falta general de sensibilización sobre la repercusión de este tipo de lesiones en la salud de los trabajadores y, por otra parte, a la forma en la que se organizan las empresas. Se requiere en consecuencia abordar este riesgo emergente de manera planificada e integral, actuando conjuntamente con todos los agentes implicados en el ámbito de la prevención de riesgos laborales.

Las empresas que no tienen en consideración el diseño de los puestos, la organización del trabajo y el uso de tecnología adecuada al objeto de prevenir las lesiones musculoesqueléticas adolecen de una escasa perspectiva de futuro e incumplen su obligación esencial de garantizar la seguridad y la salud de sus trabajadores.

Factores sociales y culturales.

Las experiencias previas y las normas sociales y culturales influyen en la intuición y en las creencias acerca de la enfermedad y los profesionales de la salud. Hay diferencias étnicas y relacionadas con el sexo en las creencias acerca del dolor y la respuesta a éste. Existen factores sociales que inciden en cómo responden las familias al dolor y cómo interactúan con los miembros que presentan dolor. Por ejemplo, los niños adquieren actitudes acerca de la salud y la atención de la salud, percepciones e interpretaciones sobre los síntomas, y respuestas cognitivas y conductuales a la lesión no sólo de sus padres, sino también de estereotipos culturales y del ambiente social.

Éstas influyen en su respuesta a los síntomas. Probablemente el mejor ejemplo moderno de las influencias socioculturales sobre la conducta ante la enfermedad sea Internet y otros medios de comunicación. La publicidad, los artículos y los blogs, en particular, aquellos acerca de tratamientos comerciales contra el dolor, ofrecen curaciones e implican que son posibles los resultados milagrosos. Además, se estigmatizan aspectos normales del desarrollo humano, como los efectos del envejecimiento sobre la apariencia (por ejemplo,

arrugas, canas o calvicie). La promoción de un deseo de permanecer por siempre jóvenes interfiere con la adaptación necesaria a los aspectos visuales o dolorosos del envejecimiento, que confiere a las personas una sensación de bienestar y las hace sentirse cómodas a medida que envejecen. Las sugerencias de que los pacientes soliciten otros tratamientos o cambien de médico si el dolor no es curado promueve la ilusión de que es posible vivir sin dolor. Aunque no se ha definido por completo, no se debe subestimar el impacto de este tipo de marketing sobre el dolor músculo esquelético incapacitante.

La psicología del profesional de la salud puede ser tan importante como la psicología del paciente para el manejo de dolor músculo esquelético incapacitante. Pese al sólido apoyo del modelo biopsicosocial de enfermedad, muchos profesionales persisten con el enfoque biomédico. Tal vez consideren que estas dimensiones de la enfermedad no pertenecen a su dominio o que cualquier aspecto psicosocial se resolverá una vez tratada la nocicepción. Aún los profesionales que sí reconocen las dimensiones psicosociales de la enfermedad pueden tener dificultad para encararlas, debido a la estigmatización de la enfermedad psicológica en nuestra sociedad, así como a la creencia exagerada en nuestras propias capacidades de curación.

Los profesionales que atienden cuadros musculoesqueléticos suelen preferir la intuición: experiencia, creencias y hábitos a las pruebas. Más aún, muchos prefieren un modelo paternalista de toma de decisiones, aunque el paciente, al asumir un rol pasivo, pierda una oportunidad de desarrollar autoeficacia. Se ha observado que un enfoque pasivo del tratamiento aumenta la discapacidad y la angustia en muchos cuadros dolorosos.

La angustia del paciente, en forma de depresión y ansiedad; los conceptos erróneos sobre la nocicepción; y la mayor preocupación por la enfermedad pueden ser comunicados a su prestador (contratransferencia). Así, frente a informes de mayor dolor y discapacidad, los profesionales de la salud pueden llegar a creer que la fisiopatología del paciente es peor de lo que es, aun cuando la evidencia no avale esta línea de pensamiento.

Los profesionales de la salud a menudo se sienten presionados por el tiempo y pueden considerar que no disponen del tiempo suficiente para conocer y encarar en detalle los objetivos y agendas de sus pacientes. Tratar a pacientes con cuadros de dolor complejos que son difusos, vagos y ambiguos, con intensidad del dolor y discapacidad desproporcionadas, también puede ser muy frustrante para los profesionales.

2.4. Bases científicas.

Acerca de la salud, seguridad e higiene ocupacional, empezaremos preguntándonos: ¿Es la salud ausencia de enfermedad, de factores de riesgo o presencia de factores promotores? ¿Es la enfermedad un caso especial de salud? Son elementos de la salud; el trabajo que es una actividad económica, vocación, estímulo, derecho, deber para satisfacer necesidades y mantener una vida digna del trabajador, el trabajo también es una fuente de riesgo para la salud debido a las condiciones en las que se realiza, así pues el trabajo queda condicionado por su naturaleza, su entorno y las características ambientales y técnicas que lo enmarcan, en conclusión trabajador/practicante, de salud, condiciones de vida y trabajo éstas condiciones son el conjunto de variables que definen la realización de una tarea en un entorno, determinando la salud del operario/practicante en función de las 3 variables (física, psíquica y social) en interacción con el medio ambiente, termoregulación, iluminación, ruido, espacio, tarea, posturas, esfuerzos, manipulación, máquinas y herramientas/instrumental, electricidad, incendios, contaminantes, la organización, el tiempo, ritmo, estilo de mando, salario y promoción, las características ambientales y técnicas definen la patología del trabajo.

2.5. Definición de términos.

2.5.1. Ergonomía. Se define como un cuerpo de conocimientos acerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño. El diseño ergonómico es la aplicación de estos conocimientos para el diseño de herramientas, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes seguros, confortables y de uso humano efectivo, (19) (42), (20).

2.5.2. Método Renault.

La mejora efectiva de las condiciones de trabajo y la búsqueda de nuevos métodos de organización del trabajo, es parte de las labores y responsabilidades que tienen asignadas todos aquellos profesionales que trabajamos en prevención de riesgos laborales.

El método de los perfiles del puesto, más conocido como "Método Renault", ha sido diseñado atendiendo los siguientes objetivos:

- Mejora de la seguridad del entorno.
- Disminución de la carga física y nerviosa.
- Reducción de la presión que conlleva el trabajo repetitivo o el línea.
- Elevar el contenido de la tarea en estos puestos de trabajo.

Este método permite a los técnicos en prevención de riesgos laborales y a los especialistas en ergonomía y psicología, evaluar las principales penosidades de las situaciones existentes, para con esto plantearnos una ergonomía de corrección; y por sobre todo, evaluar los proyectos en vía de elaboración, lo cual nos permitirá pensar el diseño de puestos de trabajo, basados en la ergonomía de concepción.

A partir de estas evaluaciones, se puede llegar a realizar acciones correctivas necesarias, o a elegir entre diversas soluciones técnicas, las que responden mejor a los objetivos que nos hemos marcado, para mejorar nuestras condiciones de trabajo, teniendo en cuenta los condicionamientos técnicos y económicos.

METODO RENAULT: Se usa para evaluar las condiciones de trabajo. A partir de esa evaluación se puede llegar a realizar las correcciones necesarias ó a elegir entre diversas soluciones técnicas la que responda mejor a los objetivos de las condiciones de trabajo, teniendo en cuenta los condicionamientos técnicos y económicos. Considera que son ocho los factores que conforman las condiciones de trabajo:

A-Seguridad - Factor seguridad

B-Entorno físico.

- C- Carga física Factores ergonómicos.
- D- Carga nerviosa.
- E- Autonomía.
- F-Relaciones Factores Psicológicos y Sociológicos.
- G-Repetitividad.
- H-Contenido del trabajo.

Estos ocho factores son evaluados a partir de 23 variables. Se tiene en cuenta otras cuatro más para evaluar la concepción del puesto. Para cada uno de estos criterios, la situación del puesto de trabajo se evalúa en relación a lo que los autores del método denominan, escala de cinco niveles de satisfacción siendo: "5"-Muy penoso o muy peligroso. A mejorar con prioridad "4"-Penoso o peligroso a largo plazo. A mejorar. "3"- Aceptable. Mejorar si es posible. "2"- Satisfactorio. "1"-Muy satisfactorio, (33).

La aplicación práctica del método pasa por la valoración de cada una de las variables enumeradas en relación con los niveles de satisfacción fijados.

2.5.3. Lista de comprobación ergonómica.-Se usa para encontrar soluciones prácticas para la mejora de las condiciones de trabajo desde una perspectiva ergonómica. El objetivo es dotar de una herramienta a todos los que pretendemos mejorar las condiciones de trabajo para una mejor seguridad, salud, eficiencia. Destaca soluciones realistas que pueden ser aplicadas de manera flexible y contribuye a unas mejores condiciones de trabajo y a una mayor productividad y su frecuencia obtenida como estructura, proceso, resultado la categorizamos en tres rangos: leve de 0 a 60, de 61 a 80 moderado y de 81 a 100 severo. La lista de comprobación ergonómica de los sistemas de trabajo con estructura modula que abarca 5 aspectos fundamentales: mecánico, biológico, de percepción/motor, técnico y psicosocial, la importancia de los modelos varía según la naturaleza del trabajo que se va analizar aspectos específicos del país y/o objeto de la población sujeto de estudio, las prioridades organizativas y el análisis de los resultados. Los encuestados marcaron el enunciado primario con sí o no, las respuestas afirmativas indican ausencia aparente de un problema y dejan abierta la

posibilidad de aconsejar un escrutinio posterior, más preciso. Las respuestas negativas indican la necesidad de una evaluación y una mejora ergonómica. Entonces con la lista de comprobación ergonómica obtengo una lista de necesidades de evaluación y mejora ergonómica, (19).

2.5.4. Enfermedades músculo esqueléticas por carga física.

La carga física de trabajo se define como "el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral; englobando tanto las posturas estáticas adoptadas durante el trabajo, como los movimientos realizados, la aplicación de fuerzas, la manipulación de cargas o los desplazamientos".

En muchos casos las demandas físicas exceden las capacidades del trabajador conduciendo a la aparición de fatiga física, disconfort o dolor, como consecuencias inmediatas de las exigencias del trabajo. Asimismo, la exposición continuada a estas condiciones de trabajo inadecuadas puede conducir a la aparición de lesiones de mayor o menor gravedad que afectarán al sistema óseo y muscular del organismo (tendones, vainas tendinosas, músculos, etc.), que pueden llegar incluso a incapacitar a la persona para la ejecución de su trabajo.

¿Cómo detectar enfermedades laborales?

Para demostrar que una enfermedad tiene origen en el trabajo realizado es necesario poner en evidencia que es el ambiente laboral el que la ha originado. Se menciona que debe existir una relación causal entre la enfermedad y las exposiciones ocupacionales que tuvo la trabajadora en su lugar de trabajo. Analizar esto en casos individuales muchas veces no resulta concluyente, por lo que es necesario estudiar la presencia de las enfermedades en un colectivo.

Existen métodos, como el epidemiológico, que ayudan a identificar el origen laboral de una enfermedad analizando los problemas de salud del colectivo. De esta manera, en general, se puede tener indicios del origen laboral de una enfermedad si observamos situaciones como las siguientes: si en un colectivo laboral aparecen más casos de esa enfermedad; si para una determinada

profesión o un determinado proceso o puesto de trabajo existen características comunes en los enfermos que han realizado la labor correspondiente. No todas las personas presentan la misma susceptibilidad; además pueden existir condiciones diferentes, o condiciones similares pero con diferente intensidad, duración o frecuencia. Es por esto que es común que no todos los trabajadores se vean afectados del mismo modo. Aunque no siempre es posible establecer con una evidencia rotunda la relación entre enfermedad y exposición en una determinada situación, ante un indicio es preferible tomar medidas de precaución, (44).

La mayor parte de las dolencias que afectan a la salud de las personas en su trabajo raras veces se deben a una sola causa, porque generalmente están relacionadas con diferentes factores laborales. Por ello resulta cada vez más difícil catalogarlas como enfermedades profesionales en el sentido absoluto del término.

Podemos mencionar algunas enfermedades profesionales que afectan a los trabajadores y son ó pueden ser consecuencia de sus trabajos: enfermedades por contaminación directa: asbestosis (producida por el asbesto), silicosis (producida por el sílice), saturnismo (producida por el plomo); pérdida de audición provocada por el ruido; enfermedades cardiacas; enfermedades del sistema osteomuscular; alergias; problemas de la función reproductora; cáncer; entre otras.

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

2.5.5. Cuantificación de los riesgos ergonómicos.

La evaluación de la carga física en un puesto de trabajo, servirá para determinar si el nivel de exigencias físicas impuestas por la tarea y el entorno donde ésta se desarrolla están dentro de los límites fisiológicos y biomecánicos

aceptables o, por el contrario, pueden llegar a sobrepasar las capacidades físicas de la persona con el consiguiente riesgo para su salud.

Las lesiones por carga física constituyen una de las causas de baja laboral más frecuente que, en contra de lo que pudiera parecer, han aumentado, en términos de tasas de incidencia y de prevalencia, de la mano de la automatización parcial de los procesos productivos y del incremento de los ritmos de trabajo, provocando, además de numerosas enfermedades laborales, cuantiosas pérdidas económicas.

La compleja naturaleza del problema, consecuencia de la exposición de las estructuras corporales a sollicitaciones mecánicas muy variadas en intensidad y duración, unido al carácter multifactorial y acumulativo de la etiología de estas lesiones, limitan la efectividad de los métodos de evaluación de riesgos y de intervención ergonómica por lo que, en la práctica, los profesionales de la prevención se encuentran desprovistos de métodos y herramientas fiables.

Podemos afirmar que para la mejora de las condiciones de vida y de trabajo, se afirma que “la evaluación del lugar de trabajo no es un instrumento de investigación de las situaciones de trabajo y generación automática de soluciones; su finalidad es, más bien, iniciar y estructurar un proceso de mejoras basado en un diálogo sobre las condiciones de trabajo en la empresa”. Tampoco existe un método único para hacer la evaluación de riesgos.

2.5.6. Prevención de los riesgos ergonómicos.

Toda fuente de trabajo debe realizar actividades tendientes a la prevención de riesgos laborales a efectos de llevar a cabo un control de pérdidas, con las consecuentes ventajas de la producción y la productividad, alcanzando así un mayor bienestar social, que se refleja en la economía de la propia empresa. La necesidad de proteger a los trabajadores, contra las causas de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, es una cuestión inobjetable.

Pero también en nuestro país las enfermedades músculo esqueléticas no están contempladas en la ley como enfermedades profesionales. Estos

problemas, que son propios de la legislación laboral, se proyectan en la ergonomía hacia una situación más radical: la adaptación de los métodos, instrumentos y condiciones de trabajo, a la anatomía, la fisiología y la psicología del trabajador nacional. Evitar el cansancio, ocasionado por la labor desempeñada, impide al trabajador disfrutar de su tiempo libre; suprime el aburrimiento concomitante a una actividad monótona; proteger a los obreros y empleados contra el envejecimiento prematuro, la fatiga y las sobrecargas, es una tarea extremadamente compleja. En países como el nuestro, que no es autosuficiente en la producción de maquinaria, ésta se importa, debiendo el trabajador enfrentarse a instrumentos cuyas dimensiones no coinciden con sus características y dimensiones anatómicas, ya que fueron diseñadas para sujetos con otras proporciones.

¿En qué consiste la prevención? “Prevención” al igual que “prevenir”, significa anticiparse, actuar antes de que algo suceda, con el fin de impedirlo o de evitar sus efectos. Implica prever con anticipación las consecuencias negativas de una situación y actuar para cambiarla. Dentro del ámbito laboral, lo que debemos prevenir es la aparición de riesgos para las personas, la prevención de los riesgos laborales consiste en eliminar o controlar toda condición de trabajo que pueda suponer un daño para la salud de los trabajadores a corto, mediano o largo plazo. Son muchas y variadas las acciones que pueden prevenir la existencia de riesgos para la salud y la seguridad de la persona en su lugar de trabajo. Por esto es fundamental construir mapas de riesgos, realizando una evaluación directa y específica para cada tipo de trabajo y generando así programas adecuados en cada caso. Dentro de estos programas son primordiales el entrenamiento y la capacitación de los trabajadores que estarán expuestos a los diferentes riesgos. Así, por ejemplo, deben ser diferentes las acciones a tomarse para los trabajadores de la minería, para las maestras, para los agricultores o para aquellos que trabajen en la construcción o para las enfermeras e incluso para las estudiantes de enfermería, (34), (45), (46).

Sin embargo, todas estas acciones deben estar dirigidas a:

1. Evitar los riesgos, siempre que sea posible.
2. Sustituir lo peligroso por lo que pueda tener poco o ningún peligro.
3. Adaptar el trabajo a la persona.
4. Combatir los riesgos desde su origen.
5. Anteponer la protección colectiva a la individual.

Los accidentes o enfermedades relacionados con el trabajo tienen altos costos y además pueden tener consecuencias graves, de manera directa e indirecta, en las vidas de los trabajadores y de sus familias, así como para los empleadores. Para los trabajadores, una enfermedad o un accidente de trabajo suponen, entre otros, los siguientes costos directos, (26):

1. El dolor y el padecimiento de la lesión o la enfermedad.
2. La pérdida de ingresos, para cada uno y para su familia.
3. La posible pérdida del empleo.
4. Las posibles limitaciones físicas y psicológicas que deriven del accidente o la enfermedad.

Los costos de la atención médica. Los costos indirectos de un accidente o de una enfermedad profesional para una trabajadora muchas veces pueden ser mayores que sus costos directos, y tienen que ver con la realidad económica y social de cada víctima. El costo indirecto más evidente y palpable es el padecimiento humano causado en las familias de la persona afectada.

Para los empleadores, los costos también son importantes y están relacionados con la magnitud del hecho y la capacidad de la empresa para afrontar tales costos. Algunos de los costos directos son los siguientes:

Pagos por las indemnizaciones a las víctimas o a sus familiares.

Tener que pagar un trabajo no realizado.

Pagos a efectuarse en concepto de tratamiento médico.

Reparación o sustitución de máquinas y equipos dañados.

Disminución o interrupción temporal de la producción.

Posible disminución de la calidad del trabajo.

Aumento de gastos administrativos relacionados con el incidente.

Consecuencias negativas en la moral de otros trabajadores.

Algunos de los **costos indirectos** para los empleadores son los siguientes:

Sustituir a la trabajadora lesionada o enferma.

Formar a una nueva trabajadora y darle tiempo para que se acostumbre al puesto de trabajo.

Tener que esperar cierto tiempo para que la nueva trabajadora produzca al ritmo del anterior.

Tener que dedicar tiempo y esfuerzo para averiguar lo sucedido, redactar informes y llegar a conclusiones que permitan evitar el repetirse de lo ocurrido.

Enfrentar una degradación del ambiente de trabajo, pues a menudo los accidentes suscitan preocupación en los compañeros del accidentado e influyen negativamente en las relaciones laborales.

Enfrentar una merma en la imagen pública y profesional de la empresa, afectada por el suceso, porque éste es un tema muy sensible.

Nadie puede calcular exactamente el costo total de accidentes enfermedades profesionales, para trabajadores como para empleadores.

Esto, debido a la cantidad de costos indirectos que tales accidentes o enfermedades generan, (31).

2.5.7. Mecánica corporal. Es el uso apropiado del cuerpo humano. Comprende las normas fundamentales que deben respetarse al realizar la

movilización o transporte de un peso, con objeto de utilizar el sistema músculo-esquelético de forma eficaz, y evitar la fatiga innecesaria y la aparición de lesiones en el profesional, (29).

La mecánica corporal estudia el equilibrio y movimiento de los cuerpos aplicado a los seres humanos y se conceptualiza como la disciplina que trata del funcionamiento correcto y armónico del aparato músculo esquelético en coordinación con el sistema nervioso.

Algunos de sus objetivos son:

- Disminuir el gasto de energía muscular.
- Mantener una actitud funcional y nerviosa.
- Prevenir complicaciones musculoesqueléticas.

Estos objetivos se basan en los efectos que la mecánica corporal tienen en:

- La piel (liberación de desechos, secreción sebácea y sudorípara, excitación nerviosa, estimulación del mecanismo vasomotriz cutáneo).
- Aparato respiratorio (intercambio gaseoso, ventilación y rendimiento pulmonar).
- Circulación sanguínea (transporte de oxígeno y bióxido de carbono, hormonas, enzimas, vitaminas y productos de desecho).
- Generación de calor y nutrición celular, sistema músculo esquelético (crecimiento, volúmen, fuerza muscular y ósea, recuperación de elasticidad y contractibilidad, evitar la formación de adherencias y falsos tejidos en caso de lesiones o fracturas).
- Tejido nervioso (efectos vigorizante y sedante) y tejido adiposo (ree absorción de grasas).
- Aumentar o restablecer la capacidad corporal de un individuo o de cualquier parte de su cuerpo para realizar actividades funcionales, mejorar su aspecto físico, evitar o disminuir desequilibrios

fisiopsicosociales y favorecer su independencia hasta donde sea posible, precisa de un trabajo en equipo para coordinar y dirigir no solo la alineación corporal, sino también para lograr una estimulación neuromusculoesquelética mediante masaje.

- Ejercicios con fines deportivos, de diagnóstico o terapéuticos.
- Movilización para lograr descanso y efectos biológicos o psicológicos progresivos.
- Transferencia o desplazamiento de un lugar a otro.
- Uso de elementos o dispositivos de apoyo y seguridad.

2.5.7.1. ¿Cuáles son los principios de la mecánica corporal?

1. Valorar la movilidad de los miembros sanos.
2. Utilizar los músculos mayores (muslos y piernas), en lugar de los menores (espalda), ya que los grandes tardan menos en fatigarse que los pequeños, (27).
3. Al estar de pie, poner un pie más adelantado que el otro y cambiar a menudo de posición, y para evitar lesiones lumbares y en la espalda, apoyar (en periodos prolongados de tiempo) un pie en alguna superficie más elevada que el suelo.
4. Cuanta más base de sustentación tenga el sujeto, mayor estabilidad corporal tendrá. Por tanto, cuando se va a estar mucho tiempo de pie, es recomendable que no se mantengan muy juntos ambos pies y que se intenten movilizar una y otra vez cada "x" tiempo.
5. Durante alguna actividad, si se puede estar en movimiento se han de ejercitar las extremidades inferiores ya que, la inmovilización prolongada de las mismas puede producir hinchazones y mala circulación sanguínea.

6. Se ha de caminar con la cabeza y el tórax bien erguidos, con buena postura y evitando hacerlo cabizbajos o curvados (por ello, se han de evitar pesos excesivos en la zona de la espalda).

7. Se han de utilizar zapatos de tacón bajo, con suela antideslizante y cerrados para evitar cualquier peligro y mantener al cuerpo alineado.

8. La postura adecuada cuando un sujeto está de pie es:

- Cabeza derecha sin flexión.
- Espalda derecha.
- Brazos en los costados.
- Caderas y piernas derechas.
- Pies en ángulo recto con las piernas.

9. A la hora de levantar un objeto pesado del suelo, se han de doblar las rodillas, No la espalda, y tener un apoyo de pies firme. Levantarse con las piernas y mantener el objeto junto al cuerpo para evitar lesiones a nivel de brazos y hombros. Alzar el objeto sólo hasta la altura del pecho, por tanto, si hay que colocarlo en una superficie muy elevada, será necesario utilizar un taburete, (27).

10. Para empujar objetos, se puede utilizar un pie delante del otro y dejar caer nuestro peso.

11. Utilizar el peso de nuestro propio cuerpo para facilitar la maniobra de empujar o tirar un objeto, contrarrestando su peso, lo que exige menor energía en el desplazamiento. Para tirar de objetos, hay que agarrarlo bien y dejarse caer como para sentarse en una silla.

12. Empujar o deslizar un objeto requiere menos esfuerzo que levantarlo.

13. Servirse del propio peso para contrarrestar el peso del paciente, requiere menos energía en el movimiento.

14. Es necesario despejar el lugar donde se vaya a practicar la caminata (apartar camillas, sillas, aparatos que dificulten la marcha, instrumentos que puedan resultar peligrosos, etc.)

15. Cuando el paciente no pueda caminar o le sea extremadamente complicado, se procederá a utilizar aparatos como andadores, bastones, barras, etc. con el fin de facilitar el movimiento del cliente.

16. Girar el tronco dificulta la movilización. El cuerpo debe mantener un alineamiento adecuado mientras se realiza el esfuerzo.

17. Importante buscar apoyos.

2.5.7.2. Beneficios de una adecuada mecánica corporal

Algunos de los beneficios al realizar una adecuada mecánica corporal son:

- Favorecer el retorno venoso y prevenir problemas vasculares.
- Ayudar al enfermo a que recupere progresivamente la movilidad de los miembros lesionados.
- Prevenir úlceras por decúbito y por presión debidas a la inmovilización.
- Aumento del bienestar del paciente.
- Disminución de la fatiga.

Cumplir los principios de la mecánica corporal, al efectuar todas las actividades diarias ayuda a prevenir lesiones músculo-esqueléticas y fatiga:

1. Conservar bajo el centro de gravedad, flexionando la cadera y rodillas, en vez de doblarse por la cintura, distribuye uniformemente el peso entre la mitad superior e inferior del cuerpo y ayuda a mantener el equilibrio.

2. Apoyarse sobre una base de sustentación amplia, lo cual se consigue separando muy bien los pies, proporciona una estabilidad lateral y hace descender el centro de gravedad.

3. Mantener alineadas las diferentes partes del cuerpo entre sí, moviendo los pies para evitar torce o doblar la cintura, mantiene el centro de gravedad directamente por encima de la base de sustentación.
4. Procurar que el trabajo que vayamos a realizar o los objetos con los que trabajemos estén lo más cerca posible del cuerpo.
5. Contraer la musculatura abdominal y los glúteos antes de mover un objeto o persona, para estabilizar la pelvis.
6. El profesional de enfermería debe conocer sus limitaciones físicas y solicitar ayuda siempre que la necesite para evitar lesiones músculo-esqueléticas y fatiga.
7. Siempre que sea posible, es preferible tirar de un objeto a empujarlo, pues los músculos flexores del codo son más fuertes que los extensores.
8. Cuando tenga que cargar o mover algo pesado recuerde valerse de dispositivos de ayuda o mecánicos, si se encuentra con ellos.
9. Use zapatos de tacón bajo, suelas flexibles antideslizantes y cerradas de talón para favorecer el alineamiento correcto del cuerpo, facilitar el buen funcionamiento mecánico del mismo y prevenir accidentes.

2.5.7.3. Buen uso de la mecánica corporal.

¿Qué es? La mecánica corporal, es la buena posición de su cuerpo cuando usted está parado, sentado, acostado, caminando, levantando o cargando cosas pesadas. Esto es importante tanto en las personas saludables como en las que se encuentran enfermas. Mantener su cuerpo en buena posición ayuda a proteger su espalda y a usar su cuerpo en una forma segura. Los músculos de su espalda permiten que ésta se doble y mantenga el equilibrio. Estos músculos no son para usarlos levantando objetos pesados. La función de levantar objetos pesados le pertenece a los músculos de sus brazos y piernas.

2.5.7.4. ¿Por qué necesito hacerlo? El uso de una mecánica corporal buena es importante, cuando usted tiene que cuidar a una persona enferma o lesionada. Usted necesita usar buenas posiciones en su cuerpo, cuando tiene que ayudar a la persona a levantarse de la cama, de una silla, a caminar o a moverse alrededor de la casa. Puede ser también necesario, que usted tenga que empujar a una persona en silla de ruedas, o mover la persona en la cama.

2.5.7.5. ¿Cómo lo hago? Un paramédico llamado fisioterapeuta puede enseñarle buenos ejercicios de mecánica corporal. A continuación mencionamos algunos pasos para ayudarle a que proteja su cuerpo de lesiones.

- Estando en pié:

Mantenga sus pies planos sobre el piso y separados 12 pulgadas (30 cm) el uno del otro.

Mantenga su espalda recta.

Mantenga sus brazos a los lados del cuerpo.

Apriete los músculos de su abdomen (vientre).

- Cuando camine.

Mantenga sus pies planos sobre el piso y separados para buen equilibrio.

Camine con su espalda recta.

Si está ayudando a alguien a caminar, puede pasar uno de sus brazos alrededor de la espalda de la persona. Tenga su otro brazo listo para ayudar en caso necesario.

- Sentado.

Si usted puede, siéntese en una silla firme con respaldar recto. Ponga una almohada o toalla enrollada para dar soporte a su espalda baja.

Cuando esté sentado por tiempos largos, eleve una pierna más alta que la otra para evitar que se canse. Puede hacer esto poniendo una pierna sobre un banco para los pies.

Si está sentado leyendo o tejiendo, ponga una almohada sobre sus piernas para acercar los objetos. Esto le ayuda a mantener su espalda recta.

Cuando esté manejando automóvil, ajuste el asiento a una distancia cómoda cerca al timón. Siéntese de forma que sus rodillas estén al nivel con el borde del asiento. Es posible que necesite soporte para la nuca, como una toalla enrollada o una almohada especial para descansar la nuca.

- Cuando levante un objeto del piso.

Sus pies deben estar separados 12 pulgadas (30cm) el uno del otro.

Mantenga su espalda recta.

Cuando se agache a recoger el objeto, dóblese en las caderas y rodillas. No se doble en la cintura.

Sostenga el objeto poniendo sus manos alrededor de éste.

Con sus rodillas dobladas y su espalda recta, levante el objeto usando los músculos de sus brazos y piernas. No use los músculos de su espalda.

Pídale a otra persona que le ayude si el objeto es muy pesado.

- Cargando el objeto.

Mantenga el objeto cerca a su cuerpo.

No cargue cosas que son muy pesadas para usted.

Siempre pida ayuda para mover objetos pesados.

- Empujando o jalando.

Sus pies deben estar separados 12 pulgadas (30cm) el uno del otro.

Doble su cuerpo para acercarse al objeto. Dóblese en las caderas y rodillas. No se doble en la cintura.

Mantenga su espalda recta.

Pida que alguien le ayude si el objeto o la persona que usted está empujando o jalando pesa mucho.

- Para mover una persona hacia un lado en la cama.

Pídale a la persona que doble las rodillas o ayúdele.

Ponga una almohada suave entre las piernas de la persona.

- Para colocar una persona sobre la espalda en la cama plana.

Ponga una almohada debajo de la cabeza de la persona.

Una toalla enrollada puede usarse para dar soporte a la espalda baja.

Puede ponerle a la persona una almohada suave debajo de los tobillos para que los talones no toquen la cama. Un tablero acolchado puede colocarse a los pies de la cama para mantener los pies en posición correcta. Pida a su médico la CareNote sobre "Cómo usar soportes y estribos para la cama".

- Para colocar una persona sobre la espalda con la cabecera de la cama levantada.

Ponga una almohada detrás de la cabeza y los hombros. Para hacer esto puede utilizar 1, 2 o 3 almohadas.

Una almohada puede ponerse debajo de las rodillas para doblarlas un poquito.

Para mantener los pies en el sitio, puede usar un estribo o tablero para los pies.

2.5.7.6. Objetivo general de la higiene postural y de la ergonomía.

Estudio de la profilaxis y de la corrección de las posturas incorrectas en las actividades (cotidianas y profesionales) del individuo, (63).

2.5.7.7. Higiene del trabajo: Conjunto de técnicas no médicas cuyo objetivo es evitar que se produzcan enfermedades profesionales.

Las enfermedades profesionales son provocadas por las situaciones de riesgo que se crean al modificar los ambientes químico, físico y biológico.

2.5.7.8. Filosofía de la Ergonomía: “en vez de que el hombre tenga que adaptarse al ambiente de trabajo, adaptemos el ambiente de trabajo a las características y posibilidades del hombre”, (23).

La ergonomía evita las posiciones forzadas en el trabajo, temperaturas extremas, ambientes contaminados, problemas de sobreesfuerzos, etc. Con esta técnica se obtiene un trabajo más sano y seguro, más agradable y confortable, (63).

2.5.7.9. Factores que afectan al practicante

- Equilibrio psíquico
- Medio ambiente
- Vestuario y calzado
- Relación con el grupo de trabajo
- Entrenamiento (estado físico)
- Capacidad- Tiempo (ritmo y organización del trabajo)

2.5.8. Prácticas Clínicas. Es el ambiente ó entorno a dónde se ofrece el cuidado de enfermería por parte de los estudiantes universitarios de enfermería guiados ,supervisados y acompañados por su tutor o docente para que adquieran habilidades que desarrolla el profesional de enfermería en la realización de acciones y procedimientos de enfermería.

2.5.8.1. Práctica de la enfermería: la práctica de la enfermería es el cuidado directo del individuo, familia y comunidad. Incluye el estimado de necesidades, la planificación y ejecución del cuidado de enfermería y la evaluación de las acciones de enfermería. Se utiliza para ello un cuerpo sistemático de conocimientos de enfermería, juicios y destrezas basados en los principios de las ciencias biológicas, físicas, sociales y de la conducta humana.

Esta práctica tiene el propósito de utilizar al máximo el potencial físico, emocional, espiritual y social del ser humano; promover y mantener la salud y prevenir la enfermedad; formular diagnóstico de enfermería y atender los problemas de salud de la persona que requieran intervención de enfermería; cuidar y rehabilitar al enfermo; ejecutar medidas terapéuticas incluyendo la administración de medicamentos y tratamientos de conformidad con las leyes vigentes en el Estado. Incluye además, las áreas de administración, supervisión, educación, investigación y consultoría en la práctica de enfermería.

Se reconoce la práctica de enfermería como un servicio social esencial con autonomía que participa y colabora con otras disciplinas para alcanzar el nivel óptimo de salud y bienestar para todos los ciudadanos en nuestro país. Se reconoce el rol independiente de la enfermera basado en juicio crítico, el dominio de destrezas y conocimientos especializados en la categoría que corresponda. A través de todas las acciones de enfermería se observa, se garantiza y se aboga por el respeto a la dignidad del ser humano. Se reconoce el derecho de todo ciudadano a recibir servicios de enfermería de calidad y en cantidad suficiente.

2.5.8.2. Destrezas clínicas: Habilidades que desarrolla el profesional de enfermería en la realización de acciones y procedimientos de enfermería.

2.5.8.3. Escenario de práctica: Ambiente en entorno a dónde se ofrece el cuidado de enfermería.

2.5.9. Trabajador de salud-estudiante de enfermería.

Es pertinente fortalecer el concepto de personal de salud: Todo personal que trabaja con o sin sueldo, dentro de un establecimiento de salud (centro de salud, hospital o laboratorio) independientemente de su función o área de trabajo, (58).

2.6. Enfermedad profesional.una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral,(63).

2.6.1. Carga: Cualquier objeto, animado o inanimado que deba moverse utilizando fuerza humana y que tenga un peso mayor a 3 kilos.

2.6.2. Medidas de control administrativo. Medidas de gestión o administración encaminados a realizar cambios en la organización del trabajo ,tiene un enfoque menos amplio que los controles de ingeniería pero son menos dependientes, por ejemplo diagnóstico temprano, aislamiento o separación inmediata de pacientes-alumnos-trabajadores potencialmente musculoesqueléticópatas, instauración inmediata de tratamiento para dolencias músculo-esqueléticas dirigidas a reducir el riesgo de adquirir trastornos músculo-esqueléticos al prevenir la generación de riesgos ergonómicos.

Los controles administrativos incluyen los siguientes aspectos: rotación de los trabajadores, aumento en la frecuencia y duración de los descansos, preparación de todos los trabajadores en los distintos puestos de trabajo para una rotación adecuada, mejoramiento de las técnicas de trabajo, acondicionamiento físico a los trabajadores para que respondan a las demandas de las tareas, realizar cambios en la tarea, para que sea más

variada y no sea el mismo trabajo monótono, mantenimiento preventivo para equipo, maquinaria y herramientas, desarrollo de un programa de automantenimiento por parte de los trabajadores, limitar la sobrecarga de trabajo en tiempo. Implementación de controles.

2.6.3. Medidas de control ambiental ó controles de ingeniería.

Son la segunda línea de defensa para prevenir la aparición de dolencias músculo-esqueléticas en el personal de salud-practicante de enfermería.

Los controles de ingeniería cambian los aspectos físicos del puesto de trabajo. Incluyen acciones tales como modificaciones del puesto de trabajo, obtención de equipo diferente o cambio de herramientas modernas. El enfoque de los controles de ingeniería identifica los estresores como malas posturas, fuerza y repetición entre otros, eliminar o cambiar aquéllos aspectos del ambiente laboral que afectan al trabajador. Los controles de ingeniería son los métodos preferidos para reducir o eliminar los riesgos de manera permanente, (24).

2.6.4. Prevención y control de riesgos ergonómicos. Actualmente están establecidas dos tipos de soluciones para reducir la magnitud de los factores de riesgo: controles de ingeniería y administrativos.

2.6.5. Medidas de protección individual (EPI) o personal (EPP). La protección personal tiene por objetivo proteger al personal de salud en áreas donde los factores de riesgo no pueden ser reducidos adecuadamente por medidas de control administrativo y ambiental. La protección individual complementa y no sustituye las medidas de control administrativo y control ambiental.

CAPÍTULO III.

III.-METODOLOGÍA.

3.1. Relación entre las variables de la investigación.

Se conceptualizó los tres grandes grupos de variables que intervienen en el proceso del desarrollo de los síntomas musculoesqueléticos relacionados con: A) Métodos Preventivos Para Evitar Riesgos Ergonómicos(X), como causa de B) Síntomas Musculoesqueléticos (Y), como efecto y C) Uso De Mecánica Corporal(Z) ,como variable externa.

3.2. Tipo de investigación. El diseño de la investigación fué un estudio aplicado longitudinal, analítico que se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Callao.

3.3. Diseño de la investigación. Las unidades de análisis correspondieron a estudiantes de enfermería que realizaron prácticas clínicas en diferentes establecimientos de salud y en diferentes ciclos de estudio; estuvo comprendida entre Lima y Callao, se determinó la muestra por representatividad de la población.

El diseño muestral fué, tomando una muestra al azar, en 8 semestres del tercero al décimo semestres de estudios e internado de enfermería en sus diferentes rotaciones en las tareas críticas. Se obtuvo la muestra a través de la siguiente fórmula: $n = Z^2 (p)(q)/E$, donde n=Muestra Inicial, Z=Límite de confianza, pq=campo de variabilidad donde p representa acuerdos y q errores, E=Nivel de precisión.

Nuestro valor de Z fué de 96% de confianza, p con 0.6 y q con 0.4, con un nivel de precisión E que resultó de restar del 100% de casos el nivel de confianza establecido, la respuesta es dividida entre 100, estas operaciones nos dieron por resultado: N=incógnita después de dividir entre 2 y 100, procedimos a comparar con la tabla de área bajo la curva normal y nos arrojó 1.96, p=0.6,

$q=0.4$; reemplazando la fórmula: $n=(1.96)^2 \times (0.6)(0.4)/(0.05)^2$,
 $N=3.8416 \times 0.24/0.0025, n=0.921984/0.0025, n=368.79$; de este modo nuestra muestra preliminar fué de 369.

La población fué de 685 alumnos y la muestra preliminar o inicial fué de 369, pero requeríamos ajustar la muestra y lo hicimos con la fórmula $n_0 = n/1 + n - 1/N$, donde n =valor de la muestra inicial, reemplazando $n_0 = 369/1 + 369 - 1/685$ y aplicando $n_0 = 369/1 + 0.5372262, n_0 = 369/1.5372262, n = 240.043$; así obtuvimos como muestra ajustada 240 como valor base para obtener la proporcionalidad aplicando la fórmula : $Nh \times (n)/N$, donde Nh =subpoblación , N =población, n =muestra representativa de la población.

Asignaturas con práctica clínica.	Ciclo	Sub población	Nh/N	n	n/ciclo tomada
		Nh			
Enfermería básica.	III	96	0.140146	34	35
Enfermería en Salud del Adulto I.	IV	80	0.116788	28	57
Enfermería en epidemiología	IV	86	0.125547	30	
Enfermería en Salud del Adulto II.	V	72	0.105109	25	25
Enfermería en salud de la mujer y el niño.	VI	64	0.093431	22	23
Enfermería del Salud del Niño y del Adolescente I	VII	40	0.058394	14	14
Enfermería del Salud del Niño y del Adolescente II	VIII	67	0.097810	24	26
Enfermería en Salud mental y psiquiatría	IX	74	0.108029	26	48
Enfermería en salud comunitaria	IX	66	0.096350	23	
Internado	X	40	0.058394	14	14
TOTAL		685	0.999998	240	242

3.4. Metodica de cada momento de la investigación.

En un segundo momento se usó la lista de comprobación ergonómica de los sistemas de trabajo con estructura modular que abarcaron 5 aspectos fundamentales (mecánico, biológico, de percepción/motor, técnico y psicosocial), La importancia de los módulos varió según la naturaleza del trabajo que se fué analizando aspectos específicos de la población de estudiantes de enfermería, las prioridades organizativas y al análisis de los resultados. Las encuestadas marcaron el enunciado primario con sí o no, las respuestas afirmativas indicaron la ausencia aparente de un problema y dejaron abierta la posibilidad de aconsejar un escrutinio posterior, más preciso.

Las respuestas negativas indicaron la necesidad de una evaluación y una mejora ergonómica. Las respuestas a los enunciados secundarios solo tuvieron un dígito en la escala de gravedad de acuerdo /desacuerdo que se indica a continuación; 0 no sabe o no aplicable, 1 desacuerdo absoluto, 2 desacuerdo, 3 ni acuerdo ni desacuerdo, 4 acuerdo, 5 acuerdo absoluto.

Posteriormente se elaboró el mapa de riesgos ergonómicos.

Se presentaron cuadros y tablas según el análisis más conveniente.

3.5.-Operacionalización de variables.

Variable	Concepto	Indicador	Unidades	Categoría	
Indicadores Cuantitativos	X1. Asignaturas relacionadas con Ergonomía.	Materias que forman el plan de estudios de la escuela profesional de enfermería y se dictan en la FCS de la UNAC y que se centran en el área de conocimientos de ergonomía o relacionado a ella.	Verificar contenido de syllabus de asignaturas de la Facultad de ciencias de la salud 5 cursos=1 4 cursos=2 3-2 cursos=3 1 curso=4 0 cursos=5	1. Salud ocupacional 2. Seguridad e higiene industrial 3. Biomecánica 4. Promoción de las condiciones de trabajo 5. Epidemiología laboral 6. Antropometría	Si llevaron: 5 cursos=1 Muy satisfactorio 4 cursos=2 Satisfactorio 3-2 cursos=A mejorar 1 curso=4 Peligroso 0 cursos=5 Muy peligroso
	X2. Controles de ingeniería por la facultad.	Métodos de prevención y control que aplicados solucionan reduciendo la magnitud de los factores de riesgo ergonómico, cambiando Los aspectos físicos de del puesto de trabajo de prácticas.	Verificar si realizaban en la FCS controles de ingeniería o ambientales : 5 controles=1 4 controles=2 3 controles=3 1 control=4 0 controles=5	1. Modificación de puesto de práctica. 2. Investigación del estresor-postura. 3. Investigación del Estresor-fuerza. 4. Investigación del Estresor-repetición. 5. Cambio del ambiente laboral que daña al estudiante/practicante	Si realizaron en la FCS: 5 controles=1 Muy satisfactorio 4 controles=2 Satisfactorio 3 controles=3 A mejorar 1 control=4 Peligroso 0 controles=5 Muy peligroso
	X3. Controles administrativos por la facultad.	Métodos de prevención y control que realizados generan cambios en la organización del trabajo de prácticas.	Verificar si realizaban en la FCS controles administrativos : 8-7 controles=1 6-5 controles=2 4-3 controles=3 2-1 controles=4 0 controles=5	1. Rotación del practicante. 2. Aumento de frecuencia y duración de los descansos. 3. Capacitación en los diferentes puestos. 4. Mejoramiento de las técnicas de prácticas de trabajo 5. Acondicionamiento físico de los alumnos. 6. Cambios de tareas. 7. Mantenimiento preventivo de equipo, maquinaria, herramientas. 8. Limitar la sobrecarga de trabajo en tiempo	Si realizaron en la FCS: 8-7 controles=1 Muy satisfactorio 6-5 controles=2 Satisfactorio 4-3 controles=3 A mejorar 2-1 controles=4 Peligroso 0 controles=5 Muy peligroso
	X4. Capacitación en ergonomía	Conjunto de procesos organizados, relativos tanto a la educación formal como a la no formal, dirigidos a prolongar y a complementar la educación universitaria mediante la generación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y el cambio de actitudes, con el fin de incrementar la capacidad individual y colectiva para la mejor prestación de servicios a la comunidad, al eficaz desempeño del cargo y al desarrollo personal integral. que	Verificar si asistieron a cursos de capacitación en o usan EPI: Usa EPI para pies y brazos, y se capacita en 8-10 tipos de cursos=1. Usa EPI para pies y brazos, y se capacita en 5-7 tipos de cursos=2. Usa EPI para pies y brazos, o se capacita en 2-4 tipos de cursos=3. Se capacita en 2-1	1. Pregrado. 2. De la Sociedad Peruana de Ergonomía. 3. Investiga en ergonomía. 4. Especialidad. 5. Maestría. 6. Doctorado. 7. Educación continua-conferencias. 8. Educación continua-talleres. 9. Educación continúa-simposiums. 10. Educación continua-Congresos. 11. Equipo Protección Individual -Usa descansa brazos. 12. Equipo Protección Individual -Usa	Si asistieron a cursos de capacitación: Usa EPI para pies y brazos, y se capacita en 8-10 tipos de cursos=1 Muy satisfactorio Usa EPI para pies y brazos, y se capacita en 5-7 tipos de cursos=2 Satisfactorio. Usa EPI para pies y brazos , o se capacita en 2-4 tipos de cursos=3 A mejorar Se capacita en 2-1 tipos de cursos=4 Peligroso 0 cursos y 0 usos=5

	tienen por objeto específico desarrollar y fortalecer una ética del servicio público basada en los principios que rigen la ergonomía.	tipos de cursos=4. 0 cursos y 0 usos=5.	descansa pies. 13. Ninguno.	Muy peligroso.
X5.Carga Física. 5.1. Posición principal durante el trabajo.	Postura que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo.	Verificar si realizaban en las practicas clínicas actividades en posición: Otra posición que no sea sentado, parado, parado inclinado, parado torcido=1. Posición sentado=2. Posición parado=3. Posición parado inclinado=4. Posición parado torcido=5	1. Otra posición. 2. Posición sentado. 3. Posición parado. 4. Posición parado+inclinado. 5. Posición parado+torcido.	Si realizaban actividades en posición de: Otra posición que no sea sentado,parado, parado+inclinado, parado+torcido=1 Muy satisfactorio Posición sentado=2 Satisfactorio Posición parado=3 A mejorar Posición parado+inclinado=4 Peligroso Posición parado+torcido=5 Muy peligroso
X5.Carga Física. 5.2. Posición más penosa.	Postura más penosa que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo.	Verificar si realizaban en las practicas clínicas actividades en posición: Otra posición que no sea sentado, parado, parado inclinado, parado torcido=1. Posición sentado=2. Posición parado=3. Posición parado inclinado=4. Posición parado torcido=5	1. Otra posición. 2. Posición sentado. 3. Posición parado. 4. Posición parado+inclinado. 5. Posición parado+torcido.	Si realizaban actividades en posición: Otra posición que no sea sentado,parado, parado+inclinado, parado+torcido=1 Muy satisfactorio Posición sentado=2 Satisfactorio Posición parado=3 A mejorar Posición parado+inclinado=4 Peligroso Posición parado+torcido=5 Muy peligroso
X5.Carga Física 5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.	Sensación confortable o de agrado al realizar el trabajo.	Verificar si realizaban en las practicas clínicas actividades en posición: Otra posición que no sea sentado, parado, parado inclinado, parado-torcido=1. Posición sentado=2. Posición parado=3. Posición parado inclinado=4. Posición parado torcido=5	1. Otra posición. 2. Posición sentado. 3. Posición parado. 4. Posición parado+inclinado. 5. Posición parado+torcido.	Si realizaron actividades de trabajo en posición: Otra posición que no sea sentado,parado, parado+inclinado, parado+torcido=1 Muy satisfactorio Posición sentado=2 Satisfactorio Posición parado=3 A mejorar Posición parado+inclinado=4 Peligroso Posición parado+torcido=5 Muy peligroso
X5.Carga Física. 5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.	Esfuerzo al empujar, levantar o tirar que realiza el estudiante durante su practica clínica.	Nada=1 Poco=2 Mas o menos=3 Bastante=4 Continuamente=5	1. Empujar. 2. Levantar. 3. Tirar.	Nada=1 Muy satisfactorio. Poco=2 Satisfactorio. Mas o menos=3 A mejorar. Bastante=4 Peligroso. Continuamente=5 Muy peligroso.
X5.Carga Física.	Presencia de fatiga en los practicantes al	Verificar si el trabajo era físicamente	1. Fatigante.	Nada=1 Muy satisfactorio. Poco=2

	5.5. Fatiga del trabajo.	realizar las practicas clínicas.	fatigante: Nada=1 Poco=2 Mas o menos=3 Bastante=4 Continuamente=5	2. No fatigante.	Satisfactorio. Mas o menos=3 A mejorar. Bastante=4 Peligroso. Continuamente=5 Muy peligroso.
	X5.Carga Física. 5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos	Aparataje mecánico de Apoyo para levantar Pesos.	Verificar si en el trabajo usa dispositivos para levantar pesos : Usa grúas=1 Usa alzadores=2 Usa elevadores=3 Usa gatos=4 No usa=5	1.Usa 2.No usa	Usa grúas=1 Muy satisfactorio. Usa alzadores=2 Satisfactorio. Usa elevadores=3 A mejorar. Usa gatos=4 Peligroso. No usa=5 Muy peligroso.
	X6.Asignatura con práctica clínica. 6. Curso(s) que lleva.	Asignatura que lleva el practicante.	Verificar el curso que se encontraban cursando el momento de la exposición : 1. Enfermería Básica.=1. 2. Enfermería en Salud Adulto I.=1.5. 3. Enfermería en epidemiología.=2. 4. Enfermería en Salud Adulto II=2.5. 5. Enfermería en Salud de la Mujer y Niño=3. 6. Enfermería en Salud del Niño y del Adolescente I=3.5. 7. Enfermería en Salud del Niño y del Adolescente II=4. 8. Enfermería en Salud Mental y Psiquiatría=4.5. 9. Enfermería en salud comunitaria=5. 10. Internado=5.5.	1. Enfermería Básica. 2. Enfermería en Salud Adulto I. 3. Enfermería en epidemiología. 4. Enfermería en Salud Adulto II. 5. Enfermería en Salud de la Mujer y Niño. 6. Enfermería en Salud del Niño y del Adolescente I. 7. Enfermería en Salud del Niño y del Adolescente II. 8. Enfermería en Salud Mental y Psiquiatría. 9. Enfermería en salud comunitaria. 10. Internado.	Si en el momento de la exposición se encontraba cursando la materia de: Enfermería Básica y Enfermería en Salud Adulto I = Muy satisfactorio Enfermería en epidemiología Y Enfermería en Salud Adulto II=Satisfactorio. Enfermería en Salud de la Mujer y Niño y Enfermería en Salud del Niño y del Adolescente I=A mejorar. Enfermería en Salud del Niño y del Adolescente II y Enfermería en Salud Mental y Psiquiatría=Peligroso. Enfermería en salud comunitaria y Internado=Muy peligroso
nas ulos	Y1.Tareas de práctica clínica. 7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.	Tarea/actividad de trabajo de practicas clínicas realizados por los practicantes antes de iniciar el dolor.	Verificar la tarea/actividad de práctica clínica que estaba realizando antes del inicio del dolor: Otras tareas/actividades=1. Entrega de inventario=2. Evolución de la Historia Clínica, preparación de medicamentos, desecho de materiales, traslado de un paciente,	1. Otros. 2. Entrega de inventario. 3. Evolución de la Historia Clínica. 3.1. Preparación de medicamentos. 3.2. Desecho de materiales. 3.3. Traslado de un paciente. 3.4. Incorporación de un paciente. 3.5. Asistencia a un paciente. 4. Aseo del paciente. 5. Volteo de un paciente. 6. Empujar equipo. 7. Izar equipo. 8. Arrastrar equipo. 9. Combinación equipo/paciente.	Si antes del inicio del dolor que tareas/actividades de práctica clínica estaba realizando Otras tareas/actividades=1, Muy bueno. Entrega de inventario=2, Bueno. Evolución de la Historia Clínica, preparación de medicamentos, desecho de materiales, traslado de un paciente, incorporación de un paciente, asistencia a un

		<p>incorporación de un paciente, asistencia a un paciente=3.</p> <p>Aseo del paciente=4. Volteo de un paciente. Empujar equipo, izar equipo, arrastrar equipo, combinación equipo/paciente=5.</p>		<p>paciente=3, Más o menos.</p> <p>Aseo del paciente=4, Peligroso.</p> <p>Volteo de un paciente. Empujar equipo, izar equipo, arrastrar equipo, combinación equipo/paciente=5, Muy Peligroso.</p>
<p>Y2.Síntomas musculoesqueléticos</p> <p>8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después de descansar nocturno.</p>	<p>Referir si presenta dolor después de descansar toda la noche y localizarlo dentro del aparato osteomuscular.</p>	<p>Verificar si el practicante manifestó dolor en alguna parte del aparato osteomuscular que no desaparece después de descansar toda la noche:</p> <p>No dolor=1.</p> <p>Sí dolor, pero no lo localiza=2.</p> <p>Localizó el dolor en miembro inferior: Cadera, muslo, rodilla, pierna, tobillo, pié=3.</p> <p>Localizó el dolor en miembro superior: hombro/brazo, codo, antebrazo, muñeca, mano, dedos=4.</p> <p>Localizó el dolor en columna: cervical, dorsal, lumbar, sacra=5.</p>	<p>1. No dolor 2. Sí dolor. 3.0. Localizó dolor en Miembro Inferior. 3.1. Localizó dolor en cadera. 3.2. Localizó dolor en muslo. 3.3. Localizó dolor en rodilla. 3.4. Localizó dolor en pierna. 3.5. Localizó dolor en tobillo. 3.6. Localizó dolor en pié. 4. Localizó dolor en miembro superior. 4.1. Localizó dolor en hombro/brazo. 4.2. Localizó dolor en codo. 4.3. Localizó dolor en antebrazo. 4.4. Localizó dolor en muñeca. 4.5. Localizó dolor en mano. 4. Localizó dolor en dedos. 5. Localizó el dolor en columna. 5.1. Localizó el dolor en columna cervical. 5.2. Localizó el dolor en columna dorsal. 5.3. Localizó el dolor en columna lumbar. 5.4. Localizó el dolor en columna sacra.</p>	<p>Si el practicante manifestó dolor en alguna parte del aparato osteomuscular que no desaparece después de descansar toda la noche:</p> <p>No dolor=1, Muy bueno.</p> <p>Sí dolor, pero no lo localiza=2, Bueno.</p> <p>Localizó el dolor en miembro inferior: Cadera, muslo, rodilla, pierna, tobillo, pié=3, Más o menos.</p> <p>Localizó el dolor en miembro superior: hombro/brazo, codo, antebrazo, muñeca, mano, dedos=4, Peligroso.</p> <p>Localizó el dolor en columna: cervical, dorsal, lumbar, sacra=5, Muy Peligroso.</p>
<p>Y2.Síntomas musculoesqueléticos</p> <p>8.1 Duración del dolor.</p>	<p>Tiempo de duración del dolor en minutos y horas.</p>	<p>Verificar si el practicante manifestó la duración del dolor :</p> <p>Duración del dolor menor de 59 minutos=1.</p> <p>Duración del dolor de 1 a 6 horas=2.</p> <p>Duración del dolor</p>	<p>1. Duración del dolor menor de 59 minutos. 2. Duración del dolor de 1 a 6 horas. 3. Duración del dolor de 7 a 24 horas. 4. Duración del dolor mayor de 24 horas hasta 72 horas.</p>	<p>Si el practicante manifestó la duración del dolor :</p> <p>Duración del dolor menor de 59 minutos=1, Muy bueno.</p> <p>Duración del dolor de 1 a 6 horas=2, Bueno.</p> <p>Duración del dolor de 7 a 24 horas=3, Más o</p>

		de 7 a 24 horas=3. Duración del dolor mayor de 24 horas hasta 72 horas=4. Duración del dolor mayor de 72 horas=5.	5. Duración del dolor mayor de 72 horas.	menos. Duración del dolor mayor de 24 horas hasta 72 horas=4, Peligroso. Duración del dolor mayor de 72 horas=5, Muy Peligroso.
8.2 Duración en posición parada.	Tiempo de duración del dolor en minutos y horas en posición parada.	Verificar si el practicante manifestó la duración en posición parado : Duración del dolor menor de 0-20 minutos=1. Duración del dolor de 21-59 minutos=2. Duración del dolor de 1 a 3 horas=3. Duración del dolor mayor de 4 a 6 horas=4. Duración del dolor de 7 a 12 horas=5.	1. Duración del dolor menor de 0-20 minutos. 2. Duración del dolor de 21-59 minutos. 3. Duración del dolor de 1 a 3 horas. 4. Duración del dolor mayor de 4 a 6 horas. 5. Duración del dolor de 7 a 12 horas.	Si el practicante manifestó la duración en posición parado : Duración del dolor menor de 0-20 minutos=1, Muy bueno. Duración del dolor de 21-59 minutos=2, Bueno. Duración del dolor de 1 a 3 horas=3, Más o menos. Duración del dolor mayor de 4 a 6 horas=4, Peligroso. Duración del dolor de 7 a 12 horas=5, Muy Peligroso.
Y2.Síntomas musculoesqueléticos 8.3 Duración en posición sentada.	Tiempo de duración del dolor en minutos y horas en posición sentada.	Verificar si el practicante manifestó la duración en posición sentado : Duración de estar sentado menor de 45 minutos=1. Duración de estar sentado de 46-159 minutos=2. Duración de estar sentado 2 horas=3. Duración de estar sentado de 3 a 5 horas=4. Duración de estar sentado más de 6 horas=5.	1. Duración de estar sentado menor de 45 minutos. 2. Duración de estar sentado de 46-159 minutos. 3. Duración de estar sentado 2 horas. 4. Duración de estar sentado de 3 a 5 horas. 5. Duración de estar sentado más de 6 horas.	Si el practicante manifestó la duración en posición sentado : Duración de estar sentado menor de 45 minutos=1, Muy bueno. Duración de estar sentado de 46-159 minutos=2, Bueno. Duración de estar sentado 2 horas=3, Más o menos. Duración de estar sentado de 3 a 5 horas=4, Peligroso. Duración de estar sentado más de 6 horas=5, Muy Peligroso.
Y2.Síntomas musculoesqueléticos 8.4 Confort al sentarse.	Sensación de confort al sentarse experimentada por los practicantes	Verificar si el practicante manifestó confort en posición sentado : Muy confortable=1. Confortable=2.	1. Muy confortable. 2. Confortable. 3. Indiferente. 4. Desagradable.	Si el practicante manifestó confort en posición sentado : Muy confortable=1, Muy bueno. Confortable=2, Bueno.

		Indiferente=3. Desagradable=4. Muy desagradable=5.	5. Muy desagradable.	Indiferente=3, Más o menos. Desagradable=4, Peligroso. Muy desagradable=5, Muy Peligroso.
Y2.Síntomas musculoesqueléticos. 8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	Permisos solicitados por los estudiantes de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	Verificar si el practicante manifestó solicitar permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados en : Otros=1. Miembro Inferior=2. Mano=3. Hombro=4. Columna vertebral=5.	1. Otros. 2. Miembro Inferior. 3. Mano. 4. Hombro. 5. Columna vertebral.	Si el practicante manifestó solicitar permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados en : Otros=1, Muy bueno. Miembro Inferior=2, Bueno. Mano=3, Más o menos. Hombro=4, Peligroso. Columna vertebral=5, Muy Peligroso.
Y3. Servicio/lugar de exposición a carga física. 9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo o por carga física.	Lugar o servicio hospitalario de exposición a sobreesfuerzo por carga física.	Verificar si el practicante manifestó el lugar o servicio, donde se ha expuesto a sobreesfuerzo por carga física : Comunidad=0 Pediatria=1. Medicina=2. Emergencia=3. Ginecoobstetricia=4. Cirugía=5.	0.Comunidad 1.Pediatria 2. Medicina. 3. Emergencia. 4. Ginecoobstetricia. 5. Cirugía.	Si el practicante manifestó en que lugar o servicio, se ha expuesto a sobreesfuerzo por carga física : Comunidad=0 Pediatria=1, Muy bueno. Medicina=2, Bueno. Emergencia=3, Más o menos. Ginecoobstetricia=4, Peligroso. Cirugía=5, Muy Peligroso.
Y4.Accidentes o sobreesfuerzo por carga física 10. Accidentes de trabajo por carga física.	Historial de Accidentes de trabajo por carga física de los practicantes.	Verificar si el practicante manifestó sobreesfuerzo accidente por carga física en : No accidente=1. Sí accidente=2. Caída=3. Golpeado=4.	1. No accidente. 2. Sí accidente. 3. Caídas. 3.1. Caída mismo nivel. 3.2. Caída diferente nivel. 4. Golpeado. 4.1. Golpeado por. 4.2. Golpeado contra.	Si el practicante manifestó sobreesfuerzo accidente por carga física en : No accidente=1, Muy bueno. Sí accidente=2, Bueno. Caída=3, Más o menos. Golpeado=4, Peligroso. Atrapado=5, Muy

			Atrapado=5.	5. Atrapado. 5.1. Atrapado en. 5.2. Atrapado debajo de. 5.3. Atrapado entre.	Peligroso.
	Y4.Accidentes o sobreesfuerzo por carga física 11. Capacitación en levantamiento o y transporte de cargas.	Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.	Verificar si el practicante manifestó haber recibido capacitación en levantamiento y transporte de cargas : Sí=1, Muy bueno. En cursos de pregrado=2, Bueno. Pre laboral=3, Más o menos. Post-exposición=4, Peligroso. No=5, Muy Peligroso.	Sí=1, Muy bueno. En cursos de pregrado=2, Bueno. Pre laboral=3, Más o menos. Post-exposición=4, Peligroso. No=5, Muy Peligroso.	Si el practicante manifestó haber recibido capacitación en levantamiento y transporte de cargas : Sí=1, Muy bueno. En cursos de pregrado=2, Bueno. Pre laboral=3, Más o menos. Post-exposición=4, Peligroso. No=5, Muy Peligroso.
de ica ral	Z1.Indicadores Conceptuales de Mecánica Corporal 12. Definición de mecánica corporal.	Mecánica corporal es el uso apropiado del cuerpo humano y comprende las normas fundamentales que deben respetarse al realizar la movilización o transporte de un peso, con objeto de utilizar el sistema musculoesquelético de forma eficaz, y evitar la fatiga innecesaria y la aparición de lesiones en el profesional.	Verificar si el practicante definió mecánica corporal : Respuesta muy buena=1. Respuesta buena=2. Respuesta regular=3. Respuesta mala=4. Respuesta muy mala o no responde=5.	1. Respuesta muy buena. 2. Respuesta buena. 3. Respuesta regular. 4. Respuesta mala. 5. Respuesta muy mala o no responde.	Si el practicante definió mecánica corporal : Respuesta muy buena=1, Muy bueno. Respuesta buena=2, Bueno. Respuesta regular=3, Más o menos. Respuesta mala=4, Peligroso. Respuesta muy mala o no responde=5, Muy Peligroso
	Z1.Indicadores Conceptuales de Mecánica Corporal 13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.	Razones por las cuales se hace uso inadecuado del cuerpo humano y no consideran las normas fundamentales que deben respetarse al realizar la movilización o transporte de un peso, con objeto de utilizar el sistema musculoesquelético de forma eficaz, y evitar la fatiga innecesaria y la aparición de lesiones en el profesional.	Verificar si el practicante respondió la interrogante cual cree que sea la causa de inadecuado uso de mecánica corporal : No comprendía la tarea a realizar=1. No identifica elementos del trabajo. No domina trabajo por falta de habilidad=3. No tiene seguridad en el desempeño de la tarea=4. Falta de información=5.	1. No comprendía la tarea a realizar. 2. No identifica elementos del trabajo. 3. No domina trabajo por falta de habilidad. 4. No tiene seguridad en el desempeño de la tarea. 5. Falta de información.	Si el practicante respondió la interrogante cual cree que sea la causa de inadecuado uso de mecánica corporal : No comprendía la tarea a realizar=1, Muy bueno. No identifica elementos del trabajo=2, Bueno. No domina trabajo por falta de habilidad=3, Más o menos. No tiene seguridad en el desempeño de la tarea=4, Peligroso. Falta de información=5, Muy Peligroso.

<p>Z2.Indicadores Procedimentales de Mecánica Corporal 14. Uso de principios de mecánica corporal.</p>	<p>Adherencia al uso apropiado del cuerpo humano y adherencias a las normas fundamentales que deben respetarse al realizar la movilización o transporte de un peso, con objeto de utilizar el sistema musculoesquelético de forma eficaz, y evitar la fatiga innecesaria y la aparición de lesiones en el profesional</p>	<p>Verificar si el practicante respondió la interrogante para realizar las tareas de la práctica clínica ¿qué principios de mecánica corporal usa Ud.?: Si usa : Separa pies, dobla las piernas, espira al iniciar el esfuerzo, usa ambas manos, mantiene la carga pegada al cuerpo=1. No carga por encima de la cintura, recibe apoyo para cargar el exceso de peso=2. Mixtura de 2 y 4=3. Usa vestimenta adecuada, usa calzado adecuado, usa cinturones, fajas, muñequeras.=4. No usa=5.</p>	<p>1. Si usa. 2. 2 3. Mixtura de 2 y 4. 4. 4. 5. No usa.</p>	<p>Si el practicante respondió la interrogante para realizar las tareas de la práctica clínica ¿qué principios de mecánica corporal usa Ud.?: Si usa : Separa pies, dobla las piernas, espira al iniciar el esfuerzo, usa ambas manos, mantiene la carga pegada al cuerpo=1, Muy bueno. No carga por encima de la cintura, recibe apoyo para cargar el exceso de peso=2, Bueno. Mixtura de 2 y 4=3, Más o menos. Usa vestimenta adecuada, usa calzado adecuado, usa cinturones, fajas, muñequeras.=4, Peligroso. No usa=5, Muy Peligroso.</p>
<p>Z3.Indicadores Actitudinales , adecuado uso de Mecánica Corporal 15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.</p>	<p>Comportamiento individual durante las prácticas clínicas de los estudiantes</p>	<p>Verificar si el practicante respondió la interrogante cual es su comportamiento durante las prácticas clínicas : A veces=1. Poco=2. Mas o menos {o mediano=3. A menudo=4. Muy a menudo=5</p>	<p>1. Ausencia a prácticas. 2. Sobrecarga de trabajo. 3. Desmotivación. 4. Simulación. 5. Evasión. 6. Yatrogenia. 7. Violencia. 8. Ansiedad. 9. Depresión. 10. Alienación. 11. Apatía. 12. Asume riesgos innecesarios. 13. Ausencia de una descripción clara del trabajo.</p>	<p>Si el practicante respondió la interrogante cual es su comportamiento durante las practicas clínicas : A veces=1, Muy bueno. Poco=2, Bueno. Mas o menos {o mediano=3, Más o menos. A menudo=4, Peligroso. Muy a menudo=5, Muy Peligroso</p>
<p>Z3.Indicadores Actitudinales , adecuado uso de Mecánica Corporal 15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas</p>	<p>Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas de los estudiantes.</p>	<p>Verificar si el practicante respondió la interrogante ¿Cuál es su comportamiento durante las prácticas clínicas? : Muy a menudo=1. A menudo=2. Mediano=3. Poca=4. A veces=5.</p>	<p>1. Relaciones humanas con el equipo de trabajo. 2. Educación Laboral. 3. Trabajo en equipo. 4. Organización del trabajo. 5. Señalización</p>	<p>Si el practicante respondió la interrogante ¿Cuál es su comportamiento durante las prácticas clínicas? : Muy a menudo=1, Muy bueno. A menudo=2, Bueno. Mediano=3, Más o menos. Poca=4, Peligroso. A veces=5, Muy Peligroso.</p>

3.6. Población y muestra. La toma de muestra fué al azar, en 8 semestres del tercero al décimo(internado) de enfermería en sus diferentes rotaciones sobre las tareas críticas, resultado de aplicar el cuestionario subjetivo del método Renault y la lista de comprobación ergonómica, seguidamente se eligió la tarea más crítica que se analizó aplicando el instrumento de carga física del método Renault . La muestra fué constituída por 242 alumnas de enfermería que accedieron a la encuesta y se distribuyeron así:

CICLO DE ESTUDIOS	III Ciclo	35	14,5
	IV Ciclo	57	23,6
	V Ciclo	25	10,3
	VI Ciclo	23	9,5
	VII Ciclo	14	5,8
	VIII Ciclo	26	10,7
	IX Ciclo	48	19,8
	X Ciclo	14	5,8
	Total	n=242	100,0 %

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se utilizaron los instrumentos método Renault y lista de comprobación ergonómica; instrumentos que me permitieron recolectar información sobre la descripción de concepción del puesto de trabajo, seguridad, ambiente físico, carga física, carga nerviosa, autonomía, relaciones, repetitividad, contenido de trabajo, estos 8 factores evaluados a partir de 27 criterios y por cada uno de esos criterios la situación de trabajo es evaluada en una escala de 5 niveles; 1 muy satisfactorio, 2 satisfactorio, 3 a mejorar si es posible, 4 penible o peligroso a largo tiempo a mejorar, 5 muy penible muy peligroso. A mejorar con prioridad.luego de reportar las medidas y observaciones sobre estas escalas correspondientes para cada uno de los criterios se construye el perfil de puestos, relacionando entre ellos los diversos puntos obtenidos para nuestro caso referido a los aspectos ergonómicos de carga física.

3.8. Procedimientos de recolección de datos. Apliqué una ficha encuesta anónima, durante la salida de sus clases teóricas, supervisé el llenado del cuestionario, durante todos los días de su aplicación.

La ficha encuesta (anexo N° 1) contó con 16 preguntas, la última denominada 15-A. Las fichas llenadas con toda la información ingresaron al estudio y fueron eliminadas las fichas cuyos datos no permitieron el análisis posterior, no ingresando las encuestas que no consignaban el ciclo de estudios, el dolor músculo-esquelético, los datos relacionados a carga física.

3.9. Procesamiento estadístico y análisis de datos. Inmediatamente después inicié el procesamiento y análisis de datos, de la siguiente manera:

1. Introducción de datos en una base Computarizada en uso.
2. Análisis estadístico con el programa SPSS versión 9, con utilización de las pruebas ,chi cuadrado , media, mediana , desviación típica, error típico, de la media, mínimo, máximo, intervalo de confianza, al 95% para la , contraestación a priori y pruebas de rango y de comparaciones post-hoc por parejas, se aplicó a manera de demostrar la hipótesis.
3. Se estudiaron las condiciones de trabajo de las practicantes de la facultad de enfermería de la UNAC, agrupadas por cursos e internado: enfermería básica, enfermería en salud del adulto I, enfermería en epidemiología, enfermería en salud del adulto II, pediatría, ginecología y obstetricia, psiquiatría, e internado con sus rotaciones.

CAPÍTULO IV.

IV.-RESULTADOS.

CUADRO N° 4.1.
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA DE ESTUDIANTES DE
ENFERMERÍA DE LA UNAC.

CARACTERÍSTICA		N° DE ALUMNOS	%	Media (D.E.)
SEXO	Masculino	13	5,4	-
	Femenino	229	94,6	
	Total	242	100,0	
EDAD (años)	Menos de 18	4	1,7	
	Entre 18 y 25	229	94,6	21,63 (2,094)
	Mayores de 25	9	9,0	
	Total	242	100,0	
ESTATURA (m.)	Menos de 1,50 m	29	12,0	
	Entre 1,50 y 1,60 m	134	55,4	1,59 (0,059)
	Entre 1,61 y 1,70 m	76	31,4	
	Mas de 1,70 m	3	1,2	
	Total	242	100,0	
PESO (kg.)	Menos 50 kg	73	30,2	
	Entre 50 y 60 kg	133	55,0	55.34 (7,159)
	Entre 61 y 70 kg	30	12,4	
	Mas de 70 kg	6	2,5	
	Total	242	100,0	
CICLO DE ESTUDIOS	III Ciclo	35	14,5	
	IV Ciclo	57	23,6	
	V Ciclo	25	10,3	
	VI Ciclo	23	9,5	
	VII Ciclo	14	5,8	
	VIII Ciclo	26	10,7	
	IX Ciclo	48	19,8	
	X Ciclo	14	5,8	
	Total	242	100,0	

La mayoría de estudiantes de enfermería de la UNAC de la presente investigación fueron de sexo femenino (94,6%), tuvieron entre 18 a 25 años (94,6%), midieron entre 1,5 y 1,7 metros (86,8%) y tuvieron pesos menores de 50 hasta 60 kg (85,2%). Con respecto al número de estudiantes por ciclo de estudios, se verificó una adecuada representatividad desde el III al X ciclo, variando entre el 23,6% y el 5,8%, correspondientes a los ciclos IV y VII, X respectivamente.

La clasificación y las acciones a tomar están basadas en la valoración de 5 niveles de satisfacción:

PUNTAJE VALORACION	CLASIFICACIÓN (SIGNIFICADO GENERAL)	ACCIÓN A TOMAR
5	Muy peligroso	A mejorar con prioridad
4	Peligroso	A mejorar
3	Aceptable	Mejorar si es posible
2	Satisfactorio	-
1	Muy satisfactorio	-

CUADRO N° 4.2.

VARIABLES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DEL DESARROLLO DEL SÍNTOMAS MUSCULO ESQUELETICAS PERFIL EPIDEMIOLÓGICO (FRECUENCIAS) DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

I variable	Ítems	Porcentaje (%) de alumnos según valoración					Media	Mediana
		1	2	3	4	5		
X = Métodos Preventivos	1. Asignaturas relacionadas con Ergonomía.	0.0	0.8	0.0	6.6	92.6	4.91	5.00
	2. Controles de ingeniería por la facultad.	0.0	0.0	0.4	11.6	88.0	4.88	5.00
	3. Controles administrativos por la facultad.	0.0	0.8	7.9	37.6	53.7	4.44	5.00
	4. Capacitación en ergonomía.	3.7	0.0	7.0	0.8	88.4	4	5.00
	5.1. Posición principal durante el trabajo.	0.0	2.5	54.1	38.4	5.0	3.46	3.00
	5.2. Posición más pesosa.	1.2	1.2	19.8	43.8	33.9	4.08	4.00
	5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.	0.4	1.2	69.4	26.4	2.5	3.29	3.00
	5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.	0.0	20.7	52.5	23.1	3.7	3.10	3.00
	5.5. Fatiga del trabajo.	0.4	20.7	60.7	17.8	0.4	2.97	3.00
	5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.	0.0	0.0	1.7	0.0	98.3	4.97	5.00
6. Curso(s) que lleva.	15.3	21.5	14.9	22.7	25.6	3.22	3.00	
Y = Síntomas Musculo esqueléticos	7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.	6.6	0.0	37.2	15.7	40.5	3.83	4.00
	8. Dolor en aparato Osteomuscular que no desaparece después de descansar nocturno.	26.9	1.7	7.9	12.0	51.7	3.60	5.00
	8.1 Duración del dolor.	43.4	16.9	27.7	7.9	4.1	2.12	2.00
	8.2 Duración en posición parado.	3.3	4.1	24.0	55.0	13.6	3.71	4.00
	8.3 Duración en posición sentado.	8.7	9.5	28.0	37.2	16.6	3.48	4.00
	8.4 Confort al sentarse.	1.7	19.4	44.6	28.9	5.4	3.17	3.00
	8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	91.7	0.8	0.4	1.2	5.8	1.29	1.00
	9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.	4.5	34.3	31.0	2.1	28.1	3.15	3.00
10. Accidentes de trabajo por carga física.	72.7	13.2	5.0	9.1	0.0	1.29	1.00	
Z = Uso de Mecánica Corporal	11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.	2.1	5.8	0.0	0.0	92.1	4.74	5.00
	12. Definición de mecánica corporal.	0.4	10.3	22.7	26.4	40.1	3.95	4.00
	13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.	0.4	2.1	6.6	4.5	86.4	4.74	5.0
	14. Uso de principios de mecánica corporal.	16.9	9.1	14.0	14.0	45.9	3.63	4.00
	15. comportamiento individual durante las prácticas clínicas.	30.2	12.8	11.2	23.1	22.7	2.95	3.00
15-A. Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.	10.3	20.7	15.7	21.9	31.4	3.43	4.00	

CUADRO N° 4.3.

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO (MAPEO DE RIESGO) DE RIESGOS
ERGONÓMICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC
SEGÚN MÉTODOS PREVENTIVOS, SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS
Y USO MECÁNICA CORPORAL.**

Ítems	1	2	3	4	5
	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
1. Asignaturas relacionadas c/ Ergonomía.					■
2. Controles de ingeniería por la facultad.					■
3. Controles administrativos por la facultad.					■
4. Capacitación en ergonomía					■
5.1. Posición principal durante el trabajo.			■		
5.2. Posición más penosa.				■	
5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.			■		
5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.			■		
5.5. Fatiga del trabajo.			■		
5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					■
6. Curso(s) que lleva.			■		
7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.				■	
8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después descanso nocturno.					■
8.1 Duración del dolor.		□			
8.2 Duración en posición parado.				■	
8.3 Duración en posición sentado.				■	
8.4 Confort al sentarse.			■		
8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.					
9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.			■		
10. Accidentes de trabajo por carga física.					
11. Capacitación en levantamiento y transporte cargas.					■
12. Definición de mecánica corporal.				■	
13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					■
14. Uso de principios de mecánica corporal.				■	
15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.			■		
15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.				■	

CUADRO N° 4.4.

PERFIL DE RIESGOS ERGONOMICOS SEGÚN CLASIFICACION Y ACCIONES A TOMAR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE ENFERMERIA DE LA UNAC.

VARIABLE	Items	Clasificación	Acción a tomar
X = Métodos Preventivos	1. Asignaturas relacionadas con Ergonomía.	Muy peligrosa	A mejorar con prioridad
	2. Controles de ingeniería por la facultad.	Muy peligrosa	A mejorar con prioridad
	3. Controles administrativos por la facultad.	Muy peligrosa	A mejorar con prioridad
	4. Capacitación en ergonomía	Muy peligrosa	A mejorar con prioridad
	5.1. Posición principal durante el trabajo.	Aceptable	Mejorar si es posible
	5.2. Posición más penosa.	Peligrosa	A mejorar
	5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.	Aceptable	Mejorar si es posible
	5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.	Aceptable	Mejorar si es posible
Y = Síntomas Músculo esqueléticos	5.5. Fatiga del trabajo.	Aceptable	Mejorar si es posible
	7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.	Peligrosa	A mejorar
	8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después de descansar nocturno.	Muy peligrosa	A mejorar con prioridad
	8.1 Duración del dolor.	Satisfactoria	-
	8.2 Duración en posición parado.	Peligrosa	A mejorar
	8.3 Duración en posición sentado.	Peligrosa	A mejorar
	8.4 Confort al sentarse.	Aceptable	Mejorar si es posible
	8.5 Permiso de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	Muy satisfactorio	-
Z = Uso de Mecánica Corporal	9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.	Aceptable	Mejorar si es posible
	10. Accidentes de trabajo por carga física.	Muy satisfactorio	-
	11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.	Muy peligrosa	A mejorar con prioridad
	12. Definición de mecánica corporal.	Peligrosa	A mejorar
	13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.	Muy peligrosa	A mejorar con prioridad
	14. Uso de principios de mecánica corporal.	Peligrosa	A mejorar
	15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.	Aceptable	Mejorar si es posible
	15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.	Peligrosa	A mejorar

CUADRO Nº4.5. PERFIL DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

VARIABLE	Items	Media	Mediana	Clasificación	Acción a tomar
X = Métodos Preventivos	1. Asignaturas relacionadas con Ergonomía.	4.91	5.00	Muy peligroso	A mejorar con prioridad
	2. Controles de ingeniería por la facultad.	4.88	5.00	Muy peligroso	A mejorar con prioridad
	3. Controles administrativos por la facultad.	4.44	5.00	Muy peligroso	A mejorar con prioridad
	4. Capacitación en ergonomía	4.70	5.00	Muy peligroso	A mejorar con prioridad
	5.1. Posición principal durante el trabajo.	3.46	3.00	Aceptable	Mejorar si es posible
	5.2. Posición más penosa.	4.08	4.00	Peligroso	A mejorar
	5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.	3.29	3.00	Aceptable	Mejorar si es posible
	5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.	3.10	3.00	Aceptable	Mejorar si es posible
	5.5. Fatiga del trabajo.	2.97	3.00	Aceptable	Mejorar si es posible
	5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.	4.97	5.00	Muy peligroso	A mejorar con prioridad
	6. Curso(s) que lleva.	3.22	3.00	Aceptable	Mejorar si es posible
Y = Síntomas culo esqueléticos	7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.	3.83	4.00	Peligroso	A mejorar
	8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después de descansar nocturno.	3.60	5.00	Muy peligroso	A mejorar con prioridad
	8.1 Duración del dolor.	2.12	2.00	Satisfactorio	-
	8.2 Duración en posición parado.	3.71	4.00	Peligroso	A mejorar
	8.3 Duración en posición sentado.	3.48	4.00	Peligroso	A mejorar
	8.4 Confort al sentarse.	3.17	3.00	Aceptable	Mejorar si es posible
	8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	1.29	1.00	Muy satisfactorio	-
	9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.	3.15	3.00	Aceptable	Mejorar si es posible
	10. Accidentes de trabajo por carga física.	1.29	1.00	Muy satisfactorio	-
	11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.	4.74	5.00	Muy peligroso	A mejorar con prioridad
Z = Uso de mecánica Corporal	12. Definición de mecánica corporal.	3.95	4.00	Peligroso	A mejorar
	13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.	4.74	5.00	Muy peligroso	A mejorar con prioridad
	14. Uso de principios de mecánica corporal.	3.63	4.00	Peligroso	A Mejorar
	15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.	2.95	3.00	Aceptable	Mejorar si es posible
	15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.	3.43	4.00	Peligroso	A Mejorar

CUADRO N° 4.6.

PERFIL DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA MUESTRA TOTAL DE ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC (n=242).

Ítems	1	2	3	4	5
	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
Asignaturas relacionadas c/ Ergonomía.					■
Controles de ingeniería por la facultad.					■
Controles administrativos por la facultad.					■
Capacitación en ergonomía					■
1. Posición principal durante el trabajo.			■		
2. Posición más penosa.				■	
3. Confort/agrado del trabajo que realiza.			■		
4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.			■		
5. Fatiga del trabajo.			■		
6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					■
Curso(s) que lleva.			■		
Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.				■	
Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después descanso nocturno.					■
1. Duración del dolor.		■			
2. Duración en posición parado.				■	
3. Duración en posición sentado.				■	
4. Confort al sentarse.			■		
5. Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.					
Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.			■		
6. Accidentes de trabajo por carga física.					
7. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.					■
8. Definición de mecánica corporal.				■	
9. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					■
10. Uso de principios de mecánica corporal.				■	
11. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.			■		
12. Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.				■	

CUADRO N° 4.7.

**ASIGNATURA QUE CURSABA CUANDO OCURRIÓ LA EXPOSICIÓN
ERGONÓMICA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.**

EXPOSICIÓN ERGONÓMICA	CURSO DONDE OCURRIÓ LA EXPOSICIÓN ERGONÓMICA	N° alumnos	%
Sin exposición ergonómica	Enfermería básica	34	14.0
	Enfermería en Epidemiología	30	12.4
	Enfermería en Salud Adulto I	28	11.6
	Enfermería en Salud Adulto II	25	10.3
	Enfermería en Salud Comunitaria	21	8.7
	Enfermería en Salud de la Mujer y Niño	23	9.5
	Enfermería en Salud Mental y Psiquiatría	21	8.7
	Enfermería en Salud del Niño y del Adolescente I	8	3.3
	Enfermería en Salud del Niño y del Adolescente II	25	10.3
	Internado	9	3.7
Con exposición ergonómica	Enfermería en Epidemiología *. Enfermería en Salud del Niño y del Adolescente II.	1	0.4
	Enfermería en Salud Adulto I *. Enfermería en Salud Comunitaria.	1	0.4
	Enfermería en Salud Adulto I *. Enfermería en Salud Mental y Psiquiatría	3	1.2
	Enfermería en Salud Adulto I *. Enfermería en Salud del Niño y del Adolescente I.	6	2.5
	Enfermería en Salud Adulto I *. Internado.	3	1.2
	Enfermería en Salud Adulto II *. Internado.	1	0.4
	Enfermería en Salud Adulto II *. Enfermería en Salud Comunitaria	1	0.4
	Enfermería en Salud Adulto II *. Enfermería en Salud Mental y Psiquiatría.	1	0.4
	Enfermería en Salud de la Mujer y Niño *. Internado	1	0.4
	Total	242	100

Los cursos marcados con asterisco, correspondieron a asignaturas donde ocurrió exposición ergonómica, sin asterisco son cursos que llevaban los alumnos al momento de la encuesta. En el curso o asignatura Enfermería en Salud Adulto I, 13(5.3%) estudiantes se accidentaron por carga física; en Enfermería en Salud Adulto II 3(1.2%); en Enfermería en Epidemiología 1(0.4%), en Enfermería en Salud de la Mujer y Niño 1(0.4%).

CUADRO N° 4.8.
RELACIÓN ENTRE EL SEMESTRE Y ACCIDENTE POR
SOBRESFUERZO POR CARGA FÍSICA EN ESTUDIANTES DE
ENFERMERÍA DE LA UNAC.

SEMESTRE	ACCIDENTE POR SOBRESFUERZO POR CARGA FÍSICA		Total
	No accidente	Si accidente solo por sobreesfuerzo, Accidente por sobreesfuerzo y Caída, Accidente por sobreesfuerzo y Golpeado	
3	25	10	35
4	49	8	57
5	19	6	25
6	16	7	23
7	7	7	14
8	21	5	26
9	35	13	48
10	4	10	14
Total	176	66	242

$X^2 = 23.573$, grados de libertad = 7, $p = 0.001$, Significativo.

Demostre una relación significativa entre el semestre y el accidente por sobrecarga, específicamente en alumnas del 10 semestre de internado.

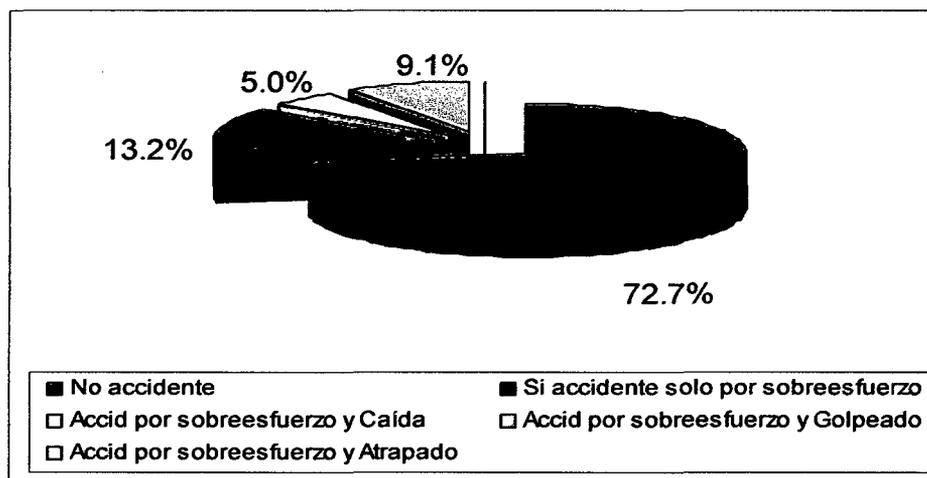
CUADRO N° 4.9.

ACCIDENTES POR SOBRESFUERZO POR CARGA FÍSICA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

ACCIDENTES POR SOBRESFUERZO POR CARGA FÍSICA	Valoración	N° alumnos	%
No accidente	1 (Muy satisfactorio)	176	72,7
Si accidente solo por sobreesfuerzo	2 (Satisfactorio)	32	13,2
Accidente por sobreesfuerzo y Caída	3 (Indiferente o Aceptable.)	12	5,0
Accidente por sobreesfuerzo y Golpeado	4 (Peligroso)	22	9,1
Accidente por sobreesfuerzo y Atrapado	5 (Muy peligroso)	0	0,0
	Media = 1,50 Mediana = 2,00	242	100.00

GRAFICO N° 4.1.

PORCENTAJE DE ACCIDENTES POR SOBRESFUERZO POR CARGA FÍSICA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.



La mayoría de alumnos (72,7%), no reportó accidentes por sobreesfuerzo por carga física, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 1,50, indicando fué satisfactorio.

CUADRO N° 4.10.

DETALLES DE ACCIDENTES POR SOBRESFUERZO POR CARGA FÍSICA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

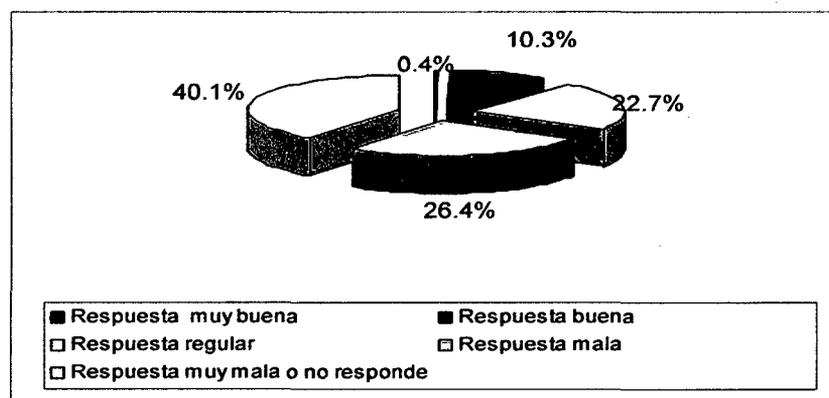
ACCIDENTES POR SOBRESFUERZO POR CARGA FÍSICA	N° alumnos	%
Caída diferente nivel	1	0.4
Caída diferente nivel, escalera	1	0.4
Caída mismo nivel	8	3.3
Caída mismo nivel, levantando paciente	1	0.4
Caída mismo nivel, sobreesfuerzo	1	0.4
Golpeado contra.....	2	0.8
Golpeado contra Camilla	1	0.4
Golpeado contra pared	1	0.4
Golpeado por	2	0.8
Golpeado por biombo	1	0.4
Golpeado por Camilla	8	3.3
Golpeado por combi	1	0.4
Golpeado por historia clínica	2	0.8
Golpeado por manija cama	1	0.4
Golpeado por máquinas, caída	1	0.4
Golpeado por silla rueda	2	0.8
Si, por sobreesfuerzo	14	5.8
Si, incapacidad 1 año	1	0.4
Si, pero no precisa	17	7.0
NINGUNO	176	72.7
Total	242	100.0

De los estudiantes expuestos a sobreesfuerzo y golpeados contra 4 (1.6%),2(0.8%) no precisaron contra que;1(0.4%) golpeados contra la camilla,1(0.4%) golpeados contra la pared.De los practicantes de enfermería accidentados por sobreesfuerzo por carga física golpeados por 18(7.3%),2(0.8%) no precisan con que se golpearon,1(0.4%)golpeado por biombo,8(3.3%)golpeado por camilla,2(0.8%)golpeado por historia clínica,2(0.8%) golpeados por sillas de ruedas,golpeados por manija de cama,por máquina 1(0.4%)respectivamente,1(0.4%)golpeado por combi.Caida diferente nivel 2(0.8%),1(0.4%) caída de las escaleras.Caída mismo nivel 10(4.1%) y 1(0.4%) caída mismo nivel levantando un paciente.

CUADRO N° 4.11.
INDICADORES CONCEPTUALES, DEFINICIÓN DE MECÁNICA CORPORAL EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

DEFINICION DE MECANICA CORPORAL	Valoración	Nº alumnos	%
Respuesta muy buena	1 (Muy satisfactorio)	1	0,4
Respuesta buena	2 (Satisfactorio)	25	10,3
Respuesta regular	3 (Indiferente o Acept.)	55	22,7
Respuesta mala	4 (Peligroso)	64	26,4
Respuesta muy mala o no responde	5 (Muy peligroso)	97	40,1
	Media = 3,95 Mediana = 4,0	242	100.00

GRAFICO N° 4.2.
VALORACIÓN DE INDICADORES CONCEPTUALES, DEFINICIÓN DE MECÁNICA CORPORAL EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.



asoció con la valoración media obtenida = 4,74, indicando situación preventiva muy peligroso. A mejorar con prioridad en el corto plazo.

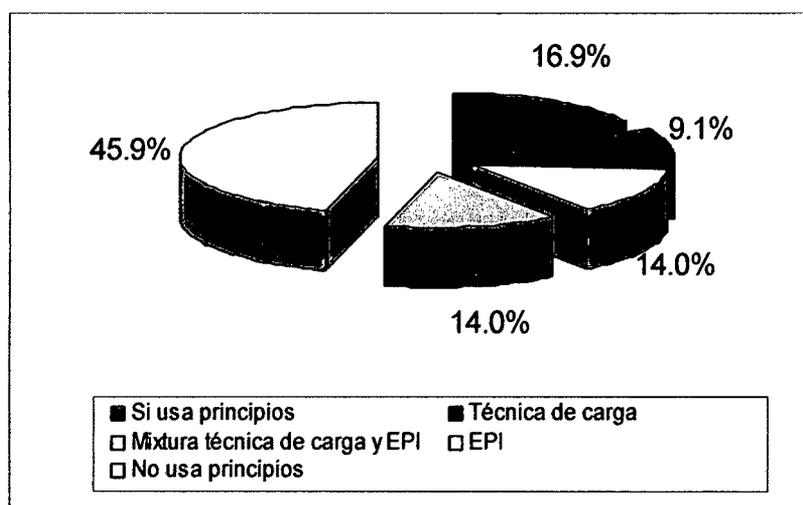
CUADRO N° 4.13

INDICADORES PROCEDIMENTALES, USO DE PRINCIPIOS DE MECÁNICA CORPORAL EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

USO DE PRINCIPIOS DE MECÁNICA CORPORAL	Valoración	N° alumnos	%
Si usa principios	1 (Muy satisfactorio)	41	16,9
Técnica de carga	2 (Satisfactorio)	22	9,1
Mixtura técnica de carga y EPI	3 (Indiferente o Acept.)	34	14,0
EPI	4 (Peligroso)	34	14,0
No usa principios	5 (Muy peligroso)	111	45,9
	Media = 3,63 Mediana = 4,00	242	100.00

GRAFICO N° 4.4.

PORCENTAJE DE INDICADORES PROCEDIMENTALES, USO DE PRINCIPIOS DE MECÁNICA CORPORAL EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.



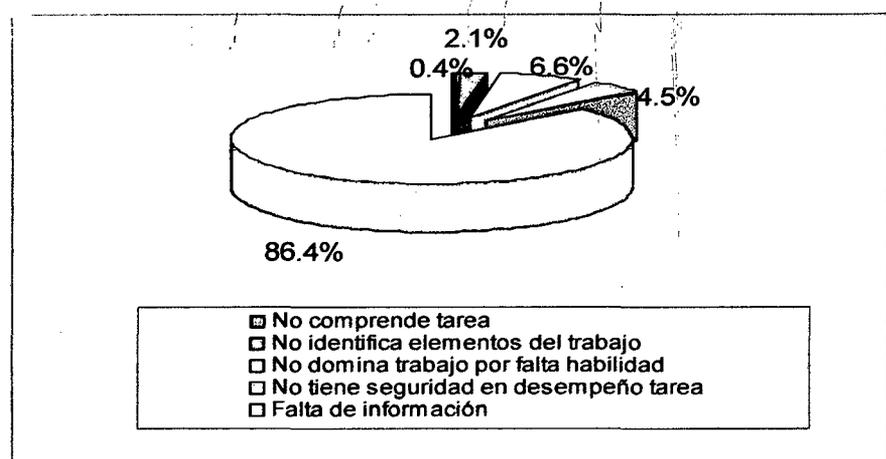
Cientoonce alumnos (45,9%) no usaron principios de mecánica corporal, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 3,63, indicando que fué peligroso. A mejorar a largo plazo.

CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS DE ENFERMERIA DE LA UNAC

INADECUADO USO DE MECANICA CORPORAL	Valoración	N° alumnos	%
No comprende tarea	1 (Muy satisfactorio)	1	0,4
No identifica elementos del trabajo	2 (Satisfactorio)	5	2.1
No domina trabajo por falta habilidad	3 (Bastante satisfactorio)	200	82,4
No tiene seguridad en desempeño tarea	4 (Muy satisfactorio)	242	100.00
Falta de información	5 (Muy satisfactorio)		

media = 3,17
mediana = 3,00

GRAFICO Nº 4.3.
PORCENTAJE DE INDICADORES SOBRE EL INADECUADO USO DE MECANICA CORPORAL EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE LA UNAC.



La mayoría de alumnos (86,4%) reportó que la falta de información fue una razón por la cual existió inadecuado uso de mecánica corporal, lo cual se

CUADRO N° 4.14.

RELACIÓN ENTRE LOS CONTROLES ADMINISTRATIVOS REALIZADOS POR LA FACULTAD Y DOLOR EN APARATO OSTEOMUSCULAR QUE NO DESAPARECE DESPUÉS DE DESCANSO NOCTURNO EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

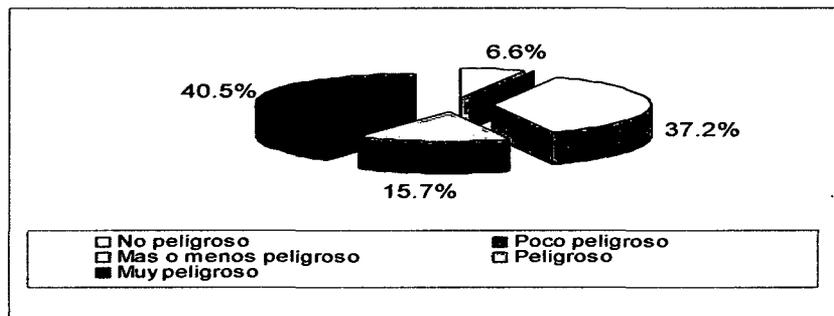
CONTROLES ADMINISTRATIVOS	DOLOR EN APARATO OSTEOMUSCULAR QUE NO DESAPARECE DESPUES DESCANSO NOCTURNO					Total
	NO DOLOR	Si dolor pero no precisa	Dolor Miembro Inferior	Dolor Miembro Superior	Dolor Columna	
1 a 6 controles	18	2	10	13	69	112
0 controles	47	2	9	16	56	130
Total	65	4	19	29	125	242

$X^2 = 13.389$, grados de libertad = 4, $p = 0.010$.Significativo.

Demosté que hubo una relación significativa entre los controles administrativos y el dolor en el aparato osteomuscular que no desapareció después de descansar toda la noche.

. GRAFICO N° 4.5.

PORCENTAJE DE LA TAREA O ACTIVIDAD QUE REALIZABA ANTES DEL INICIO DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.



Se observó que la mayoría de alumnos (cerca del 78%), indicaron que antes de sentir dolor realizaban tareas de practica clínica entre muy peligrosas y mas o menos peligrosas, se asoció con la valoración media obtenida = 3,83, indicó, situación peligrosa. A mejorar en el largo plazo.

CUADRO N° 4.15.**DETALLES DE LA TAREA O ACTIVIDAD QUE REALIZABA ANTES DEL INICIO DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.**

LA TAREA O ACTIVIDAD QUE REALIZABA ANTES DEL INICIO DEL DOLOR	Nº alumnos	%
Arrastraba equipo	1	0.4
Asistencia a un paciente	26	10.7
Aseo del paciente	38	15.7
Combinación equipo / paciente	7	2.9
Desecho de materials	1	0.4
Empujaba equipo	16	6.6
Evaluación de la historia clínica	9	3.7
Incorporación de un paciente	9	3.7
Otros pero no precisa	16	6.6
Preparación de medicamentos	9	3.7
Traslado de un paciente	36	14.9
Volteaba a un paciente	74	30.6
Total	242	100.0

Las cinco tareas más frecuentes productoras de dolor en las estudiantes de enfermería fueron: 1.Voltear a un paciente.2.Aseo de paciente.3.Traslado del paciente.4.Asistir a un paciente.5.Empujar equipo.

CUADRO N° 4.16.

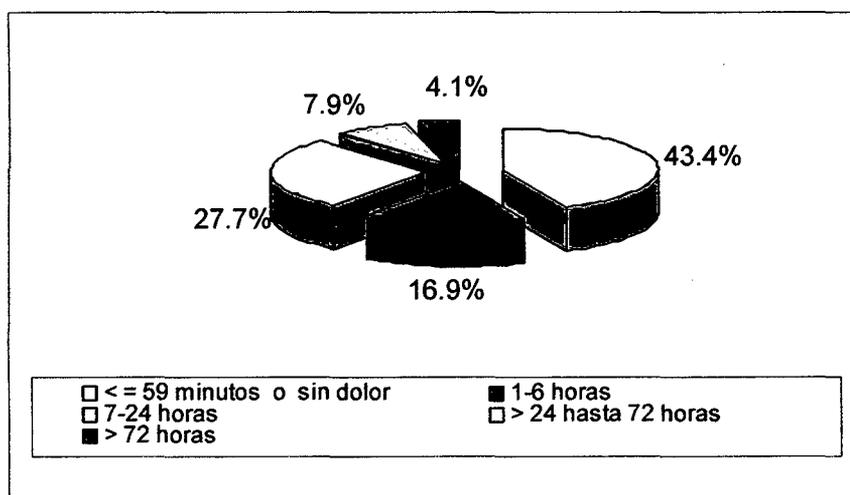
**DETALLES DEL DOLOR EN EL APARATO OSTEOMUSCULAR QUE NO
DESAPARECE DESPUÉS DEL DESCANSO DURANTE LA NOCHE EN
ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.**

DOLOR EN EL APARATO OSTEOMUSCULAR QUE NO DESAPARECE DESPUÉS DEL DESCANSO DURANTE LA NOCHE	N° alumnos	%
Sin Dolor	65	26.9
Si dolor, pero no precisa	4	1.7
Dolor en Antebrazo	6	2.5
Dolor en Cadera	5	2.1
Dolor en Hombro/brazo	20	8.3
Dolor en Muñeca	3	1.2
Dolor en Pie	4	1.7
Dolor en Pierna	8	3.3
Dolor en Rodilla	2	0.8
Dolor Cervical	62	25.6
Dolor Dorsal	13	5.4
Dolor Lumbar	48	19.8
Dolor Sacro	2	0.8
Total	242	100.0

CUADRO N° 4.17.
DURACIÓN DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA
DE LA UNAC.

DURACION DEL DOLOR	Valoración	N° alumnos	%
< = 59 minutos o sin dolor	1 (Muy satisfactorio)	105	43,4
1-6 horas	2 (Satisfactorio)	41	16,9
7-24 horas	3 (Indiferente o Acept.)	67	27,7
> 24 hasta 72 horas	4 (Peligroso)	19	7,9
> 72 horas	5 (Muy peligroso)	10	4,1
	Media = 2,12 Mediana = 2,00	242	100.00

GRAFICO N° 4.6.
PORCENTAJE DE LA DURACIÓN DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE
ENFERMERÍA DE LA UNAC.



La mayoría de alumnos (43,4%), no tuvieron dolor o si lo tuvieron duró menos de 59 minutos, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 2,12, indicando situación preventiva satisfactoria. A mejorar si es posible.

CUADRO N° 4.18.
DURACIÓN EN POSICIÓN PARADO EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA
DE LA UNAC.

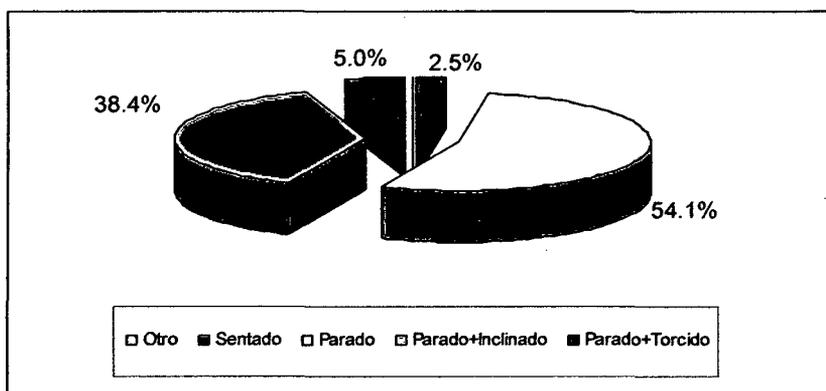
DURACION EN POSICION PARADO	Valoración	Nº alumnos	%
0-20 minutos	1 (Muy satisfactorio)	8	3,3
21-59 minutos	2 (Satisfactorio)	10	4,1
1-3 horas	3 (Indiferente o Acept.)	58	24,0
4-6 horas	4 (Peligroso)	133	55,0
7-12 horas	5 (Muy peligroso)	33	13,6
	Media = 3,71 Mediana = 4,00	242	100.00

La duración en posición parado en estudiantes de enfermería tuvo una valoración de 4, peligroso, a mejorar a largo plazo.

CUADRO N° 4.19.
CARGA FÍSICA, POSICIÓN PRINCIPAL CUANDO TRABAJA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

POSICION MAS FRECUENTE	Valoración	Nº alumnos	%
Otro	1 (Muy satisfactorio)	0	0,0
Sentado	2 (Satisfactorio)	6	2,5
Parado	3 (Indiferente o Acept.)	131	54,1
Parado+Inclinado	4 (Peligroso)	93	38,4
Parado+Torcido	5 (Muy peligroso)	12	5,0
	Media = 3,46 Mediana = 3,00	242	100.00

GRAFICO N° 4.7.
PORCENTAJE DE CARGA FÍSICA, POSICIÓN PRINCIPAL CUANDO TRABAJA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.



El 54,1% de alumnos, se encontró en posición parado, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 3,46, indicando situación preventiva aceptable. A mejorar si es posible.

CUADRO N° 4.20.
RELACIÓN ENTRE LA POSICIÓN PRINCIPAL DURANTE EL TRABAJO Y
LAS TAREAS DE PRÁCTICA CLÍNICA QUE ESTABA REALIZANDO ANTES
DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

POSICIÓN PRINCIPAL DURANTE EL TRABAJO	TAREAS DE PRACTICA CLINICA QUE ESTABA REALIZANDO ANTES DEL DOLOR		Total
	No peligroso o indiferente o aceptable	Peligroso o Muy peligroso	
Sentado, Parado	64	63	127
Parado+Inclinado o Parado+Torcido	42	73	115
Total	106	136	242

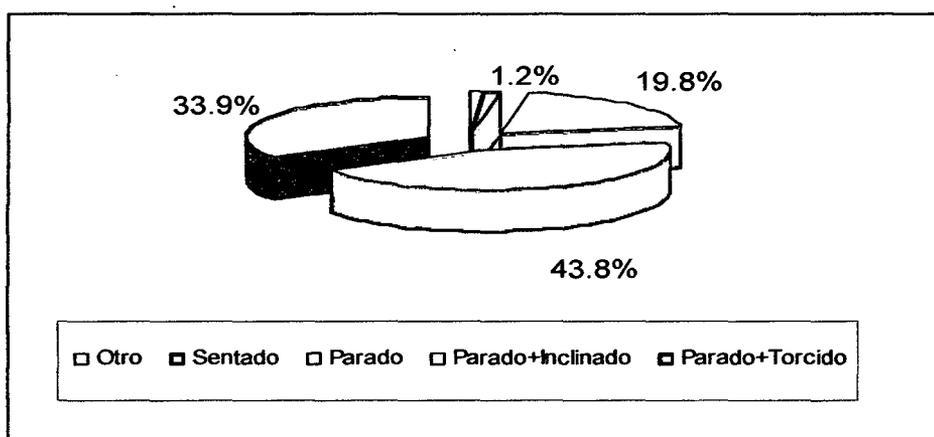
$\chi^2 = 4.718$, grados de libertad = 1, $p = 0.030$ (Significativo)

Demosté una relación significativa entre la posición principal durante el trabajo y las tareas de práctica clínica que estaban realizando antes del dolor.

CUADRO Nº 4.21.
CARGA FÍSICA, POSTURA MÁS PENOSA EN ESTUDIANTES DE
ENFERMERIA DE LA UNAC.

POSTURA MAS PENOSA	Valoración	Nº alumnos	%
Otro	1 (Muy satisfactorio)	3	1,2
Sentado	2 (Satisfactorio)	3	1,2
Parado	3 (Indiferente o Aceptable.)	48	19,8
Parado+Inclinado	4 (Peligroso)	106	43,8
Parado+Torcido	5 (Muy peligroso)	82	33,9
	Media = 4,08 Mediana = 4,00	242	100.00

GRAFICO Nº 4.8.
PORCENTAJE DE CARGA FÍSICA, POSTURA MÁS PENOSA EN
ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

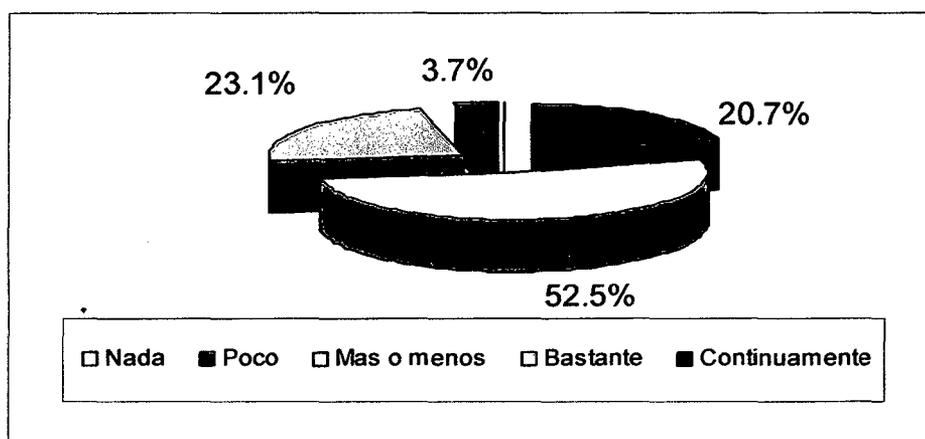


El 43,8% de alumnos, se encontraron parados mas inclinados como postura más penosa de la practica clínica, se asoció con la valoración media obtenida = 4,1, indicando que fué situación preventiva peligrosa. A largo tiempo a mejorar.

CUADRO N° 4.22.
CARGA FÍSICA, ESFUERZOS DE EMPUJAR, LEVANTAR, TIRAR, EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

ESFUERZOS EMPUJAR, LEVANTAR, TIRAR	Valoración	Nº alumnos	%
Nada	1 (Muy satisfactorio)	0	0,0
Poco	2 (Satisfactorio)	50	20,7
Mas o menos	3 (Indiferente o Aceptable.)	127	52,5
Bastante	4 (Peligroso)	56	23,1
Continuamente	5 (Muy peligroso)	9	3,7
	Media = 3,10 Mediana = 3,00	242	100.00

GRAFICO N° 4.9.
PORCENTAJE DE CARGA FÍSICA, ESFUERZOS DE EMPUJAR, LEVANTAR, TIRAR, EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.



La mayoría de alumnos (52,5%) , reportó que más o menos realizaban esfuerzos de empujar, levantar, tirar, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 3,10, indicando situación preventiva aceptable. A mejorar si es posible.

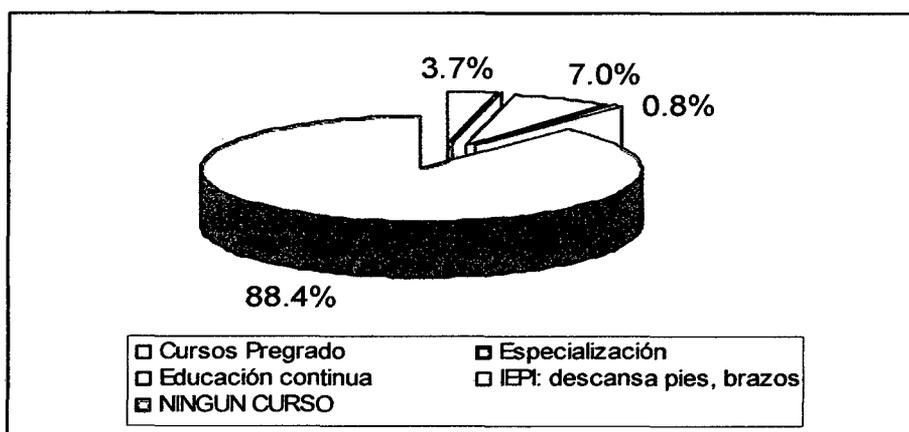
CUADRO N° 4.23.
CLASIFICACIÓN SEGÚN SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS DE
ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

	N° alumnos	%
Sin Síntomas Músculo esqueléticos (Puntaje: 10 a 30)	117	48.3
Con Síntomas Músculo esqueléticos (Puntaje: 31 a 50)	125	51.7
Total	242	100.00

CUADRO N° 4.24.
CAPACITACIÓN EN ERGONOMÍA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

CAPACITACION EN ERGONOMIA	Valoración	N° alumnos	%
Cursos Pregrado	1 (Muy satisfactorio)	9	3,7
Especialización	2 (Satisfactorio)	0	0,0
Educación Continua: Conferencias, Talleres, Simposium, Congresos	3 (Indiferente o Acept.)	17	7,0
IEPI: descansa pies, brazos	4 (Peligroso)	2	0,8
NINGUN CURSO	5 (Muy peligroso)	214	88,4
	Media = 4,70 Mediana = 5,00	242	100.00

GRAFICO N° 4.10.
PORCENTAJE DE CAPACITACIÓN EN ERGONOMÍA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.



Se observó que la gran mayoría de alumnos (88,4 %) no se habían capacitado en ergonomía, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 4,7 indicando que fué muy peligroso. A mejorar con prioridad en el corto plazo.

CUADRO Nº 4.25.
DETALLES SOBRE LA CAPACITACIÓN EN ERGONOMÍA EN
ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

CAPACITACION EN ERGONOMIA	Nº alumnos	%
Pregrado	9	3.7
Conferencias	7	2.9
Congresos	3	1.2
Simposiums	3	1.2
Talleres	4	1.7
EPI	2	0.8
NINGUNO	214	88.4
Total	242	100.0

GRAFICO Nº 4.11.
DETALLES SOBRE LA CAPACITACIÓN EN ERGONOMÍA EN
ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

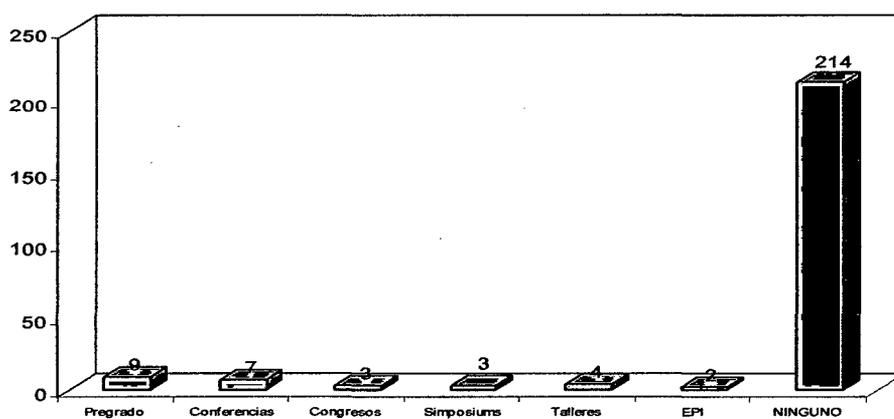
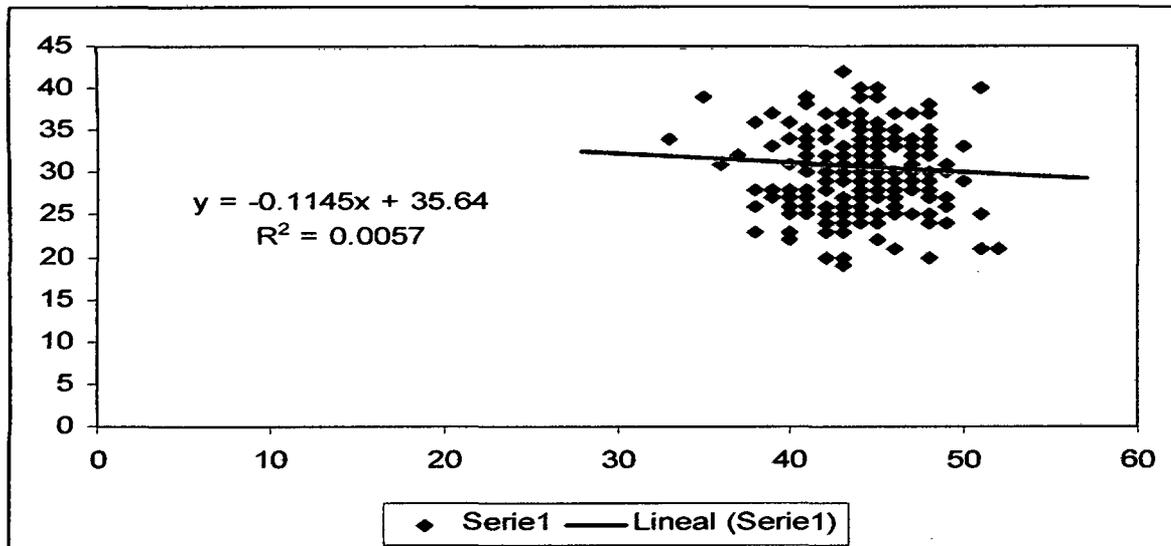
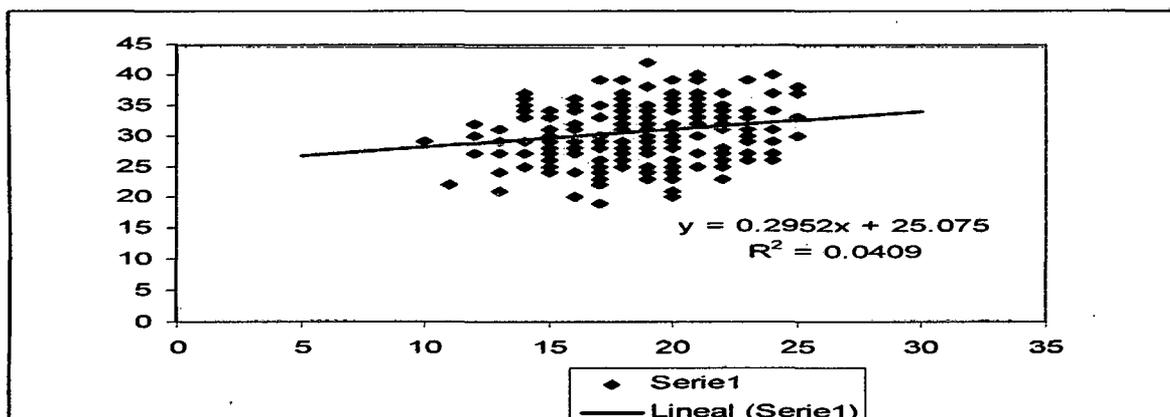


GRAFICO N° 4.12.
CORRELACIÓN DE LOS PUNTAJES DE MÉTODOS PREVENTIVOS vs.
SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE
ENFERMERÍA DE LA UNAC (n=242).



Coeficiente Correlación de Pearson = - 0.075, $p = 0.242$ no significativo

GRAFICO N° 4.13.
CORRELACION DE LOS PUNTAJES DE USO DE MECÁNICA CORPORAL
vs. SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE
ENFERMERÍA DE LA UNAC (n=242).



Coeficiente Correlación de Pearson = 0.202, $p = 0.002$, significativo.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

CUADRO N° 4.26.

RELACIÓN ENTRE MÉTODOS PREVENTIVOS, USO

MECÁNICA CORPORAL Y SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.

Variable X	Variable Z	Variable Y SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS		Total
		SIN SINTOMAS	CON SINTOMAS	
CON METODOS PREVENTIVOS	ADECUADO USO DE MECANICA CORPORAL	0	0	0
	INADECUADO USO DE MECANICA CORPORAL	0	1	1
	Subtotal	0	0	1
SIN METODOS PREVENTIVOS	ADECUADO USO DE MECANICA CORPORAL	27	16	43
	INADECUADO USO DE MECANICA CORPORAL	90	108	198
	Subtotal	117	124	241
TOTAL		242		

Con métodos preventivos: X^2 no fué aplicable. Sin métodos preventivos: $X^2 = 4.251$, grados de libertad = 1, $p = 0,039$ significativo. El $p = 0,039$ obtenido mediante la prueba X^2 , para la categoría Sin Métodos Preventivos, nos indicó una relación significativa entre la falta de métodos preventivos, el uso de mecánica corporal y los síntomas músculo-esqueléticos en la muestra de estudiantes de enfermería de la UNAC.

La hipótesis planteada en el proyecto fué :“Las medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física disminuyen los síntomas

musculoesqueléticos de los estudiantes por adecuado uso de mecánica corporal”, el cual también se pudo enunciar de la siguiente manera: “La falta de medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física, aumentan los síntomas músculo-esqueléticos de los estudiantes por inadecuado uso de mecánica corporal”, que fué el enunciado que se demostró con el Chi cuadrado=4.251, p=0.039 ,significativo.

CAPITULO V.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

El presente trabajo se realizó en la Escuela Profesional de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Callao con el fin de determinar los riesgos ergonómicos por carga física y síntomas músculo esqueléticos en estudiantes de enfermería, la metodología fué inédita de acuerdo a nuestros objetivos.

La muestra quedó conformada por 242 practicantes, calculada con un error del 4 %, con una tasa de respuesta sobre los cuestionarios del 99.9% distribuidos del 3er al 10 décimo ciclos, considerándo esta tasa superior a la obtenida en otros estudios que utilizaron cuestionarios, obtuvimos respuesta en todos los ciclos encuestados, se supervisó el llenado del cuestionario y tuvo un 100% de respuestas. La tasa de respuesta fué uniforme, lo que le dió representabilidad.

5.1. Contratación de hipótesis con los resultados.

En esta tesis "RIESGOS ERGONOMICOS POR CARGA FISICA Y SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA se determinó que: 1.-El perfil epidemiológico de los riesgos de trabajo en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería fueron: alumna mujer, entre 18 a 25 años, con estatura de 1.50 a 1.60 mts. y peso entre 50 a 60 kilos de peso, considerados normales según la tabla de valoración nutricional del Instituto Nacional de Salud del Perú.

Se conceptualizó las tres variables que intervienen en el proceso del desarrollo de las molestias, síntomas y enfermedades músculo esqueléticas relacionadas con: a. METODOS PREVENTIVOS PARA EVITAR RIESGOS ERGONOMICOS (X), b. SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS (Y), c. USO DE MECANICA CORPORAL (Z).

Se encontró:

I.- En situación satisfactoria: relacionado a:

a- Métodos preventivos para evitar riesgos ergonómicos(X).1.-Aceptables en lo relacionado a posición principal durante el trabajo, confort/agrado del

trabajo que realiza, esfuerzos de empujar, jalar y tirar, fatiga del trabajo y cursos que lleva.

b- Síntomas musculoesqueléticos (Y):1. Muy satisfactorios o aceptables en lo referente a accidentes de trabajo por carga física, permisos de las practicas clínicas para acudir a servicios especializados.2.Aceptables en lo concerniente a: duración del dolor músculo esquelético, confort al sentarse, lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.

c- Uso de mecánica corporal (Z):1. Aceptable en lo relacionado al comportamiento individual durante las prácticas clínicas. 2.-Los riesgos ergonómicos de trabajo en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería fueron: 1.Riesgos ergonómicos en situación aceptable fueron: a) Posición principal durante el trabajo. b) Confort/agrado del trabajo que realiza. C) Esfuerzos de empujar, levantar y tirar. d) Fatiga de trabajo. e) Asignatura o curso que lleva. f) Confort al sentarse. g) Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física. h) Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.

II.- En situación peligrosa a intervenir con prioridad:A) Métodos preventivos para evitar riesgos ergonómicos(X).2. Peligrosos en lo relacionado a posición más penosa.

C) Uso de mecánica corporal (Z):1. Situación de trabajo peligrosa referente a la definición de mecánica corporal, uso de principios de mecánica corporal, comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.

2. El perfil de riesgos ergonómicos en situación peligrosa en estudiantes de enfermería fueron: 1.Posición más penosa.2.Tarea actividad de práctica clínica, antes del inicio del dolor.3.Duración en posición parado.4.Duración en posición sentado.5.Definición de mecánica corporal.6.Uso de principios de mecánica corporal.7.Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.

3. Muy peligrosa: las causas del inadecuado uso de mecánica corporal.

Posteriormente se aplicó el instrumento lista de comprobación ergonómica a las internas de enfermería conceptualizadas como el producto final de practicantes dentro de la universidad ,obtuve: interno no regula ni determina completamente su actividad física 13(92.9%),posición de tarea presenta

riesgo de lesión corporal 14(100%),trabajo no compatible con dimensiones humanas 8(57.1%), inadecuada disposición de asientos (sillas incómodas, mal apoyo postural)11 (78.6%),insuficientes elementos auxiliares para seguridad en el puesto de trabajo 14(100%), trabajo no permite postura relajada 12(85.7%),presión del tiempo de trabajo no es mínima 11(78.6%).

RELACION ENTRE EL SEMESTRE Y ACCIDENTE POR SOBRESFUERZO POR CARGA FISICA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE LA UNAC

con una $X^2 = 23.573$,grados de libertad = 7, $p = 0.001$ estadísticamente significativo,se demostró una relación significativa entre el semestre y el accidente por sobrecarga física,específicamente en alumnas del 10 semestre. (CUADRO N° 4.8).

RELACION ENTRE LOS CONTROLES ADMINISTRATIVOS REALIZADOS POR LA FACULTAD Y DOLOR EN APARATO OSTEOMUSCULAR QUE NO DESAPARECIO DESPUES DE DESCANSO NOCTURNO EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE LA UNAC.

Con un X^2 de 13.389, grados de libertad de 4 y p de 0.010 significativo demostré una relación significativa entre los controles administrativos y el dolor en el aparato osteomuscular que no desapareció después de descansar toda la noche. Dolor no precisado, dolor en miembro inferior 19,dolor en miembro superior 29 dolor de columna 125 .Traigo a colación un estudio de la ocurrencia de lumbalgia en personal de enfermería en un hospital universitario de Bello Horizonte-Minas Gerais, allí concluyeron que las situaciones más frecuentes de dolor fueron lumbar y cervical con resolución en 87.8% en menos de 1 semana.76% relacionado a ocurrencia de dolor al manejo de cargas y exceso de esfuerzo físico(1), situación encontrada semejante con lo publicado por ROCHA,(1997) quien estudió los problemas posturales y analizó los factores ergonómicos y traumáticos involucrados en la ocurrencia del dolor en la cintura en trabajadores de enfermería constatando que el 89 % de los trabajadores presentaban algún tipo de algia vertebral, siendo la región lumbar la mas acometida ,localización en las estudiantes de la UNAC fué la segunda más frecuente ,(48).

Recordemos que los controles para tareas de práctica clínica encontradas como riesgosas voltear, asear y trasladar pacientes, estuvieron dirigidos a las

tareas asociadas con los trastornos músculo esqueléticos. Entre ellos se encontraron los controles de ingeniería y administrativos. La protección individual puede estar indicada en algunas circunstancias limitadas.

Con la óptica de ergonomía práctica recordemos que los controles para los trabajos específicos pueden ser controles de ingeniería y/o controles administrativos. Los primeros permiten eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo y los segundos disminuyen el riesgo al reducir el tiempo de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores.

Repito dentro de los controles de ingeniería se pueden considerar los siguientes: 1• Utilizar métodos de ingeniería del trabajo. 2• Utilizar ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo requerido al voltear o trasladar un paciente. 3• Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan la fuerza y el tiempo de manejo, y que mejoren las posturas. 4• Proporcionar puestos de trabajo adaptables al alumno-usuario, que permitan mejorar las posturas. 5• Realizar programas de control de calidad y mantenimiento, que reduzcan fuerzas innecesarias y esfuerzos asociados con el trabajo añadido sin utilidad.

Ejemplos de esto son: 1• Realizar pautas de trabajo que permitan a los alumnos hacer pausas o ampliarlas lo necesario y al menos una vez por hora. 2• Redistribuir los trabajos asignados (por ejemplo, utilizando la rotación entre los practicantes o repartiendo el trabajo) de forma que un trabajador/alumno no dedique una jornada laboral entera, realizando demandas elevadas de tareas.

Dada la naturaleza compleja de los trastornos músculo-esqueléticos no hay un "modelo que se ajuste a todos" para abordar la reducción de la incidencia y gravedad de los casos. Se aplican los principios siguientes como actuaciones seleccionadas:

- Los controles de ingeniería y administrativos adecuados varían entre distintas industrias y compañías y éstos con los de universidades.

- Es necesario un juicio profesional con conocimiento para seleccionar las medidas de control adecuadas. Los trastornos músculo-esqueléticos (TMS) relacionados con el trabajo requieren períodos típicos de días, semanas a meses para la recuperación. Las medidas de control deben evaluarse en consonancia a determinar su eficacia. **(CUADRO N° 4.14.)**

RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE FATIGA DEL TRABAJO Y LAS TAREAS DE PRÁCTICA CLÍNICA QUE ESTABA REALIZANDO ANTES DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA UNAC. Con $X^2 = 17.016$. grados de libertad = 3, $p = 0.001$ (Significativo). Se demostró una relación significativa entre grado de fatiga del trabajo y las tareas de práctica clínica que estaban realizando antes del dolor fueron desde poco a continuamente fatigantes, fué definida como más o menos fatigante por el 60.7% de los practicantes. **(Anexo 04, tabla 8)**

CORRELACIÓN DE LOS PUNTAJES DE MÉTODOS PREVENTIVOS vs. SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Con coeficiente correlación de Pearson = - 0.075, $p = 0.242$, no significativo. No hubo correlación de los puntajes obtenidos por el uso de métodos preventivos con la presencia de síntomas músculo-esqueléticos. **(GRAFICO Nº 4.12.)**

CORRELACIÓN DE LOS PUNTAJES DE USO DE MECÁNICA CORPORAL vs. SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Con coeficiente correlación de Pearson = 0.202, y una $p = 0.002$, significativo, sí hubo correlación de los puntajes de uso de mecánica corporal con la presencia de síntomas músculo-esqueléticos. Lo antes citado se condice con lo concluído por BENEDITO & CONTIJO, (1996) que presentaron diversas conceptualizaciones para analizar los procesos mentales en el desarrollo de tareas y su adecuación para el análisis de los procesos cognitivos en el arte de cuidar de enfermería. Estudios ergonómicos han sido realizados para analizar las posturas físicas adquiridas en la ejecución de las actividades del trabajo de enfermería buscando la adecuación de las actividades respetando los principios de la biomecánica (8), (9). **(GRAFICO Nº 4.13.)**

RELACIÓN ENTRE LA POSICIÓN PRINCIPAL DURANTE EL TRABAJO Y LAS TAREAS DE PRÁCTICA CLÍNICA QUE ESTABAN REALIZANDO ANTES DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Con $X^2 = 4.718$, grados de libertad = 1, $p = 0.030$ (Significativo). Se demostró

una relación significativa entre la posición principal durante el trabajo y las tareas de práctica clínica que estaban realizando antes del dolor. Situación coincidente con lo expresado por ALEXANDRE (3),(4) y sus colaboradores han direccionado la atención para estudios abordando aspectos ergonómicos y posturales en transporte de pacientes y en relación a la ocurrencia de cervico-dorsolumbalgias entre el equipo de enfermería ALEXANDRE et al.,(1991); mediante la constatación de los problemas causados por la inadecuada postura en nuestra práctica profesional ,volvemos también nuestra atención para los estudios de las posturas adoptadas durante la ejecución de determinados procedimientos técnicos ejecutados por el personal de enfermería; BERNARDINA et al., (1995); e MARZIALE, (2000); (7) , (38).
(Cuadro N° 4.20.)

PRUEBA DE HIPÓTESIS RELACIÓN ENTRE MÉTODOS PREVENTIVOS, USO DE MECÁNICA CORPORAL Y SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Con métodos preventivos: X^2 no fué aplicable. Sin métodos preventivos: $X^2 = 4.251$, grados de libertad = 1, $p = 0,039$, significativo. El $p= 0,039$ obtenido mediante la prueba X^2 , para la categoría sin métodos preventivos, nos indica una relación significativa entre la falta de métodos preventivos, el uso de mecánica corporal y los síntomas músculo-esqueléticos en la muestra de estudiantes de enfermería de la UNAC.La hipótesis planteada en el proyecto fué :“Las medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física disminuyen los síntomas músculo-esqueléticos de los estudiantes por adecuado uso de mecánica corporal”, el cual también se puede enunciar de la siguiente manera:“La falta de medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física, aumentan los síntomas músculo-esqueléticos de los estudiantes por inadecuado uso de mecánica corporal”, que fué el enunciado que se está demostrando con el chi cuadrado= 4.251 , $p=0.039$ significativo.
(CUADRO N° 4.26.)

LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA EN INTERNAS DE ENFERMERÍA DE LA UNAC.1.Los modelos de trabajo o de la tarea no fueron simples ni poco complicados 6(42.9%),el trabajo no requirió una

actividad motora simple 7(50%),el estudiante de enfermería UNAC no determino ni reguló completamente su actividad física 13(92.9%) ,el trabajo de los internos de enfermería no requirió una manipulación manual de cargas(MMC) mínima 9(64.3%),la posición de la tarea sí presentó riesgo de lesión corporal 14(100%),los internos señalaron que el trabajo no fué compatible con las dimensiones humanas 8(57.1%),la disposición de los asientos no fué adecuada(sillas incómodas, mal apoyo postural)11(78.6%);no existieron suficientes elementos auxiliares para la seguridad en el puesto de trabajo 14(100%),el trabajo no permitió una postura relajada 12(85.7%),el nivel de ruido no fué inferior al máximo nivel recomendado 5(35.7%),los ruidos nocivos no se eliminaron en su origen 7(50%),no especificaron las condiciones climáticas 14(100%),el clima no fué comfortable 10(71.4%),en el lugar de trabajo las máquinas del equipamiento no estuvieron bien iluminadas en todo momento 14(100%),el ambiente no estuvo libre de polvo, humos y sustancias tóxicas excesivas 12(85.7%),los trabajadores no estuvieron bien protegidos contra la radiación 12(85.7%),la presión del tiempo de trabajo no fué mínima 11(78.6%),las señales de emergencia no se reconocieron fácilmente 9(64.3%),las medidas de seguridad de las máquinas no resultaron adecuadas para evitar accidentes y riesgos para la salud 12(85.7%),no existió un compromiso definido en relación con la eficacia de la organización y el bienestar físico, mental y social 10(71.4%).No hubo medidas promocionales para controlar el ausentismo en el grupo de trabajo 8 (80%),no hubo normas efectivas sobre seguridad 8(80%),no hubo inspecciones laborales ni control de mejores prácticas de trabajo, no hubo acciones de seguimiento y control de accidentes y lesiones 7(70%),no hubo servicios médicos o administrativos para la intervención preventiva en situaciones de riesgo 9(90%),no hubo cursos periódicos de formación para los trabajadores de salud, específicos para el puesto de trabajo 4(100%),no hubo planes de pago de incentivos 4(100%),no se proporcionaron una extensa información relacionada con el trabajo 4(80%),las funciones y los objetivos del trabajador son ambiguos 4(100%),el trabajo es muy aburrido o monótono 4(100%),no se puede participar en la información y toma de decisiones 6(100%),limitaciones para el contacto social por barreras físicas 5(83.3%),falta de flexibilidad en el horario de inicio o finalización del trabajo

7(100%),no hubo apoyo organizativo en cuestión de asistencia en el trabajo 7(100%),numero insuficiente de personal para realizar la tarea en equipo 7(100%),rigidez en los métodos y condiciones de trabajo 6(85.7%),híper extensión de la muñeca y demanda de mucha fuerza 68(50%),,las dimensiones del asiento altura no coinciden con las dimensiones humanas 11(100%),el asiento fué escasamente regulable 10(90.9%),,los trabajadores no adoptaron métodos seguros para la manipulación de cargas 12(85.7%),la ropa impidió las tareas MMC 6(66.7%),el trabajo implicó fuertes movimientos repetitivos 10(77%),,el trabajador cometió frecuentes errores en su trabajo 6(85.75 %). Con la lista de comprobación ergonómica obtuvimos una lista de necesidades de evaluación y mejora ergonómica; aplicada ésta lista a los internos UNAC (ver anexos), encontramos que existió la necesidad de evaluación y mejora ergonómica en las estudiantes de enfermería de la UNAC. **(ANEXO 05, Tabla N0 13).**

5.2.Contrastación de resultados con otros estudios similares.

Si comparamos nuestros resultados pese al escaso desarrollo en nuestro país de investigaciones de ergonomía del trabajo hospitalario y de las escasas publicaciones que hacen referencia a ella correlacionándola con el área educativa universitaria y de prácticas clínicas; en este trabajo realizamos una primera aproximación descriptiva analizando el estado actual de conocimientos sobre las condiciones ergonómicas de las practicantes clínicas de enfermería referido a riesgos ergonómicos por carga física, y síntomas musculoesqueléticos .

LOS DATOS GENERALES DE LA MUESTRA DE ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. El estudiante/trabajador de salud, con los atributos de estatura, anchuras, fuerza, rangos de movimiento, intelecto, educación, expectativas y otras características físicas y mentales es un elemento primordial de la interacción en el ambiente de trabajo que es parte de la descripción de trabajo. Encontramos tallas en el rango de 1.50 a 1.60 metros y un peso de 50 a 60 kilos catalogado según el Instituto Nacional de Salud como normales; pero si lo contrastamos con la definición de persona

estándar y a su vez medimos el gasto energético por consumo de oxígeno, se plantea el problema de que las capacidades cardiovasculares y ventilatorias varían sensiblemente de una persona a otra y la persona estándar se caracterizó por:

Datos	Hombre	Mujer
Talla(m)	1.7	1.6
Peso(kg)	70	60
Superficie corporal(m ²)	1.8	1.6
Edad(años)	35	35
Metabolismo basal(w/m ²)	44	41

Como apreciamos nuestras alumnas y sus medidas antropométricas tuvieron una brecha respecto de la definición ergonómica MAFRE de persona estándar. Existen universidades en el extranjero y en el país, donde someten a sus alumnos a un examen físico, declarando aptos a los alumnos que calzan con las medidas de la persona estándar y como inaptos a los que se alejan de ella y dibujan una brecha.

Solamente el 14.9% de los practicantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Callao, tuvieron un peso estándar habiéndose encontrado en el rango de 61 a más de 70 kilos. Y 32.6% de los practicantes de enfermería tuvieron una talla estándar en el rango de 1.61 a más de 1.70 metros, **(CUADRO N° 4.1)**.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE RIESGOS ERGONÓMICOS SEGÚN CLASIFICACIÓN Y ACCIONES A TOMAR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Las acciones a tomar fueron : para los métodos preventivos para evitar riesgos ergonómicos subestándar: a mejorar si es posible merced a capacitación en ergonomía para lo relacionado a posición principal durante el trabajo, confort/agrado del trabajo que realizó, esfuerzos de empujar, jalar y tirar, fatiga del trabajo y cursos que lleva. 2.-A mejorar en el largo plazo en lo relacionado a posición más penosa, 3.-A mejorar con prioridad en el corto plazo en lo relacionado a las asignaturas relacionadas

con ergonomía, en los controles de ingeniería, administrativos por la facultad ,capacitación en ergonomía, uso de dispositivos para levantar pesos.

El perfil de riesgos ergonómicos en situación muy peligrosa a intervenir con prioridad en el corto plazo merced a capacitación en ergonomía: 1.Intervenir creando asignaturas relacionadas con ergonomía.2.Implementar controles de ingeniería y administrativos por la facultad de Ciencias de la Salud. 4. Capacitación en ergonomía.5.Compra y uso de dispositivos para levantar pesos.6.Controlar en las practicantes el dolor en aparato músculo esquelético que no desaparece después del descanso nocturno, con atención médica laboral.7.Fortalecer la capacitación en levantamiento y transporte de cargas.8.Intervenir las causas del inadecuado uso de la mecánica corporal falta de información en las estudiantes, no comprensión de tareas de práctica, inseguridad en el desempeño de la tarea, falta de habilidad para ejecutar las prácticas.

Debido al perfil de riesgos ergonómicos en situación peligrosa en estudiantes fué recomendable mejorar en el largo plazo con capacitación en ergonomía uso de mecánica corporal: 1.Posición más penosa. Parado+inclinado .2.Tarea actividad de práctica clínica, antes del inicio del dolor de voltear pacientes.3. Duración en posición parado, reducir ese rango de 12 a 4 horas 4.Definición de mecánica corporal.5.Uso de principios de mecánica corporal.6.Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas que fomente el trabajo en equipo y las buenas relaciones humanas, porque somos personas que atendemos personas. Recomiendo se realicen los controles de los programas generales de educación, información anticipada de los síntomas por parte de los alumnos, continua evaluación del daño, de los datos médicos y de la salud ocupacional universitaria.

En situación muy peligrosa a intervenir con prioridad: relacionado a síntomas musculoesqueléticos: 1.Situación a mantener y fortalecer merced a capacitación en ergonomía, en lo referente a accidentes de trabajo por carga física, permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.2.A mejorar si es posible en lo concerniente a: duración del

dolor músculo esquelético, confort al sentarse, lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.

Uso de mecánica corporal: 1.A mejorar si es posible con capacitación en ergonomía con énfasis en trabajo en equipo en lo relacionado al comportamiento individual durante las prácticas clínicas.2.Mejorar a largo plazo lo referente a la definición de mecánica corporal, uso de principios de mecánica corporal, comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.3.A mejorar con prioridad en el corto plazo: las causas del inadecuado uso de mecánica corporal. **(CUADRO N° 4.4.)**

PERFIL DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Según CAVASSA, (1997); los riesgos ergonómicos son aquellos que inciden en el comportamiento trabajo-trabajador. Son ellos el diseño de los equipamientos, del puesto de trabajo, la manera que la actividad es ejecutada, comunicación, y medio ambiente (grado de insalubridad, iluminación, temperatura, etc.), (14). Para la ergonomía, las condiciones de trabajo son representadas por un conjunto de factores interdependientes, que actúan directa o indirectamente en la calidad de vida de las personas y los resultados de su propio trabajo. **(CUADRO N°4.5.)**

PERFIL DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA MUESTRA TOTAL DE ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC El perfil de riesgos ergonómicos en situación muy peligrosa estuvieron las: 1.Asignaturas relacionadas con ergonomía.2.Controles de ingeniería y administrativos por la facultad de Ciencias de la Salud.4.Capacitación en ergonomía.5.Uso de dispositivos para levantar pesos.6.Dolor en aparato músculo-esquelético que no desapareció después del descanso nocturno.7.Capacitación en levantamiento y transporte de cargas recibida sólo por el 2.1% de los estudiantes y dentro del grupo de los expuestos a sobreesfuerzo el 92.1%. lo hizo post-exposición situación anti técnica para controlar este daño.8.Sobre las causas del inadecuado uso de la mecánica corporal refieren los estudiantes es por falta de información, situación que justifica crear un curso obligatorio de ergonomía-mecánica corporal **(CUADRO N° 4.6.)**

ASIGNATURAS QUE CURSABAN CUANDO OCURRIÓ LA EXPOSICIÓN ERGONÓMICA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Las practicantes tuvieron en el curso o asignatura de enfermería en Salud Adulto I, 13(5.3%), 4.4 veces más riesgo de exponerse a riesgos ergonómicos que en el curso de Enfermería en Salud Adulto II 3(1.2%) y 13.3 veces más riesgo que en los cursos de Enfermería en Epidemiología 1(0.4%) y Enfermería en Salud de la Mujer y Niño 1(0.4%) para accidentarse por carga física. En estos dos últimos cursos fué 3 veces menos riesgoso accidentarse por carga física.

El cuarto ciclo tuvo 5.7% de accidentes por carga física ,14.25 veces más riesgo de exposición ergonómica que en el sexto ciclo y 4.75 más riesgo que en el quinto ciclo. Esas condiciones insatisfactorias podrían haber estado relacionadas a riesgos ergonómicos, los cuales pueden causar daños a la salud de los futuros profesionales que allí actuaron. Diremos que en el trabajo de enfermería incluyendo el de los practicantes y la ergonomía; hay evidencia empírica generada por investigaciones científicas previas que nos deben hacer reflexionar sobre la aplicación de la ergonomía como instrumento metodológico de apoyo a la mejora de las condiciones laborales de los trabajadores de enfermería en hospitales, (38). **(CUADRO N° 4.7.)**

ACCIDENTES POR SOBRESFUERZO POR CARGA FISICA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Encontré que 72.7 % de los practicantes no se accidentaron por sobreesfuerzo por carga física y 27.3% sí , pudiendo afirmar que los practicantes de enfermería accidentados por sobreesfuerzo por carga física tuvieron 0.38 de riesgo relativo que los estudiantes de enfermería no accidentados por sobreesfuerzos por carga física, si analizamos los servicios donde más frecuentemente se accidentaron los alumnos se constituyeron los servicios de medicina y pediatría como muy peligrosos pues 34.3% se accidentaron aquí ;teniendo los practicantes accidentados por sobreesfuerzo por carga física en estos servicios 16.33 veces más riesgo que los estudiantes accidentados por sobreesfuerzo en el servicio de ginecología y obstetricia y 8 (7.62) veces más riesgo que los practicantes accidentados en la comunidad, y 1.22 veces más riesgo que los practicantes

accidentados en el servicio de cirugía y 1.11 veces más riesgo que los accidentados en el servicio de emergencia.

En situación preventiva peligrosa se mapeó al servicio de emergencia pues reportaron 31% de practicantes haberse accidentado y el servicio de cirugía estuvo en el tercer lugar en el mapeo de riesgo ergonómico, traigo a colación la investigación de AMARANTE, (1999) quien analizó las condiciones ergonómicas del trabajo de enfermería en varias unidades de centro quirúrgico de los hospitales de la ciudad de Sao Paulo (5), que fue un servicio muy peligroso de esta forma coincidimos en la aplicación de los principios ergonómicos de la enfermería conducentes con el desarrollo en que ésta profesión se encuentra donde el cuerpo de conocimientos científicos, todavía en formación esta siendo construido, vislumbrando apenas la técnica, mas el contenido teórico fraccionado y articulado en los modelos asistenciales en el contexto del actual momento socio-político y económico,(38). **(CUADRO N° 4.9.)**

PORCENTAJE DE ACCIDENTES POR SOBRESFUERZO POR CARGA FÍSICA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE LA UNAC.

Se observó que la mayoría de alumnos (72,7%), no reportó accidentes por sobreesfuerzo por carga física, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 1,50, indicando situación preventiva satisfactoria, pero existió la posibilidad de subregistro por falta de conocimiento y de ausencia de un sistema de vigilancia de los riesgos ergonómicos. **(GRAFICO N° 4.1.)**

DETALLES DE ACCIDENTES POR SOBRESFUERZO POR CARGA FISICA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. De los estudiantes expuestos a sobreesfuerzo y golpeados contra ,4 (1.6%) ,2(0.8%) no precisaron contra qué; 1(0.4%) golpeados contra la camilla, 1(0.4%) golpeados contra la pared. De los practicantes de enfermería accidentados por sobreesfuerzo por carga física golpeados por 18(7.3%),2(0.8%) no precisaron con que se golpearon,1(0.4%)golpeado por biombo,8(3.3%)golpeado por camilla,2(0.8%)golpeado por historia clínica,2(0.8%) golpeados por sillas de ruedas, golpeados por manija de cama, por máquina

1(0.4%)respectivamente,1(0.4%)golpeado por combi. Caída diferente nivel 2(0.8%) ,1(0.4%) caída de las escaleras, caída mismo nivel 10(4.1%) y 1(0.4%) caída mismo nivel levantando un paciente. Lo encontrado en la tesis fué semejante con lo publicado por ESTRYN-BEHAR, (1996); que con un análisis ergonómico utilizó para la adaptación de los equipamientos usados en el cuidado de la salud y los estudios ergonómicos se constituyeron en un camino para la obtención de informaciones específicas y relevantes sobre la mejoría de la calidad del cuidado y de la calidad de vida del trabajador en el trabajo, (21).

Un abordaje ergonómico para análisis de la situación de trabajo de enfermería ha sido utilizado por estudiosos en todo el mundo, en Brasil, MAURO et al. (1976); fueron los pioneros en utilizar los principios ergonómicos para analizar el trabajo de enfermería en la última década hubo una mayor utilización del referido abordaje y un número creciente de estudios han sido realizados (39).
(CUADRO N° 4.10.)

INDICADORES CONCEPTUALES, DEFINICIÓN DE MECÁNICA CORPORAL EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Se observó que la mayoría de alumnos, más del 66%, respondió muy mal o mal sobre la definición de mecánica corporal, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 3,95, indicando que fué peligroso, a mejorar en el largo plazo. Esta situación descrita en los practicantes de salud de la UNAC coincidió con lo publicado por FARIA, (1996); que investigó las fuentes generadoras de sufrimiento psíquico para técnicos y auxiliares de enfermería de un hospital público con el objetivo de conocer los procesos de forma de organizar el trabajo a través de la utilización de la metodología ergonómica, (22).
(CUADRO N° 4.11.)

PORCENTAJE DE INDICADORES SOBRE EL INADECUADO USO DE MECÁNICA CORPORAL EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE LA UNAC. Se observó que la mayoría de alumnos (86,4%) reportó que la falta de información fué una razón por la cual existió inadecuado uso de mecánica corporal, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 4,74, indicando que fué muy peligroso, a mejorar con prioridad en el corto plazo. Es pertinente

mencionar a MATOS, (1994); que estudió el trabajo del enfermero a través de la óptica de la ergonomía con enfoque dirigido a la comunicación y trabajo,(39) y la de BENEDITO, (1994); que estudió las exigencias cognitivas de las actividades ejecutadas por el personal de enfermería en un hospital escuela de Santa Catarina,(8). **(GRAFICO N° 4.3.)**

INDICADORES PROCEDIMENTALES, USO DE PRINCIPIOS DE MECANICA CORPORAL EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE LA UNAC. Se observó que 111 (45,9%) alumnos no usaron principios de mecánica corporal, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 3,63, indicando una situación peligrosa, a mejorar a largo plazo. **(CUADRO N° 4.13.)**

DETALLES DE LA TAREA O ACTIVIDAD QUE REALIZABA ANTES DEL INICIO DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Las cinco tareas más productoras de dolor en las estudiantes de enfermería fueron: 1.Voltar a un paciente.2.Aseo de paciente.3.Traslado del paciente.4.Asistir a un paciente.5.Empujar equipo. **(CUADRO N° 15.)**

Voltear un paciente tuvo 77 veces (76.5) más riesgo de iniciar dolor en practicantes que las tareas de arrastrar equipo y desechar material que se constituyeron además como las tareas no peligrosas en generar dolor.Voltar un paciente tuvo once veces (10.55) más riesgo de iniciar dolor en practicantes que las tareas combinadas con equipo/paciente constituyéndose como tareas más o menos peligrosas en generar dolor.Voltar un paciente tuvo ocho veces (8.27) más riesgo de iniciar dolor en practicantes que las tareas de evolución de la historia clínica, incorporar pacientes y preparar medicamentos constituyéndose como tareas poco peligrosas en generar dolor.Encontramos que las tareas de voltear, asear, trasladar y asistir pacientes como empujar equipo se constituyeron como tareas de práctica clínica peligrosas en generar dolor y su relación entre sí fué : Que la tarea de voltear a un paciente tuvo cinco (4.63) veces más riesgo de iniciar dolor en practicantes que la tarea de empujar equipo. La tarea de voltear a un paciente tuvo 3 veces (4.63) más riesgo de iniciar dolor en practicantes de enfermería que la tarea de asistir a un paciente. Voltar a un paciente tuvo dos veces (1.95 y 2.1 respectivamente)

más riesgo de iniciar dolor en practicantes que la tarea de asear y trasladar pacientes. (GRAFICO N° 4.5.)

PORCENTAJE DE LA TAREA O ACTIVIDAD QUE REALIZABA ANTES DEL INICIO DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Se observó que la mayoría de alumnos (78%), indicaron que antes de sentir dolor realizaron tareas entre muy peligrosas y más o menos peligrosas, asociándose con la valoración media obtenida = 3,83, siendo una situación preventiva peligrosa, a mejorar en el largo plazo; traigo a colación una investigación hecha en España en la Universidad de Córdoba y publicada en Méjico donde el riesgo de mover enfermos fué de 12.7% ,dos y medio veces menos riesgoso que el encontrado en nuestro estudio en la Universidad Nacional del Callao que fué de 30.6% para la tarea de mover enfermos; así como los riesgos ergonómicos fueron los más identificados 21.8%, concluyeron que la prevención de riesgos laborales y salud laboral debe ser obligatoria en la formación curricular de los alumnos de enfermería, los cuales mostraron también un nivel bajo en el conocimiento, identificación y prevención de los riesgos a los que están expuestos en la realización de sus prácticas hospitalarias ,(41).

DETALLES DEL DOLOR EN EL APARATO OSTEOMUSCULAR QUE NO DESAPARECE DESPUÉS DEL DESCANSO DURANTE LA NOCHE EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Evaluado el trabajo de las practicantes de la UNAC, estas realizaron antes del inicio del dolor tareas y/o actividades como: voltear un paciente 30.6%,esta localización fué el doble de la segunda y tercera tareas de asear un paciente 15.7%,traslado de paciente 14.9% y se encontró en una magnitud 4, peligrosa; a mejorar a largo plazo este dolor no desapareció después de descansar toda la noche expresando relación clínica con el trabajo de manipulación manual de cargas y su distribución topográfica fué en columna 51.7%;dolor cervical 25.6% localización de más frecuente presentación ;esta localización ,cervicalgia se constituyó como trastorno músculo esquelético ocupacional en las estudiantes de enfermería de la UNAC tuvo su génesis ,según la literatura revisada un alto

grado de probabilidad relacionada con manipulación manual de cargas mecánicas específicas y su causalidad es la ejecución de actividad muscular estática.

Encontramos en las practicantes de enfermería de la UNAC como segunda y tercera localización topográfica dolor lumbar 19.8%, y dolor hombro/brazo 8.3%; si lo comparamos con lo publicado por MENDOZA,(2003); donde encontró en el personal profesional de enfermería de EsSalud-Rebagliatti las localizaciones topográficas más frecuentes:en primer lugar dolor lumbar 70%,en segundo lugar dolor dorsal 63%,en tercer lugar dolor cervical 49%,(40); localización más frecuente en practicantes de enfermería de la UNAC. Además socializaré que: en nuestras alumnas de enfermería un 26.9% reportaron no tener dolor o sea estar supuestamente sanas versus un 10% de profesionales de enfermería del Rebagliatti que el 2003 reportaron no tener dolor o estar supuestamente sanas . Mis resultados en practicantes de enfermería coinciden con el estudio de ZEIHOUNE, (1996); que estudió el desconfort lumbar y las variables cinemáticas de postura de los profesionales de enfermería, (62). **(CUADRO N° 4.16.)**

DURACIÓN DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE LA UNAC.La duración del dolor en las practicantes no desapareció después de 72 horas en el 4.1% de estudiantes; desapareció antes de las 24 horas en el 88% de los alumnos lo que fué aceptable, a intervenir si es posible. Diríamos que un 4.1% de las practicantes de enfermería de la UNAC se encontraron en una situación preventiva muy peligrosa pues cumplían la definición de trastorno músculo-esquelético de origen laboral; que es un término colectivo que comprende el dolor, la incomodidad u otras anomalías en músculos, tendones, articulaciones o nervios que dan lugar a una reducción de la funcionalidad. Para que sea catalogada como de origen laboral, debe existir una relación adecuadamente documentada con el trabajo ya sea causal o de agravamiento por el desempeño de tareas específicas, en este sentido, las lesiones por tensiones repetitivas y los trastornos asociadas a la manipulación de cargas incluyen los trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional. **(CUADRO N° 4.17.)**

DURACIÓN EN POSICIÓN PARADO EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. La duración en posición parado en estudiantes de enfermería tuvo una valoración de 4, peligroso; correspondiente a un 55% de los estudiantes, a mejorar a largo plazo pues los estudiantes estuvieron de pié de 4 a 6 horas. Pero 13.6% de los practicantes estuvieron de 7 a 12 horas parados, situación preventiva muy peligrosa; pues existía una brecha de 6.4 % para constituirse como un problema de salud pública situación a controlar en el corto plazo. En el estudio realizado por BERNARD, (1997); sobre la relación entre el dolor de espalda y los riesgos a los que se exponían los trabajadores en una planta de ensamblado de automóviles, se observó que el tiempo que los trabajadores pasaban en posiciones forzadas (con el tronco muy flexionado o doblado) estaba directamente relacionado con el desarrollo de lesiones dolorosas de espalda. Sin embargo, no fué posible determinar cuáles de las posturas forzadas observadas contribuían más al riesgo, debido a que todas estaban altamente correlacionadas. El mismo estudio también concluyó la relación entre el levantamiento de cargas y los TME en la espalda, dicho estudio resulta relevante, puesto que pone de manifiesto la relación entre la duración de la tarea y el desarrollo de TME en la espalda, un sistema de rotación entre puestos diversos permitiría a los trabajadores reducir el tiempo de exposición a posturas forzadas, siempre y cuando no todos los puestos seleccionados para la rotación implicasen la adopción de posturas de este tipo y por tanto contribuiría a la prevención de las lesiones músculo-esqueléticas de espalda,(10). **(CUADRO N° 4.18.)**

CARGA FÍSICA, POSICIÓN PRINCIPAL CUANDO TRABAJA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Se observó que la mayoría de alumnos (54,1%), se encontraban en posición parado, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 3,46, indicando situación aceptable, a mejorar si es posible. **(CUADRO N° 4.19.)**

CARGA FÍSICA, POSTURA MÁS PENOSA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Observé una mayoría de alumnos (43,8%), practicaban parados e inclinados como postura más penosa, asociada con la valoración media obtenida de 4,1; indicando una situación preventiva peligrosa,

debiendo a largo plazo mejorarlas. Los estudiantes estuvieron parados y torcidos como segunda posición más frecuente y penosa y preventivamente muy peligrosa y comparada con las posiciones muy satisfactorias que fueron sentado y otras encontré que fué 28.25 veces mas penosa. Respecto a la posición parado valorada como indiferente o aceptable fué dos veces más penosa, finalmente respecto a la posición parado e inclinado fué igual de penosa 0.77. Si comparamos la posición parado e inclinado respecto a estar parado y torcido fué 1.29 veces más penosa o sea casi igual de penosa, en un segundo escenario comparada fué dos veces (2.21) más penosa y finalmente comparada con otras posiciones o estar sentado fué 37 (36.5) veces más penosa. (CUADRO N° 4.21.)

PORCENTAJE DE CARGA FÍSICA, ESFUERZOS DE EMPUJAR, LEVANTAR, TIRAR, EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Se observó que la mayoría de alumnos (52,5%), reportaron que más o menos realizaban esfuerzos de empujar, levantar, tirar, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 3,10; indicando que fueron aceptables a mejorar si es posible, pero era una situación que si no se modificaba podía incrementarse a una situación preventiva peligrosa aquí fué pertinente el enfoque proactivo y preventivo. Es menester en este momento señalar que según la ecuación del NIOSH, el peso máximo que puede elevar una persona con un riesgo mínimo de lesión de espalda es de 23 kilos en condiciones ideales y que al levantar personas los factores de riesgo añadido son la movilidad del paciente y el grado de cooperación del paciente y de los compañeros de trabajo.

Los factores de riesgo más estudiados por la literatura en relación a los TME que afectan a la espalda son: el trabajo físico pesado, los levantamientos de carga, los movimientos enérgicos, las posturas forzadas (espalda doblada o retorcida), la exposición a vibraciones en todo el cuerpo y las posturas estáticas [BERNARD, 1997], (10). Se considera trabajo físico pesado aquel que exige al trabajador un gran consumo de energía [BERNARD, 1994], (12). Desde el punto de vista biomecánico el trabajo físico pesado es aquel que provoca grandes fuerzas de compresión en la espina dorsal, como por ejemplo, la manipulación manual de cargas (levantamientos, empujes, trasportes,

arrastres). Existe evidencia sobre la relación entre los TME en la espalda, sobre todo en la parte lumbar, y la realización de trabajo físico pesado o la adopción de posturas forzadas.

Numerosos estudios han analizado los efectos de los levantamientos de carga sobre los trabajadores y han obtenido resultados que confirman la estrecha relación entre dicho factor de riesgo y las lesiones músculo-esqueléticas de espalda. Además, algunos de dichos estudios han dado lugar a métodos orientados hacia su evaluación y prevención.

Según la AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO, (2009); la degeneración de los discos intervertebrales lumbares está directamente relacionada con las ocupaciones que conllevan levantamientos de cargas. Los riesgos asociados con el trabajo de confección de prendas con máquinas de coser, también observó que el trabajo monótono y repetitivo está especialmente relacionado con el dolor de espalda y de caderas. Pese a la escasez de estudios que relacionan el dolor de espalda y la repetitividad, cabe señalar que muchos de los estudios que han dado lugar a métodos para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo que conllevan levantamientos de carga, sí han incluido la frecuencia de los levantamientos como factor de riesgo, y ello se refleja en la disminución del peso máximo recomendado a medida que aumenta la frecuencia de los levantamientos, (2).
(GRAFICO N° 4.9.)

CLASIFICACIÓN SEGÚN SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS DE ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Encontramos que 51.7% de los estudiantes presentaron síntomas músculo-esqueléticos en general, uno de cada 2 practicantes, creemos que fué un porcentaje alto, ALEXANDRE & ANGERAMI,(1993) y ALEXANDRE (1998); a través de los referidos estudios fueron constatando que gran parte de las agresiones a la columna vertebral están relacionadas al inadecuado mobiliario y equipamientos utilizados en las actividades cotidianas de enfermería y con la adopción de malas posturas corporales adoptadas por los trabajadores, situación que es la constante en casi todos los hospitales ; pues compran mobiliario sin especificaciones técnicas ergonómicas (3),(4). Hasta el 2009 en el Perú en el sector estatal se

decidía la compra por el menor precio, no considerando la calidad y menos las especificaciones técnicas ergonómicas; a partir de esta fecha la ley de adquisiciones contempla que la calidad y las especificaciones técnicas y el no deterioro a la salud de los usuarios sean consideradas.

Factores como la aplicación de fuerza (superior a 1 Kg.) en operaciones elementales cortas (10 segundos), la falta de cambio en las tareas o la escasez de pausas (menos de 15% del tiempo diario de trabajo), así como la falta de rotación entre trabajos, fueron asociados con la aparición de STC. Por otro lado, ninguna postura fue asociada a dicha dolencia, (2). **(CUADRO N° 4.23.)**

CAPACITACIÓN EN ERGONOMÍA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. Según COUTO, (1995); a través de la aplicación de los principios de ergonomía puede propiciarse una interacción adecuada y confortable del ser humano con los objetos que maneja y con el ambiente donde trabaja y todavía mejora la productividad, reduce los costos laborales que se manifiestan a través de ausentismo, rotatividad, conflictos y falta de interés para el trabajo. No creemos que la movilización de los trabajadores y de sus sindicatos también sean necesarias para que efectivas y profundas mudanzas ocurran en las condiciones de trabajo, (17). Toda vez que se trata de la Universidad, punto de relevo de la teoría con la práctica, primer y mejor canal de actualización pero encontré un muy peligroso escenario de capacitación en ergonomía en los estudiantes pues 214 alumnos, el 88.4% de la muestra no habían asistido a ningún curso y vuelvo a traer a colación la investigación hecha en la Universidad de Córdoba por MORA BRAMBILA; donde concluyeron que la prevención de riesgos laborales y salud laboral debe ser obligatoria en la formación curricular de los alumnos de enfermería, los cuáles mostraron también un nivel bajo en el conocimiento, identificación y prevención de los riesgos a los que están expuestos en la realización de sus prácticas hospitalarias, (41). **(CUADRO N° 4.24.)**

PORCENTAJE DE CAPACITACIÓN EN ERGONOMÍA EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE LA UNAC. La gran mayoría de alumnos (88,4 %) no estaba capacitado en ergonomía, lo cual se asoció con la valoración media obtenida = 4,7 indicando que era una situación preventiva muy peligrosa a mejorar con

prioridad en el corto plazo. Situación paradójica, porque existiendo instrumentos y herramientas para reducir la brecha subestándar, que la ergonomía incorpora una serie de soluciones destinadas a mejorar las condiciones de trabajo con el objetivo de eliminar o reducir la presencia de fatiga o alteraciones producidas por sobrecarga física, disminuir las bajas laborales o el ausentismo y contribuir a aumentar la satisfacción y el rendimiento en el lugar de trabajo. Aunque comenzó a afianzarse en las últimas décadas, aún tiene poco calado en el ámbito hospitalario internacional y la brecha es mayor en nuestro país. **(GRAFICO N° 4.10.)**

VI.-CONCLUSIONES.

1.-Se determinó el perfil epidemiológico en estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional del Callao durante sus prácticas clínicas fueron: Alumnas mujeres, entre 18 a 25 años, con estatura y peso subestándar, con deficiente aplicación de métodos preventivos para evitar riesgos ergonómicos; con peligrosa presentación de síntomas músculo esqueléticos y con deficiente uso de mecánica corporal.

2.-Se demostró una relación significativa entre los controles administrativos y el dolor en el aparato osteomuscular que no desapareció después de descansar toda la noche.

3.-Se demostró una relación significativa entre el semestre de estudio y el accidente por sobreesfuerzo por carga física.

4.-Se identificó como riesgos ergonómicos la: 1.Posición más penosa fue parado e inclinado.2.Tarea /actividad de práctica clínica, antes del inicio del dolor fue voltear paciente.3.Duración en posición parado de 4 a 12 horas.4.Duración en posición sentado.5.Definición de mecánica corporal.6.Uso de principios de mecánica corporal.7.Comportamiento grupal adecuado sólo en 20.7% de los estudiantes durante las prácticas clínicas.

5.-Se demostró una relación significativa entre la posición principal durante el trabajo y las tareas de práctica clínica que estaban realizando antes del inicio del dolor osteomuscular.

6.-Se cuantificó la magnitud de riesgo ergonómico en accidentes de trabajo fué de 27.3%, expuestos a sobreesfuerzo por carga física.

7.-Se identificó que no existieron factores de riesgo en los incidentes laborales ergonómicos en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería.

8.-Se determinó inadecuado uso de mecánica corporal y no estuvo asociada con la aparición de síntomas músculo esqueléticos en practicantes.

9.-Se cuantificó que los riesgos ergonómicos en accidentes productores de dolor por carga física y no fueron significativos: no hubo relación entre la posición principal y la posición más penosa con los accidentes por sobreesfuerzo por carga física en estudiantes de enfermería.

10.-No existieron cursos de ergonomía o relacionados a ella en la currícula de la escuela profesional de enfermería.

11.-Se demostró una relación significativa entre el grado de fatiga del trabajo y las tareas de práctica clínica que estuvieron realizando antes del dolor.

12.-Se determinó que no hubo correlación entre los puntajes de métodos preventivos con la presencia de síntomas músculo-esqueléticos.

13.-Se encontró una relación significativa entre la falta de métodos preventivos, el uso de mecánica corporal y los síntomas músculo-esqueléticos en la muestra de estudiantes de enfermería de la UNAC.

VII. RECOMENDACIONES.

- 1.- En la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Callao, reconocer oficialmente como problema de salud pública universitaria a los factores de riesgo ergonómico para molestias músculo-esqueléticas.
- 2.- Crear el curso de ergonomía o relacionados a ella en la currícula de la escuela profesional de enfermería.
- 3.- Crear un programa de ergonomía integrado para controlar la incidencia y la severidad de los trastornos músculo-esqueléticos.
- 4.- Crear una unidad de vigilancia epidemiológica de riesgos ergonómicos para el control de síntomas músculo-esqueléticos en estudiantes.
- 5.-Fortalecer la notificación activa de incidentes y accidentes ergonómicos en prácticas clínicas de estudiantes.
- 6.-En orden jerárquico evaluar periódicamente en las alumnas las tareas de práctica clínica:a) Voltar a un paciente, b) Asear al paciente, c) Trasladar al paciente, d) Asistir a un paciente, e) Empujar un equipo.
- 7.-Usar el instrumento de la presente tesis por haberse demostrado con la contrastación de hipótesis que la falta de medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física aumentaron los síntomas músculo-esqueléticos de los estudiantes por inadecuado uso de mecánica corporal.
- 8.- Sensibilizar a alumnos y docentes de prácticas hospitalarias merced a campanas el uso adecuado de mecánica corporal, su componente conceptual, procedimental y actitudinal en las tareas de práctica clínica de los estudiantes llevando la acción de lo personal a lo colectivo.
- 9.- Intervenir implementando y fortaleciendo las medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física mapeadas como peligrosas y muy

peligrosas (1. Asignaturas relacionadas con ergonomía. 2. Controles de ingeniería por la facultad. 3. Controles administrativos por la facultad. 4. Capacitación en ergonomía, 5. Carga física, 5.1. Posición principal durante el trabajo. 5.2. Posición más penosa. 5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza. 5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar. 5.5. Fatiga del trabajo. 5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos. 6. Cursos que lleva), para controlar el daño que ocasionan en las alumnas, la falta de medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física, disminuyendo los síntomas músculo-esqueléticos de los estudiantes por inadecuado uso de mecánica corporal”,

VIII. - BIBLIOGRAFIA.

1. ADELAIDA DE MATTIA R. **Salud ocupacional en Hospitales**. Rev. Mineira de Enfermería. 2 (2):12-34, julio 1998.
2. AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO. **Introducción a los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral**.2009.
3. ALEXANDRE, N.M.C.; ANGERAMI, E. **Avaliação de determinados aspectos ergonômicos no transporte de pacientes**. Rev.Bras. Saúde Ocup. 21(77): 81-90, jan.1993.
4. ALEXANDRE, N.M.C. **Ergonomia e as atividades ocupacionais da equipe de enfermagem**. Rev.Esc. Enfermagem USP, 32(1): 84-90, abr. 1998.
5. AMARANTE, S.T. **Análise das condições ergonômicas do trabalho das enfermeiras de centro cirúrgico**. São Paulo, 1999, 214p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo.
6. BARRY S. WEGMAN D. **Occupational Health. Recognizing and preventing Work - related Disease and injury** .4TH.2000.
7. BERNARDINA, L.D.; MARZIALE, M.H.P.; CARVALHO, E.C.C. **Postura corporal adotada pelos membros da equipe de enfermagem durante os procedimentos de colheita de sangue, administração de medicação endovenosa e soroterapia**, Rev. Esc. Enfermagem USP, 29 (3): 317-30 dez. 1995.
8. BENEDITO, G.A.V. **Análise de exigencias cognitivas das atividades do trabalhador de enfermagem**. Florianópolis, 1994, 166p. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.

9. BENEDITO, G. A. V.; GONTIJO, L. A. **A ergonomia cognitiva: um referencial de análise na arte do cuidar em enfermagem.** Texto & Contexto Enfermagem, 5 (1) :11-29, jan. 1996.
10. BERNARD B., **"Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiological evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back."** Cincinnati, Ohio. National Institute for Occupational Safety and Health, pp: 203 - 308, 1997.
11. BERNARD B., SAUTER, S., Y FINE, L.J., **Hazard evaluation and technical assistance report, Institute for Occupational Safety and Health,** HHE 2(4):90-013, 1993.
12. BERNARD B., SAUTER, S., FINE, L.J. et al, **Job task and psychosocial risk factors for work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees.** Scandinavian Journal of Work and Environmental Health, 20, pp: 417-426, 1994.
13. BOHORQUEZ LÓPEZ, A. **Salud en el trabajo.** Conferencia Interamericana de Seguridad Social, 1997.
14. CAVASSA, C.R. **Ergonomía y productividad.** Balderas, Limsa-Noriega, 1997. 415p.
15. CEPIS/OPS. **La prevención de las lesiones de espalda en el trabajo hospitalario,** 3(2):3, marzo 2003.
16. CHEE H.L., RAMPAL, K.G., Y CHANDRASAKARAN, A., **Ergonomic risk factors of work processes in the semiconductor industry in Peninsular Malaysia,** Industrial Health, 42(4): 272-281, 2004.
17. COUTO, H.A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana.** Belo Horizonte, Ergue , 1995, v. 1, 353p.

18. DELHIN O. **Síntomas de enfermeras enfermas en un hospital geriátrico**, Revista escandinava de Medicina de Rehabilitación, 4(8):47-53, 1976.
19. ENCICLOPEDIA DE SALUD DEL TRABAJO OIT, Pág. 94-99, año 1998.
20. FUNDAMENTOS DE ERGONOMÍA, Ed. Humanistas, Buenos Aires, 1997.
21. ESTRYN-BEHAR, M. **Ergonomia hospitalar: teoria e prática**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENFERMAGEM DO TRABALHO, Anais. Rio de Janeiro. 7(12): 96-105. Rio de Janeiro, 1996.
22. FARIA M.F.S. **O trabalho hospitalar e saúde: estudo de caso de técnicos e auxiliares de Enfermagem em instituição de pediatria**. Rio de Janeiro,1996. 103p. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública.
23. GOHNET, 6(1):7-13, December ,2002.
24. GONZÁLEZ B. J. **Los riesgos de trabajo en personal de enfermería**. Orizaba. Veracruz. Coordinación. Delegacional de Salud en el Trabajo. IMSS.1995.
25. GUERRERO AFRICANI. M. Revista de Salud Pública,2(3): 72,2000.
26. HONG J. **Acute low back pain**. Rev. Healths Segments, 7(4):21-27, November 2003.
27. JASTRZEBOWSKI W. Ergonomics.1987.
28. JAGGER C.: **Accidentes en trabajadores de salud**, Investigación , Hospital de Chile,2002.

29. JOUVENCEL M. R. **Ergonomía Básica Aplicada a la Medicina del Trabajo**. Editorial Díaz de Santos. Madrid. España , 1996.
30. LANDAU K., RADEMACHER, H., MESCHKE, H., WINTER, G., SCHAUB, K., GRASMUECK, M., MOELBERT, I., SOMMER, M., Y SCHULZE, J., **Musculoskeletal disorders in assembly jobs in the automotive industry with special reference to age management aspects**, International Journal of Industrial Ergonomics, In Press, Corrected Proof, 2008.
31. LEHRICH J R. Patient information: **Low back pain**. Rev. Pain. 34(3):36-45
32. LÓPEZ J .G. **Asociación del uso adecuado de Mecánica Corporal a dorsopatía en personal de enfermería**, Delegación de salud ocupacional en aguas calientes IMSS.1996.
33. LOS PERFILES DE PUESTOS. **Método de análisis de condiciones de trabajo**. Servicio de condiciones de trabajo de las fábricas Renault, Pág.: 7-33.Octubre 2004.
34. LUTMANN A. **Prevención de los desórdenes músculo esqueléticos en el lugar de trabajo**. Institute for Occupational Physiology at Dortmund University 2002.
35. MAGORA A. **Investigation of the relation between low back pain and occupation**, Pág. 465 - 471.
36. MAGOR S. **Escuelas universitarias y universidades**. Enciclopedia de salud del trabajo OIT., Pág. 94-111, año 1998.
37. MARCELA GUERRERO A. **Condiciones de trabajo en docentes de odontología de la Universidad Nacional de Colombia**. Revista de Salud Pública. Vol 2, numero 3 Pág.:71.Noviembre 2000.

38. MARZIALE, M. H. P; ROBAZZI, M.L.C. **O trabalho de enfermagem e a ergonomia**. Rev. latino-am. Enfermagem ,Ribeirão Preto, Vol. 8, n.(6), Pág.: 124-127, dezembro 2000.
39. MATOS, D. G. **O trabalho do enfermeiro do centro cirúrgico**: um estudo sob a ótica da ergonomia. Brasília, 1994. 160p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília.
40. MENDOZA M. **Riesgos ergonômicos em personal de salud**. Rev. INSAT- CUBA, 4 (1):20-27.2003.
41. MORA BRAMBILA AB. **Prevalencia de riesgos dolorosos de trabajo en estudiantes de Enfermería en La Universidad de Colima**. Rev. Enfermería-IMSS, 14(1):29-34.2006.
42. NORIEGA M. **En defensa de la salud en el trabajo.**, SITUAM, Méjico, 1989, Pág. prólogo.
43. PIEDRAHÍTA H., PUNNETT, L., y SHAHNAVAZ, H.. **Musculoskeletal symptoms in cold exposed and non-cold exposed workers**, International Journal of Industrial Ergonomics, 34, pp: 271-278, 2004.
44. PRIALÉ P., **Epidemiología general, salud ocupacional y ambiental**, año 2000. Pág. 146.
45. PROGRAMA DE ACCION DE LA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE POBLACION Y DESARROLLO (El Cairo, 5 al 13 de setiembre de 1994), Pág.98-108.
46. RAMIREZ WONG F. **Grupos de riesgo y condiciones asociadas para exposición a infecciones en personal de salud en el HNDAC del Callao**.2000.Tesis FM, UNMSM.

47. RISSEN, D., **Repetitive and monotonous work among women**. Tesis doctoral, Stockholm University, 2006.
48. ROCHA, A. M. **Fatores ergonômicos e traumáticos envolvidos na ocorrência de dor nas costas em trabalhadores de enfermagem**. Belo Horizonte. 1997, 151p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais.
49. ROMERO OROZCO, M. **Perfil epidemiológico de los riesgos de trabajo en personal de enfermería**. Querétaro. Delegación estatal. Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS).1996.
50. STELLMAN STEVEN D. et al., **Enciclopedia de salud del trabajo OIT**, Problemas de salud y pautas patológicas, año 1998. Pág. 94.13.
51. STUBBS, A: **Dolor de espalda bajo en la profesión de enfermería**. Ergonomia. Vol 26, número (4), 1983. Págs 755-765.
52. TIEMESSEN I., HULSHOF, C., Y FRINGS-DRESEN, M., **Low back pain in drivers exposed to whole body vibration: Analysis of a dose-response pattern**. Occupational and Environmental Medicine, In press, 2008.
53. TORTOSA L., GARCÍA-MOLINA, C., PAGE, A., FERRERAS, A., CASTELLÓ, P., Y PIEDRABUENA, A., **Trabajo y envejecimiento. Mejora de las condiciones ergonómicas de la actividad laboral para la promoción de un envejecimiento saludable**, Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (España), 30, pp: 29-36, 2004.
54. TREASTER D.E. Y BURR, D., **Gender differences in prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders**. Ergonomics, 47, pp: 495-526, 2004.
55. TRINKOFF A.M., LIPSCOMB, J.A., GEIGER-BROWN, J., STORR, C.L., Y BRADY, B.A., **Perceived physical demands and reported musculoskeletal**

problems in registered nurses, American Journal of Preventive Medicine, 24, pp: 270-275, 2003.

56. TSURITANI I., HONDA, R., NOBORISAKA, Y., ISHIDA, M., ISHIZAKI, M., YAMADA, Y., **Impact of obesity on musculoskeletal pain and difficulty of daily movements in Japanese middle-aged women**, Maturitas, 20, pp: 23-30, 2002.

57. WAI E.K., RODRIGUEZ, S., DAGENAIS, S., Y HALL, H., **Evidence-informed management of chronic low back pain with physical activity, smoking cessation, and weight loss**, The Spine Journal, 8, pp: 195-202, 2008.

58. WARSHAW LEON J. Enciclopedia de salud del trabajo OIT, **¿Son también trabajadores sanitarios?**, año 1998 Pág. 97.2.

59. WOOLF A.D., BREEDVELD, F., Y KVIEN, T.K., **Controlling the obesity epidemic is important for maintaining musculoskeletal health.**, Annals of the Rheumatic Diseases, 65, pp: 1401-1402, 2006.

60. WORK AND HEALTH **Fast Facts Low-back Pain**. Copyright Institute for Work& health, 2002.

61. XU X., MIRKA, G.A., Y HSIANG, S.M., **The effects of obesity on lifting performance**, Applied Ergonomics, 39, pp: 93-98, 2008.

62. ZEIHOUNE, R.C.G. **Desconforto lombar e as variáveis cinemáticas da postura do profissional de enfermagem**. 1996 Teses (Doutorado) - Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

63. ZINCHENKA, V. **Fundamentos de ergonomia**. Ed. Humanistas. Buenos Aires. 1997.

IX. ANEXOS.

9.1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGIA
<p>Problemas Generales.</p> <p>¿Cuáles son los riesgos ergonómicos de carga física más predominantes en las entidades universitarias de salud?</p> <p>¿Por qué no existen procedimientos metodológicos para evitar los riesgos ergonómicos de carga física en las entidades universitarias de salud?</p>	<p>Objetivos Generales.</p> <p>1.-Determinar los riesgos ergonómicos de carga física predominantes en las entidades universitarias de salud.</p> <p>2.-Determinar porque no existen procedimientos metodológicos para evitar los riesgos ergonómicos de carga física en las entidades universitarias de salud.</p>	<p>Hipótesis nula.</p> <p>“Las medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física disminuyen los síntomas musculoesqueléticos de los estudiantes por adecuado uso de mecánica corporal”.</p> <p>Hipótesis alternativa.</p> <p>“La falta de medidas preventivas para riesgos ergonómicos por carga física, aumentan los síntomas musculoesqueléticos de los estudiantes por inadecuado uso de mecánica corporal”.</p>	<p>Variable Independiente.</p> <p>A) METODOS PREVENTIVOS PARA EVITAR RIESGOS ERGONOMICOS(X).</p> <p>Indicadores:</p> <p>X1. Asignaturas relacionadas con Ergonomía.</p> <p>X2. Controles de ingeniería por la facultad.</p> <p>X3. Controles administrativos por la facultad.</p> <p>X4. Capacitación en ergonomía.</p> <p>X5.Carga Física.</p> <p>X5.1.Carga Física. Posición principal durante el trabajo.</p> <p>X5.2. Carga Física.Posición más penosa.</p> <p>X5.3.Carga Física. Confort/agrado del trabajo que realiza.</p> <p>X5.4.Carga Física. Esfuerzos de</p>	<p>Tipo de investigación.</p> <p>Estudio aplicado longitudinal, analítico que se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad Nacional del Callao.</p> <p>Población.</p> <p>Muestra.La muestra fué constituida por 242 alumnas de enfermería que accedieron a la encuesta.</p> <p>Instrumentos. Cuestionario subjetivo del método Renault y la lista de comprobación ergonómica,</p> <p>Procesamiento de datos. La toma de muestra fué al azar, en 8 semestres</p>
<p>Problemas Específicos.</p> <p>1.¿Cuál es el perfil</p>	<p>Objetivos Específicos.</p>			

<p>epidemiológico de los riesgos de trabajo en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería?</p> <p>2. ¿Cuales son los riesgos ergonómicos de trabajo durante las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería?</p> <p>3. ¿Cuáles son los factores de riesgo en los accidentes de trabajo en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional del Callao?</p> <p>4. ¿Cuales son los factores de riesgo en los incidentes laborales ergonómicos en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería?</p>	<p>1. Determinar el perfil epidemiológico de los riesgos de trabajo en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería.</p> <p>2. Identificar y analizar los riesgos ergonómicos de trabajo durante las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería.</p> <p>3. Identificar los factores de riesgo en los accidentes de trabajo en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional del Callao.</p> <p>4. Identificar los factores de riesgo en los incidentes laborales ergonómicos en las prácticas clínicas de estudiantes de enfermería.</p>		<p>empujar, levantar, tirar.</p> <p>X5.5. Carga Física Fatiga del trabajo. Carga Física.</p> <p>X5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.</p> <p>X6. Asignatura con práctica clínica Curso(s) que lleva.</p> <p style="text-align: center;">Variable Dependiente. B) SINTOMAS MUSCULOESQUELETICOS (Y).</p> <p style="text-align: center;">Indicadores:</p> <p>Y1.Tareas de práctica clínica 7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.</p> <p>Y2.Síntomas musculoesqueléticos 8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después de descansar nocturno.</p> <p>Y2.Síntomas musculoesqueléticos 8.1 Duración del dolor.</p> <p>Y2.Síntomas musculoesqueléticos 8.2 Duración en posición parada.</p> <p>Y2.Síntomas musculoesqueléticos 8.3 Duración en posición sentada.</p>	<p>del tercero al décimo (internado) de enfermería en sus diferentes rotaciones sobre las tareas críticas, resultado de aplicar el cuestionario subjetivo del método Renault y la lista de comprobación ergonómica, seguidamente se eligió la tarea más crítica que se analizó aplicando el instrumento de carga física del método Renault</p>
--	---	--	--	--

<p>5. ¿ Existe asociación entre el uso adecuado de la mecánica corporal y la aparición de enfermedades musculoesqueléticas en prácticas clínicas de enfermería de enfermería?</p> <p>6. ¿Cuál es la magnitud de los riesgos ergonómicos que ocasionan incidentes, accidentes, y molestias musculoesqueléticas en las prácticas clínicas de enfermería. Según: postura principal, postura más desfavorable, esfuerzos de trabajo, postura durante el trabajo, esfuerzos de mantenimiento, postura de mantenimiento?.</p>	<p>5. Determinar si hay asociación entre el uso adecuado de la mecánica corporal y la aparición de enfermedades musculoesqueléticas en prácticas clínicas de enfermería de enfermería.</p> <p>6. Cuantificar la magnitud de los riesgos ergonómicos que ocasionan incidentes, accidentes, y molestias musculoesqueléticas en las prácticas clínicas de enfermería. Según: postura principal, postura más desfavorable, esfuerzos de trabajo, postura durante el trabajo, esfuerzos de mantenimiento, postura de</p>		<p>Y2.Síntomas musculoesqueléticos 8.4 Confort al sentarse.</p> <p>Y2.Síntomas musculoesqueléticos 8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.</p> <p>Y3.Servicio/lugar de exposición a carga física9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.</p> <p>Y4.Accidente o sobreesfuerzo por carga física.10. Accidentes de trabajo por carga física.</p> <p>Y4.Accidente o sobreesfuerzo por carga física.11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.</p> <p style="text-align: center;">Variable externa. C) USO DE MECANICA CORPORAL (Z). Indicadores:</p> <p>Z1.Indicadores Conceptuales de Mecánica Corporal.12. Definición de mecánica corporal.</p> <p>Z1.Indicadores Conceptuales de</p>	
---	---	--	--	--

<p>7. ¿Cuál es la razón por la cual no existe un curso de Ergonomía en la currícula de la Escuela Profesional de enfermería?</p>	<p>manutención.</p> <p>7. Conocer la razón por la cual no existe un curso de Ergonomía en la currícula de la Escuela Profesional de enfermería.</p>		<p>Mecánica Corporal.13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.</p> <p>Z2.Indicadores Procedimentales de Mecánica Corporal.14. Uso de principios de mecánica corporal.</p> <p>Z3.Indicadores Actitudinales , adecuado uso de Mecánica Corporal. 15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.</p> <p>Z3.Indicadores Actitudinales, adecuado uso de Mecánica Corporal .15.A.Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.</p>	
--	---	--	---	--

9.2.- Otros Anexos

ANEXO N° 1

FICHA ENCUESTA.

RIESGOS ERGONÓMICOS POR CARGA FÍSICA Y SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA.

Ficha N°: , Edad: ; Sexo: Peso: Estatura: Semestre:

1.- De las siguientes asignaturas relacionadas con ergonomía Ud. ha llevado: Salud Ocupacional Seguridad e

Numero de cursos	Cuatro	Tres-dos	Uno	Cero cursos
	2	3	4	5

Higiene Industrial Epidemiología Laboral Promoción de las condiciones de trabajo Antropometría Biomecanica

2.-Ud conoce si en su facultad realizan los siguientes controles de ingeniería:

3.Ud. conoce si en su facultad realizan los siguientes controles

Controles administrativos:	8/7 controles	6/5	4/3	2/1	Cero controles
Asignación del practicante					
Control de frecuencia y duracion de los descansos					

Factores de riesgo	5	4	3-2	1	Cero
Asignación puesto de practica					
Asignación Estresor postura					
Asignación Estresor fuerza					
Asignación Estresor repeticion					
Calidad del ambiente laboral que daña practicante					
ORACION	1	2	3	4	5

Rotación en los diferentes puestos					
Aplicación de las técnicas de practicas de trabajo					
Condicionamiento fisico de los alumnos					
Asignación de tareas					
Mantenimiento preventivo equipo, maquinaria, herramientas					
Controlar la sobrecarga de trabajo en tiempo					
ORACION	1	2	3	4	5

4.-Ud se ha capacitado en ergonomía en:

	1 Muy satisfact	2 Satisfact	3 Aceptable	4 Insatisf	5 Muy insatisf
Asignado					
Asociación a la Sociedad Peruana de Ergonomia					
Asignación en ergonomia					
Asignación de especialización					
Asignación de maestría					
Asignación de doctorado					
Asignación continua conferencias					
Asignación continua Talleres					
Asignación continua: Simposiums					
Asignación continua: Congresos					
Usa descansabrazos					
Usa descansa pies					
Asignación de doctorado					
ORACION	1	2	3	4	5

5.1.-Durante vuestro trabajo, está Ud. A menudo en posición;

	1	2	3	4	5
	Otro	Sentado	Parado	Parado+Inclinado	Parado+Torcido
ORACION	1	2	3	4	5

5.2. Cuál es la postura la más penosa que Ud. Adopta:

	1	2	3	4	5
	Otro	Sentado	Parado	Parado+Inclinado	Parado+Torcido
ORACION	1	2	3	4	5

5.3.-Vuestro trabajo es en promedio:

ort/Agrado	1	2	3	4	5
	Muy Confortable	Confortable	Mas o menos confortable	Poco confortable	Nada confortable
ORACION	1	2	3	4	5

5.4.-Ud. Realiza esfuerzos de empujar ,levantar, tirar:

	1	2	3	4	5
	nada	poco	mas o menos	bastante	continuamente
ujar					
ntar					
ORACION	1	2	3	4	5

5.5.-Vuestro trabajo es físicamente

	1	2	3	4	5
	Nada fatigante	Poco fatigante	Mas o menos fatigante	Bastante fatigante	Continuamente fatigante
oracion	1	2	3	4	5

5.6.Durante sus practicas clínicas,al levantar pesos Ud. Usa:

racion	1	2	3	4	5
	Gruas	alzadores	elevadores	Gatos pallets	No usa

6.-Curso(s) que actualmente lleva:

	1	2	3	4	5
ermeria ica	1				
ermeria en Salud Adulto I	1.5				
ermeria en Epidemiología	2				
ermeria en Salud Adulto II	2.5				
ermeria en Salud de la Mujer y Niño	3				
ermeria en Salud del Niño y del Jescente I	3.5				
ermeria en Salud del Niño y Jescente II	4				
ermeria en Salud mental y psiquiatria	4.5				
ermeria en Salud Comunitaria	5				
rnado	5.5				
.ORACION	1	2	3	4	5

Le ha ocurrido alguna exposición ergonómica? SI | NO |
 Si la respuesta es SI, especifique: Actual curso | Curso anterior|
 Si fue en un Curso anterior, en cuál?

7.-ANTES DEL INICIO DEL DOLOR QUE TAREA/ACTIVIDAD DE PRÁCTICA CLÍNICA ESTABA REALIZANDO:

ORACION	1 No peligroso	2 Poco peligroso	3 mas o menos peligroso	4 Peligroso	5 Muy peligroso
	Otros	entrega inventario	evolución historia clínica	aseo paciente	volteo de un paciente
			preparación medicamentos		Empujar equipo
			Desecho de materiales		lizar equipo
			Traslado de un paciente		ArrastrarEquipo
			Incorporación de un aciente		CombinaciónEquipo/paciente
			Asistencia a un paciente		

8.-Ud manifiesta dolor en alguna parte del aparato osteomuscular que no desaparece después de descansar toda la noche

	2	3	4	5
dolor	Si dolor	M. Inferior	M.Superior	Columna
		Cadera	Hombro/brazo	Cervical
		Muslo	Codo	Dorsal
		Rodilla	Antebrazo	Lumbar
		Pierna	Muñeca	Sacra
		Tobillo	Mano	
		Pie	Dedos	

8.1 Duración del dolor:

	<= 59 minutos Sin dolor	1-6 horas	7-24 horas	>24 horas, hasta 72 horas	> 72 horas
ORACION	1	2	3	4	5

8.2 Duración de estar parado:

	0-20 minutos	21-59 minutos	1-3 horas	4-6 horas,	7-12 horas
ORACION	1	2	3	4	5

8.3 Duración de estar sentado:

	<= 45 minutos	46-159 minutos	2 horas	3-5 horas,	>= 6 horas
ORACION	1	2	3	4	5

8.4 Confort al sentarse:

	muy confortable	confortable	indiferente	desagradable	muy desagradable
ORACION	1	2	3	4	5

8.5 Ud. solicita permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados en:

	no acude	miembro inferior	mano	hombro	Columnavertebral
ORACION	1	2	3	4	5

9.-En que lugar o servicio Ud se ha expuesto a un sobreesfuerzo por carga física:

	1	2	3	4	5
ORACION	comunidad	Pediatría medicina	emergencia	ginecoobstetricia	cirugia

10.-Accidentes de trabajo por carga física:

	No accidente	Sí accidente, sólo por sbreesfuerzo	Caida	golpeado	Atrapado
			caida mismo nivel	golpeado por	atrapado en
			caida diferente nivel	Golpeado contra	atrapado debajo de
					atrapado entre
ORACION	1	2	3	4	5

11.Ud. ha recibidocapacitación en levantamiento y transporte de cargas

	1	2	3	4	5
	Si, pero no precisa	pregrado	Pre-laboral	Post-exposición	no

12.-defina mecánica corporal:

1	2	3	4	5
Respuesta Muy buena	Respuesta buena	Respuesta regular	Respuesta mala	Respuesta Muy mala o no responde

13.-Cuál cree Ud. Que sea la causa del inadecuado uso de mecánica corporal:

1	2	3	4	5
No comprende tarea	No identifica elementos del trabajo	No domina trabajo por falta de habilidad	No tiene seguridad en el desempeño de la tarea	Falta de información

14.-Para realizar las tareas de la práctica clínica qué principios de mecánica corporal usa ud.:

1	2	3	4	5
Si usa principios	Técnica de carga	mixtura de 2 y 4	EPI	No usa principios
Separa pies	no carga por encima de cintura		Usa vestimenta Adecuada	
Dobla las piernas	recibe apoyo,para cargar el exceso peso		Usa calzado adecuado	
Espira al iniciar el esfuerzo			Usa cinturones,fajas muñequeras	
Usa ambas manos				
Mantiene carga pegada al cuerpo				

15.-Cual es su comportamiento individual durante las prácticas clínicas:

	A veces	Poco	mediano	A menudo	Muy a menudo
cia a practicas					
carga de trabajo					
ativación					
ación					
ón					
genia					
icia					
dad					
sión					
ición					
i					
e riesgos Innecesarios					
icia de una descripción clara del trabajo					
ación	1	2	3	4	5

15-A.- Cual es su comportamiento grupal durante las prácticas clínicas:

	Muy a menudo	A menudo	Mediano	Poca	A veces
iones humanas con el equipo					
bajo					
ación laboral					
ijo en equipo					
ización del trabajo					
ización					
ación	1	2	3	4	5

ANEXO N° 2.

TABLAS RESUMEN DE LAS VARIABLES Y CLASIFICACION SEGÚN PUNTAJE OBTENIDO POR ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE LA UNAC.

VARIABLE X

VARIABLE	Items	Puntaje				
		1	2	3	4	5
X = Métodos Preventivos	1. Asignaturas relacionadas con Ergonomía.					
	2. Controles de ingeniería por la facultad.					
	3. Controles administrativos por la facultad.					
	4. Capacitación en ergonomía					
	5.1. Posición principal durante el trabajo.					
	5.2. Posición más penosa.					
	5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.					
	5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.					
	5.5. Fatiga del trabajo.					
	5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					
	6. Curso(s) que lleva.					
Puntajes generales por la variable X (sumatorias)		11	22	33	44	55
CLASIFICACIÓN 1		Con Métodos Preventivos			Sin Métodos Preventivos	
Rango de Puntaje		11 – 33			34 - 55	

CLASIFICACIÓN 2	Con Buenos Métodos Preventivos	Regulares Met. Prev.	Algunos Mét. Prev.	Sin Métodos Preventivos
Rango de Puntaje	11 - 22	23 - 33	34 - 44	45 - 55

VARIABLE Y

VARIABLE	Ítems	1	2	3	4	5
Y = Síntomas Músculo esqueléticos	7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.					
	8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después de descansar nocturno.					
	8.1 Duración del dolor.					
	8.2 Duración en posición parado.					
	8.3 Duración en posición sentado.					
	8.4 Confort al sentarse.					
	8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.					
	9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.					
	10. Accidentes de trabajo por carga física.					
	11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.					
Puntajes generales por la variable Y (sumatorias)		10	20	30	4	50

CLASIFICACIÓN	Sin Síntomas Musculoesqueléticos	Con Síntomas Musculoesqueléticos
Rango de Puntaje	10 – 30	31 - 50

VARIABLE Z

VARIABLE	Ítems	1	2	3	4	5
Z = Uso de Mecánica Corporal	12. Definición de mecánica corporal.					
	13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					
	14. Uso de principios de mecánica corporal.					
	15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.					
	15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.					
Puntajes generales por la variable Z (sumatorias)		5	10	15	20	25
CLASIFICACIÓN		Adecuado Uso de Mecánica Corporal			Inadecuado Uso de Mecánica Corporal	
Rango de Puntaje		5 – 15			16 - 25	

ANEXO 03.

MAPA DE RIESGO ERGONOMICO SEGÚN CICLO DE ESTUDIOS.

TABLA 1. PERFIL DE RIESGOS ERGONOMICOS EN ESTUDIANTES DE 3er CICLO DE ENFERMERIA DE LA UNAC (n=35).

1	2	3	4	5	
Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
La clasificación se basa en la Mediana obtenida en la muestra					
Ítems	1	2	3	4	5
	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
1. Asignaturas relacionadas c/ Ergonomía.					<input checked="" type="checkbox"/>
2. Controles de ingeniería por la facultad.					<input checked="" type="checkbox"/>
3. Controles administrativos por la facultad.				<input checked="" type="checkbox"/>	
4. Capacitación en ergonomía					<input checked="" type="checkbox"/>
5.1. Posición principal durante el trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.2. Posición más penosa.				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.5. Fatiga del trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					<input checked="" type="checkbox"/>
3. Curso(s) que lleva.					<input checked="" type="checkbox"/>
7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.				<input checked="" type="checkbox"/>	
3. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después descanso nocturno.					<input checked="" type="checkbox"/>
8.1 Duración del dolor.		<input type="checkbox"/>			
8.2 Duración en posición parado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.3 Duración en posición sentado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.4 Confort al sentarse.			<input checked="" type="checkbox"/>		
8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	<input type="checkbox"/>				
9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.			<input checked="" type="checkbox"/>		
10. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzo por carga física.	<input type="checkbox"/>				
11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.					<input checked="" type="checkbox"/>
12. Definición de mecánica corporal.				<input checked="" type="checkbox"/>	
13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					<input checked="" type="checkbox"/>
14. Uso de principios de mecánica corporal.		<input type="checkbox"/>			
15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.	<input type="checkbox"/>				
15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.		<input type="checkbox"/>			

TABLA Nº 2. PERFIL DE RIESGOS ERGONOMICOS EN ESTUDIANTES DE 4to CICLO DE ENFERMERIA DE LA UNAC (n=57).

1	2	3	4	5	
Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La clasificación se basa en la Mediana obtenida en la muestra					
Ítems	1	2	3	4	5
	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
1. Asignaturas relacionadas c/ Ergonomía.					<input checked="" type="checkbox"/>
2. Controles de ingeniería por la facultad.					<input checked="" type="checkbox"/>
3. Controles administrativos por la facultad.				<input checked="" type="checkbox"/>	
4. Capacitación en ergonomía					<input checked="" type="checkbox"/>
5.1. Posición principal durante el trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.2. Posición más penosa.				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.5. Fatiga del trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					<input checked="" type="checkbox"/>
6. Curso(s) que lleva.				<input checked="" type="checkbox"/>	
7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.					<input checked="" type="checkbox"/>
8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después descanso nocturno.					<input checked="" type="checkbox"/>
8.1 Duración del dolor.	<input type="checkbox"/>				
8.2 Duración en posición parado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.3 Duración en posición sentado.			<input checked="" type="checkbox"/>		
8.4 Confort al sentarse.			<input checked="" type="checkbox"/>		
8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	<input type="checkbox"/>				
9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.			<input checked="" type="checkbox"/>		
10. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzo por carga física.					
11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.					<input checked="" type="checkbox"/>
12. Definición de mecánica corporal.				<input checked="" type="checkbox"/>	
13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					<input checked="" type="checkbox"/>
14. Uso de principios de mecánica corporal.					<input checked="" type="checkbox"/>
15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.				<input checked="" type="checkbox"/>	
15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.				<input checked="" type="checkbox"/>	

TABLA N° 3. PERFIL DE RIESGOS ERGONOMICOS EN ESTUDIANTES DE 5to CICLO DE ENFERMERIA DE LA UNAC (n=25).

1	2	3	4	5
Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

La clasificación se basa en la Mediana obtenida en la muestra

Ítems	1	2	3	4	5
	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
1. Asignaturas relacionadas c/ Ergonomía.					<input checked="" type="checkbox"/>
2. Controles de ingeniería por la facultad.					<input checked="" type="checkbox"/>
3. Controles administrativos por la facultad.					<input checked="" type="checkbox"/>
4. Capacitación en ergonomía					<input checked="" type="checkbox"/>
5.1. Posición principal durante el trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.2. Posición más penosa.				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.5. Fatiga del trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					<input checked="" type="checkbox"/>
6. Curso(s) que lleva.				<input checked="" type="checkbox"/>	
7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.			<input checked="" type="checkbox"/>		
8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después descanso nocturno.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.1 Duración del dolor.		<input type="checkbox"/>			
8.2 Duración en posición parado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.3 Duración en posición sentado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.4 Confort al sentarse.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.					
9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.			<input checked="" type="checkbox"/>		
10. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzo por carga física.					
11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.					<input checked="" type="checkbox"/>
12. Definición de mecánica corporal.			<input checked="" type="checkbox"/>		
13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					<input checked="" type="checkbox"/>
14. Uso de principios de mecánica corporal.					<input checked="" type="checkbox"/>
15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.				<input checked="" type="checkbox"/>	
15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.					<input checked="" type="checkbox"/>

TABLA N° 4. PERFIL DE RIESGOS ERGONOMICOS EN ESTUDIANTES DE 6to CICLO DE ENFERMERIA DE LA UNAC (n=23).

1	2	3	4	5	
Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso	
□	□	■	■	■	
La clasificación se basa en la Mediana obtenida en la muestra					
Ítems	1	2	3	4	5
	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
1. Asignaturas relacionadas c/ Ergonomía.					■
2. Controles de ingeniería por la facultad.					■
3. Controles administrativos por la facultad.				■	
4. Capacitación en ergonomía					■
5.1. Posición principal durante el trabajo.				■	
5.2. Posición más penosa.				■	
5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.			■		
5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.			■		
5.5. Fatiga del trabajo.			■		
5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					■
6. Curso(s) que lleva.			■		
7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.					■
8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después descanso nocturno.				■	
8.1 Duración del dolor.		□			
8.2 Duración en posición parado.				■	
8.3 Duración en posición sentado.				■	
8.4 Confort al sentarse.			■		
8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	□				
9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.			■		
10. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzo por carga física.	□				
11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.					■
12. Definición de mecánica corporal.					■
13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					■
14. Uso de principios de mecánica corporal.				■	
15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.				■	
15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.				■	

TABLA N° 5. PERFIL DE RIESGOS ERGONOMICOS EN ESTUDIANTES DE 7mo CICLO DE ENFERMERIA DE LA UNAC (n=14).

1	2	3	4	5
Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

La clasificación se basa en la Mediana obtenida en la muestra

Ítems	1	2	3	4	5
	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
1. Asignaturas relacionadas c/ Ergonomía.					<input checked="" type="checkbox"/>
2. Controles de ingeniería por la facultad.					<input checked="" type="checkbox"/>
3. Controles administrativos por la facultad.					<input checked="" type="checkbox"/>
4. Capacitación en ergonomía					<input checked="" type="checkbox"/>
5.1. Posición principal durante el trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.2. Posición más penosa.				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.5. Fatiga del trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					<input checked="" type="checkbox"/>
6. Curso(s) que lleva.			<input checked="" type="checkbox"/>		
7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después descanso nocturno.			<input checked="" type="checkbox"/>		
8.1 Duración del dolor.			<input checked="" type="checkbox"/>		
8.2 Duración en posición parado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.3 Duración en posición sentado.		<input type="checkbox"/>			
8.4 Confort al sentarse.			<input checked="" type="checkbox"/>		
8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	<input type="checkbox"/>				
9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.			<input checked="" type="checkbox"/>		
10. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzo por carga física.		<input type="checkbox"/>			
11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.					<input checked="" type="checkbox"/>
12. Definición de mecánica corporal.				<input checked="" type="checkbox"/>	
13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					<input checked="" type="checkbox"/>
14. Uso de principios de mecánica corporal.				<input checked="" type="checkbox"/>	
15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.			<input checked="" type="checkbox"/>		
15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.				<input checked="" type="checkbox"/>	

TABLA N° 6. PERFIL DE RIESGOS ERGONOMICOS EN ESTUDIANTES DE 8vo CICLO DE ENFERMERIA DE LA UNAC (n=26).

1	2	3	4	5	
Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
La clasificación se basa en la Mediana obtenida en la muestra					
Ítems	1	2	3	4	5
	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
1. Asignaturas relacionadas c/ Ergonomía.					<input checked="" type="checkbox"/>
2. Controles de ingeniería por la facultad.					<input checked="" type="checkbox"/>
3. Controles administrativos por la facultad.					<input checked="" type="checkbox"/>
4. Capacitación en ergonomía					<input checked="" type="checkbox"/>
5.1. Posición principal durante el trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.2. Posición más penosa.				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.5. Fatiga del trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					<input checked="" type="checkbox"/>
6. Curso(s) que lleva.		<input type="checkbox"/>			
7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.			<input checked="" type="checkbox"/>		
3. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después descanso nocturno.					<input checked="" type="checkbox"/>
3.1 Duración del dolor.		<input type="checkbox"/>			
8.2 Duración en posición parado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.3 Duración en posición sentado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.4 Confort al sentarse.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.					
9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.			<input checked="" type="checkbox"/>		
10. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzo por carga física.					
11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.					<input checked="" type="checkbox"/>
12. Definición de mecánica corporal.					<input checked="" type="checkbox"/>
13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					<input checked="" type="checkbox"/>
14. Uso de principios de mecánica corporal.				<input checked="" type="checkbox"/>	
15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.			<input checked="" type="checkbox"/>		
15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.				<input checked="" type="checkbox"/>	

TABLA N° 7. PERFIL DE RIESGOS ERGONOMICOS EN ESTUDIANTES DE 9no CICLO DE ENFERMERIA DE LA UNAC (n=48).

1	2	3	4	5
Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

La clasificación se basa en la Mediana obtenida en la muestra

Ítems	1	2	3	4	5
	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
1. Asignaturas relacionadas c/ Ergonomía.					<input checked="" type="checkbox"/>
2. Controles de ingeniería por la facultad.					<input checked="" type="checkbox"/>
3. Controles administrativos por la facultad.					<input checked="" type="checkbox"/>
4. Capacitación en ergonomía					<input checked="" type="checkbox"/>
5.1. Posición principal durante el trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.2. Posición más penosa.				<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.5. Fatiga del trabajo.			<input checked="" type="checkbox"/>		
5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					<input checked="" type="checkbox"/>
3. Curso(s) que lleva.		<input type="checkbox"/>			
7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.			<input checked="" type="checkbox"/>		
3. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después descanso nocturno.					<input checked="" type="checkbox"/>
8.1 Duración del dolor.		<input type="checkbox"/>			
8.2 Duración en posición parado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.3 Duración en posición sentado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.4 Confort al sentarse.			<input checked="" type="checkbox"/>		
8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	<input type="checkbox"/>				
9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.			<input checked="" type="checkbox"/>		
10. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzo por carga física.	<input type="checkbox"/>				
11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.					<input checked="" type="checkbox"/>
12. Definición de mecánica corporal.				<input checked="" type="checkbox"/>	
13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					<input checked="" type="checkbox"/>
14. Uso de principios de mecánica corporal.				<input checked="" type="checkbox"/>	
15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.				<input checked="" type="checkbox"/>	
15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.			<input checked="" type="checkbox"/>		

TABLA N° 8. PERFIL DE RIESGOS ERGONOMICOS EN ESTUDIANTES DE 10mo CICLO DE ENFERMERIA DE LA UNAC (n=14).

1	2	3	4	5
Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
<input type="checkbox"/>				

La clasificación se basa en la Mediana obtenida en la muestra

Ítems	1	2	3	4	5
	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Aceptable	Peligroso	Muy Peligroso
1. Asignaturas relacionadas c/ Ergonomía.					<input type="checkbox"/>
2. Controles de ingeniería por la facultad.					<input type="checkbox"/>
3. Controles administrativos por la facultad.					<input type="checkbox"/>
4. Capacitación en ergonomía					<input type="checkbox"/>
5.1. Posición principal durante el trabajo.			<input type="checkbox"/>		
5.2. Posición más penosa.				<input type="checkbox"/>	
5.3. Confort/agrado del trabajo que realiza.			<input type="checkbox"/>		
5.4. Esfuerzos de empujar, levantar, tirar.			<input type="checkbox"/>		
5.5. Fatiga del trabajo.			<input type="checkbox"/>		
5.6. Uso de dispositivos para levantar pesos.					<input type="checkbox"/>
5. Curso(s) que lleva.					
7. Tarea/Actividad de práctica antes del inicio del dolor.					<input type="checkbox"/>
8. Dolor en aparato osteomuscular que no desaparece después descanso nocturno.				<input type="checkbox"/>	
8.1 Duración del dolor.		<input type="checkbox"/>			
8.2 Duración en posición parado.			<input type="checkbox"/>		
8.3 Duración en posición sentado.			<input type="checkbox"/>		
8.4 Confort al sentarse.			<input type="checkbox"/>		
8.5 Permisos de las prácticas clínicas para acudir a servicios especializados.	<input type="checkbox"/>				
9. Lugar o servicio de exposición a sobreesfuerzo por carga física.			<input type="checkbox"/>		
10. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzo por carga física.	<input type="checkbox"/>				
11. Capacitación en levantamiento y transporte de cargas.					<input type="checkbox"/>
12. Definición de mecánica corporal.				<input type="checkbox"/>	
13. Causa de inadecuado uso de mecánica corporal.					<input type="checkbox"/>
14. Uso de principios de mecánica corporal.				<input type="checkbox"/>	
15. Comportamiento individual durante las prácticas clínicas.			<input type="checkbox"/>		
15-A Comportamiento grupal durante las prácticas clínicas.				<input type="checkbox"/>	

ANEXO 04. TABLAS VARIAS.

TABLA N° 8. RELACION ENTRE EL GRADO DE FATIGA DEL TRABAJO Y LAS TAREAS DE PRÁCTICA CLINICA QUE ESTABA REALIZANDO ANTES DEL DOLOR EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA UNAC.

GRADO DE FATIGA DEL TRABAJO	TAREAS DE PRACTICA CLINICA QUE ESTABA REALIZANDO ANTES DEL DOLOR				Total
	No peligrosas	Aceptables	Peligrosas	Muy peligrosas	
Nada fatigante, Poco fatigante o Mas o menos fatigante	8	77	27	86	198
Bastante fatigante o Continuamente fatigante	8	13	11	12	44
Total	16	90	38	98	242

$X^2 = 17.016$, grados de libertad = 3, $p = 0.001$ (**Significativo**)

Se demostró que hubo una relación significativa entre grado de fatiga del trabajo y las tareas de practica clínica que estaban realizando antes del dolor.

TABLA N° 9. CARGA FISICA, USO DE DISPOSITIVOS PARA LEVANTAR PESOS EN ESTUDIANTES

USO DE DISPOSITIVOS	Valoración	N° alumnos	%
Gruas	1 (Muy satisfactorio)	0	0,0
Alzadores	2 (Satisfactorio)	0	0,0
Elevadores	3 (Indiferente o Acept.)	4	1,7
Gatos, pallets	4 (Peligroso)	0	0,0
NO USA	5 (Muy peligroso)	238	98,3
	Media = 4,97 Mediana = 5,00		100.00

TABLA N° 10.

CLASIFICACION SEGÚN METODOS PREVENTIVOS (2 CATEGORIAS) EN ESTUDIANTES

METODOS PREVENTIVOS	N° alumnos	%
Con Métodos Preventivos (Puntaje: 11 a 33)	1	0.4
Sin Métodos Preventivos (Puntaje: 34 a 55)	241	99.6
Total	242	100.00

TABLA N° 11.
CLASIFICACION SEGÚN METODOS PREVENTIVOS (4 CATEGORIAS) EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE LA UNAC.

Con Buenos Métodos Preventivos (Puntaje: 11 a 22)	0	0.0
Con Regulares Métodos Preventivos (Puntaje: 23 a 33)	1	0.4
Con Algunos Métodos Preventivos (Puntaje: 34 a 44)	131	54.1
Sin Métodos Preventivos (Puntaje: 45 a 55)	110	45.5
Total	242	100.00

TABLA N° 12
CLASIFICACION SEGÚN USO DE MECANICA CORPORAL DE ESTUDIANTES DE ENFERMERIA DE LA UNAC.

USO DE MECANICA CORPORAL	N° alumnos	%
Adecuado Uso de Mecánica Corporal (Puntaje: 5 a 15)	44	18.2
Inadecuado Uso de Mecánica Corporal (Puntaje: 16 a 25)	198	81.8
Total	242	100.00

ANEXO 05.

TABLA N° 13
LISTA DE COMPROBACION ERGONOMICA. INTERNAS DE ENFERMERIA (n=14)

RPTA. GRAL.	VALORACION SEGÚN ESCALA DE GRAVEDAD. ACUERDO/DESACUERDO	
SI (Ausencia aparente de un problema)	Sin valoración posterior	
NO (Indica la necesidad de una evaluación y una mejora ergonómica)	Con valoración posterior:	
	0	No sabe o no aplicable
	1	Desacuerdo absoluto
	2	Desacuerdo
	3	Ni acuerdo ni desacuerdo
	4	Acuerdo
	5	Acuerdo absoluto

C. ASPECTOS BIOLÓGICOS

6. El trabajador determina y regula completamente su actividad física	n	%
NO	13	92.9
SI	1	7.1
Total	14	100.0

I. ACTIVIDAD FÍSICA GENERAL

ÍTEMS	RPTA. NO. FRECUENCIA SEGÚN ESCALA (Total n=13, 100%)											
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
6.1 El trabajador mantiene un ritmo preestablecido	0	0.0	6	46.2	3	23.1	2	15.4	2	15.4	0	0.0
6.2 El trabajo implica fuertes movimientos repetitivos	0	0.0	1	7.7	0	0.0	2	15.4	6	46.2	4	30.8
6.3 Exigencia cardiorrespiratoria del trabajo	0	0.0	1	7.7	1	7.7	8	61.5	2	15.4	1	7.7
	Detalles: Ligero= 7.7%, Moderado=76.9%, Pesado=15.4%											

6.4 El trabajo exige aplicar una gran fuerza muscular	0	0.0	2	15.4	2	15.4	3	23.1	6	46.2	0	0.0
6.5 El trabajo (empuñar herramientas, manejo de un volante, de un pedal de freno) es predominantemente estático.	2	15.4	1	7.7	4	30.8	1	7.7	5	38.5	0	0.0
6.6 El trabajo exige una posición de trabajo fija (sentado o de pie).	0	0.0	3	23.1	2	15.4	0	0.0	3	23.1	5	38.5

II. MANIPULACION MANUAL DE CARGAS (MMC). Naturaleza de los objetos manipulados: animados/inanimados, tamaño y forma.

7. El trabajo requiere una MMC mínima	n	%
NO	9	64.3
SI	5	35.7
Total	14	100.0

ÍTEMS	RPTA. NO. FRECUENCIA SEGÚN ESCALA (Total n=9, 100%)											
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
7.1 Tipo de trabajo	Empujar = 11.1%, Levantar = 11.1%, Tirar = 11.1%, Transportar = 66.66%											
7.2 Peso de la carga (kg)	5-10 = 11.1%, mayor 40 = 88.9%											
7.3 Distancia horizontal sujeto-carga (cm)	40-55 = 33.33%, 55-70 = 22.22%, mayor 70 = 22.22%, Menor 25 = 22.22%											
7.4 Altura a la que el sujeto carga	Cintura = 55.6%, hombro = 11.1%, pecho = 33.33%											
7.5 La ropa impide las tareas MMC	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	33.3	6	66.7

8. La posición de la tarea no presenta riesgo de lesión corporal	n	%
NO	14	100.0
SI	0	00.0
Total	14	100.0

ÍTEMS	RPTA. NO. FRECUENCIA SEGÚN ESCALA (Total n=14, 100%)											
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
8.1 La tarea puede modificarse para reducir la carga que se debe manipular.	0	0.0	4	28.6	7	50.0	0	0.0	1	7.1	2	14.3
8.2 Los materiales pueden empaquetarse en tamaños estándar	0	0.0	4	28.6	3	21.4	4	28.6	3	21.4	0	0.0
8.3 El tamaño o la posición de las asas de los objetos puede mejorarse.	0	0.0	1	7.1	1	7.1	2	14.3	4	28.6	6	42.9
8.4 Los trabajadores no adoptan métodos seguros para la manipulación de cargas.	0	0.0	0	0.0	2	14.3	0	0.0	0	0.0	12	85.7
8.5 Las ayudas mecánicas pueden reducir el sobreesfuerzo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	14.3	12	85.7
Indicar si cada elemento dispone de grúas u otras ayudas mecánicas	No hay = 100%											

III. DISEÑO DEL LUGAR O DEL ESPACIO DEL TRABAJO.

9. El trabajo es compatible con las dimensiones humanas	n	%
NO	8	57.1
SI	6	42.9
Total	14	100.0

ÍTEMS	RPTA. NO. FRECUENCIA SEGÚN ESCALA (Total n=8, 100%)											
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
9.1 La distancia de trabajo está fuera del alcance normal	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	25.0	3	37.5	3	37.5
9.2 La altura de la mesa o del plano de trabajo es fija o escasamente regulable.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	12.5	7	87.5
9.3 No hay espacio para operaciones secundarias	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	25.0	6	75.0
9.4 El puesto de trabajo tiene obstáculos, salientes o bordes pronunciados	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	12.5	7	87.5
9.5 La superficie de trabajo o el suelo son resbaladizos, irregulares	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	12.5	7	87.5

10. La disposición de los asientos es adecuada (sillas cómodas, buen apoyo postural)	n	%
NO	11	78.6
SI	3	21.4
Total	14	100.0

ÍTEMS	RPTA. NO. FRECUENCIA SEGÚN ESCALA (Total n=11, 100%)											
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
10.1 Las dimensiones del asiento (altura) no coinciden con las dimensiones humanas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	11	100.0
10.2 El asiento es escasamente regulable	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	9.1	10	90.9
10.3 El asiento de trabajo no proporciona apoyo o soporte para trabajar con la maquinaria	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	18.2	9	81.8
10.4 Ausencia de mecanismos amortiguadores de las vibraciones en el asiento	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	11	100.0

11.- Existen suficientes elementos auxiliares para la seguridad en el puesto de trabajo	n	%
No	14	100.0
Si	00	0.00
total	14	100.0

ÍTEMS	RPTA. NO. FRECUENCIA SEGÚN ESCALA (Total n=14, 100%)											
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
.1 No hay espacio para colocar las herramientas o efectos personales	0	0.0	1	7.1	0	0.0	0	0.0	4	28.6	9	64.3
.2 Puertas, accesos de entrada y salida o pasillos demasiado estrechos.	0	0.0	0	0.0	5	35.7	0	0.0	0	0.0	9	64.3
.3 Diseño inadecuado de mangos, escaleras, randillas.	0	0.0	0	0.0	5	35.7	0	0.0	0	0.0	9	64.3
.4 Los asideros de pies y manos exigen posturas forzadas de las extremidades.	0	0.0	7	50.0	2	14.3	0	0.0	3	21.4	2	14.3
.5 Los apoyos no se distinguen por su posición	0	0.0	3	21.4	4	28.6	0	0.0	0	0.0	7	50.0
.6 Uso de guantes o calzado que limiten para trabajar manejar poscontroles de los equipos.	0	0.0	5	35.7	2	14.3	1	7.1	4	28.6	2	14.3

IV. POSTURA DE TRABAJO.

12. El trabajo permite una postura relajada	n	%
NO	12	85.7
SI	2	14.3
Total	14	100.0

ÍTEMS	RPTA. NO. FRECUENCIA SEGÚN ESCALA (Total n=12, 100%)											
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
12.1 Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro y separados del cuerpo	0	0.0	1	8.3	0	0.0	4	33.3	4	33.3	3	25.0
12.2 Hiperextensión de la muñeca y demanda de mucha fuerza.	0	0.0	0	0.0	5	41.7	0	0.0	6	50.0	1	8.3
12.3 El cuellos y los hombros no forman un ángulo de 15°	0	0.0	1	8.3	5	41.7	4	33.3	2	16.7	0	0.0
12.4 Espalda inclinada y girada	0	0.0	0	0.0	4	33.3	0	0.0	4	33.3	4	33.3
12.5 Las caderas y las piernas no tienen un buen apoyo	0	0.0	0	0.0	4	33.3	0	0.0	1	8.3	7	58.3
12.6 Movimiento asimétrico del cuerpo	2	16.7	0	0.0	3	25.0	6	50.0	1	8.3	0	0.0
12.7 Motivos de postura forzada	Diseño asiento= 33.33%, Manejo equipo= 33.3%, puesto de trabajo= 33.33%											
12.8 Especifique el código OWAS												

VIBRACIONES

20. las máquinas pueden accionarse sin que se transmitan vibraciones al cuerpo del operador	n	%
NO	5	35.7
SI	9	64.3
Total	14	100.0

ÍTEMS	RPTA. NO. FRECUENCIA SEGÚN ESCALA (Total n=, 100%)											
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
20.1 La vibración se transmite a todo el cuerpo a través de los pies.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	60.0	1	20.0	1	20.0
20.2 La transmisión de la vibración se produce a través del asiento	4	80.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	20.0
20.3 La vibración se transmite a través del sistema mano-brazo	4	80.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	20.0
20.4 Exposición prolongada a una fuente continua o repetitiva de vibraciones.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	80.0	1	20.0
20.5 Las fuentes de la vibración no pueden aislarse o eliminarse	0	0.0	1	20.0	0	0.0	0	0.0	1	40.0	3	60.0
20.6 Identifique las fuentes de vibración												

V. ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO.

21. La presión del tiempo de trabajo es mínima	n	%
NO	11	78.6
SI	3	21.4
Total	14	100.0

ÍTEMS	RPTA. NO. FRECUENCIA SEGÚN ESCALA (Total n=11, 100%)											
	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
21.1 El trabajo se realiza de noche	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	18.2	9	81.8
21.2 El trabajo implica realizar horas extras.	0	0.0	0	0.0	2	18.2	0	0.0	2	18.2	7	63.6
	Detalles: 2 horas= 9.0%, 3 horas= 82.0%, 4 horas= 9.0%											
21.3 Las tareas pesadas están desigualmente distribuidas entre los turnos	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	18.2	9	81.8
21.4 El personal trabaja aun ritmo o con un limite de tiempo predeterminado	0	0.0	1	9.1	1	9.1	1	9.1	0	0.0	8	72.7
21.5 No se han implementado medidas contra la fatiga o sistemas de pausa suficientes	0	0.0	1	9.1	1	9.1	1	9.1	3	27.3	5	45.5