



Diagnóstico de Riesgos Biomecánicos, en los Auxiliares de Enfermería en el Instituto
Tobías Emanuel de la Ciudad de Cali

Lorena Molina Benítez
Gloria María Cuero Caicedo
Olga Soraida Silva Albarrán

Asesora:
Ángela María Fonseca Montoya

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo
Dirección de posgrados
Universidad ECCI
Octubre de 2020

Diagnóstico de Riesgos Biomecánicos, en los Auxiliares de Enfermería en el Instituto
Tobías Emanuel de la Ciudad de Cali

Lorena Molina Benítez
Gloria María Cuero Caicedo
Olga Soraida Silva Albarrán

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo
Dirección de posgrados
Universidad ECCI
Octubre de 2020

AGRADECIMIENTOS

Este es un esfuerzo compartido que nos ha permitido conocernos, a pesar de la distancia, hemos conformado una alianza de fortaleza que ha hecho posible lograr esta meta, gracias a todos nuestros amigos que nos apoyaron de forma desinteresada.

Gracias a Dios por dirigir nuestro camino y estar siempre presente.

Gracias a nuestras familias que nos apoyaron y por el tiempo que no compartimos junto a ellos.

Gracias a todos los profesores de la ECCL, que fueron parte de este proceso y de todo el legado que nos dejan para ser las mejores profesionales.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedicamos primordialmente a Dios, por ser el inspirador, creador y motor principal para darnos fuerza de continuar en este proceso.

Dedicado a nuestras familias que nos apoyaron y por el tiempo que no compartimos junto a ellos. A nuestros padres, por su amor, disponibilidad, trabajo y sacrificio incondicional, gracias a toda su entrega hemos logrado culminar este proyecto. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijas, son los mejores padres. A nuestros hijos por ser el motor de nuestras vidas y apoyarnos en la distancia.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito, en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

TABLA DE CONTENIDO

1	Diagnóstico de Riesgos Biomecánicos en los Auxiliares del Instituto Tobías Emanuel	2
2	Problema de Investigación.....	3
2.1	Descripción del Problema	3
2.2	Pregunta Problema.....	4
2.3	Sistematización	4
3	Objetivos.....	5
3.1	Objetivo General.....	5
3.2	Objetivos Específicos.....	5
4	Justificación y Delimitación	6
4.1	Justificación	6
4.2	Delimitación.....	6
4.3	Limitación.....	8
5	Marcos de Referencia	9
5.1	Estado del arte.....	9
5.2	Marco Teórico.....	11
5.2.1	Método Owas.....	14
5.2.2	Descripción del ITE.....	23
5.2.3	Ergonomía.	20
5.2.4	Biomecánica.	21
5.2.5	Desordenes por traumas acumulativos DTA.	23
5.2.6	Manipulación manual de cargas.	24
5.2.7	Manipulación de enfermos en centros asistenciales	25
5.2.8	Principales patologías asociadas a la movilización de pacientes.	26
5.2.9	Recomendaciones de Arl Sura para traslado de pacientes.	28

5.3	Marco Legal.....	31
6	Marco Metodológico	34
6.1	Tipo de estudio.....	34
6.2	Fuentes de obtención de información	34
6.3	Población y muestra.....	35
6.3.1.	La población objeto de estudio está conformada por los 96 empleados del Instituto Tobías Emanuel	35
6.4	Instrumentos de recolección de datos	35
6.5	Fases del proyecto.....	36
6.5.1	Fase 1 Inicio.....	36
6.5.2	Fase 2 planificación.....	36
6.5.3	Fase 3 ejecución.....	37
6.5.4	Fase 4 seguimiento y control.....	37
6.5.5	Fase 5 cierre.....	37
7	Análisis e Interpretación de Resultados.....	39
7.1	Resultado primer objetivo específico.....	39
7.2	Resultado segundo objetivo específico	44
7.3	Resultado tercer objetivo específico	48
8	Análisis Financiero	51
8.1	Presupuesto para la investigación	51
8.2	Análisis costo beneficio para la el ITE	51
9	Conclusiones.....	54
10	Recomendaciones	55
11	Referencias	57

Lista de figuras

Figura 1	7
Figura 2	7
Figura 3	15
Figura 4	16
Figura 5	17
Figura 6	17
Figura 7	19
Figura 8	19
Figura 9	19
Figura 10	21
Figura 11	23

Lista de Tablas

Tabla 1	39
Tabla 2	40
Tabla 3	40
Tabla 4	41
<i>Tabla 5</i>	42
Tabla 6	43
Tabla 7	46
Tabla 8	47
Tabla 9	47
Tabla 11	51
Tabla 12	51
Tabla 13	53

Introducción

La prevención, debe ser la bandera de toda organización, de ahí la necesidad de mejorar las condiciones del entorno laboral que garantice un ambiente de trabajo sano y seguro, para quienes desarrollan las actividades. Es por esto que el interés del presente estudio es identificar la sintomatología presente y valorar el nivel de riesgo biomecánico en el cargo de auxiliares de enfermería en el Instituto Tobías Emanuel de la ciudad de Cali; el cual brinda atención integral a niños, niñas, jóvenes, y adultos en situación de discapacidad intelectual con el fin de lograr su inclusión familiar, educativa, laboral y social.

Teniendo en cuenta que el trabajo es inherente a la vida y es dignificante para el hombre porque lo hace más humano, en la medida que puede integrarse a la sociedad, proyectar una mejor imagen de sí mismo, mejorar su autoestima y puede reforzar su potencial en el desempeño de su labor, pero cuando el trabajo no puede realizarse en condiciones adecuadas, gratificantes o dignificantes, agreden al hombre enfermándolo o lesionándolo. A sí mismo la salud también va ligada al trabajo en la medida de contar con condiciones y medio ambiente de trabajo favorables para la salud del trabajador.

Buscando dar cumplimiento a lo anterior, en el desarrollo del presente trabajo se ha aplicado el cuestionario Nórdico de Kourinka, a fin de identificar la sintomatología musculoesquelética, posterior a ello se ha implementado el método OWAS para determinar el nivel de riesgo y así poder realizar el respectivo análisis a los resultados obtenidos, con el fin de proponer estrategias de mejora para la prevención de los trastornos evidenciados, en el cargo de auxiliares de enfermería, adicional a la aplicación del método se ha complementado el análisis con un estudio de tiempos y movimientos.

De esta manera, en los siguientes capítulos se describirá el desarrollo del estudio y se presentarán las alternativas de gestión que son posibles aplicar para la prevención del riesgo biomecánico.

1 Título. Diagnóstico de Riesgos Biomecánicos en los Auxiliares del Instituto Tobías Emanuel

2 Problema de Investigación

2.1 Descripción del Problema

Los Desórdenes Musculo Esqueléticos (DME) son una de las enfermedades que se presenta con mayor frecuencia en el personal de cuidados en pacientes. Los DME son causados por trabajos fatigantes que implican posturas prolongadas, mantenidas y forzadas, con pocas posibilidades de cambio, por fuera de los ángulos confortables o en desequilibrio, con bases de sustentación inestable o vibratoria, por levantamiento y manipulación de cargas y movimientos repetidos. (Ordoñez, Gómez y Calvo, 2016).

Dentro de los trastornos que generan una mayor morbilidad se encuentran los osteomusculares. El personal con mayor grado de exposición, son los auxiliares de enfermería, quienes, a causa de las actividades propias de sus funciones, tales como: bañar al paciente, vestirlo, curarle las heridas, trasladarlo y movilizarlo, transferirlo de un lugar a otro; actividades que implican en el auxiliar de enfermería, asumir posiciones incómodas, como flexión y rotación de tronco. Todo lo anterior se constituye en un factor de riesgo biomecánico que desencadena en la aparición de dolor y molestias especialmente en las regiones cervical y lumbar; siendo estas las zonas involucradas en la mayor generación de fuerza, al igual que movimiento.

De igual manera, se debe tener en cuenta que existen otros factores adicionales asociados, en los cuales se puede contemplar la frecuencia en la ejecución de la actividad, tiempo, peso del paciente y la dificultad postural requerida para la tarea. Lo anterior conlleva a que, Los trastornos osteomusculares representan un problema importante en los países en desarrollo, teniendo en cuenta los altos costos económicos, siendo reconocidos como una causa importante de ausentismo laboral y factores incapacitantes con un alto índice de ausentismo (Fajardo, 2015).

Por otro lado, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha reconocido los DME como uno de los problemas más importantes de salud en el trabajo, lo que incrementa el ausentismo laboral, impactando directamente la productividad de las empresas y la

calidad de vida de los trabajadores quienes encuentran desventajas en sus niveles de competitividad y disminución en sus ingresos. (Lara y Torres, 2016). Los DME además de afectar cuello, hombro, espalda, extremidades inferiores y superiores, también comprometen articulaciones y otros tejidos. Este sistema trabaja en conjunto con huesos, articulaciones y músculos, siendo estos en donde más se manifiesta el dolor, la fatiga y la debilidad corporal. Ante estos diferentes factores de riesgo a sufrir una enfermedad laboral por DME o accidente de trabajo por la condición de la labor es evidente la necesidad de conocer a profundidad esta sintomatología, evaluar el riesgo biomecánico y determinar la carga física postural, con el fin de tomar acciones preventivas y correctivas frente a la problemática mediante estrategias de mejora que logren minimizar la carga física postural en los puestos evaluados.

2.2 Pregunta Problema

¿Cuál es la sintomatología musculoesquelética y el nivel de carga física postural en los auxiliares de enfermería del Instituto Tobías Emanuel ITE?

2.3 Sistematización

- ¿Cuál es el nivel de afectación que tiene el ausentismo con síntomas DME del ITE?
- ¿Cuáles son las implicaciones económicas del ausentismo en el ITE?
- ¿Cuál es el índice de accidentalidad del ITE relacionados con diagnósticos DME?
- ¿Qué componentes debe llevar un programa de riesgo biomecánico?

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Diagnóstico de riesgos biomecánicos en los auxiliares de enfermería en el instituto Tobías Emanuel de la ciudad de Cali

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar la sintomatología musculoesquelética presente en los auxiliares de enfermería que desarrollan la labor de cuidadores en el ITE, según los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario nórdico de Kourinka.
- Determinar según el método OWAS el nivel de riesgo de carga física postural en las tareas del cargo de los auxiliares de enfermería.
- Proponer estrategias de mejora para minimizar la carga postural en los puestos de trabajo evaluados.

4 Justificación y Delimitación

4.1 Justificación

El ITE objeto de estudio de la presente investigación lleva más de 54 años de funcionamiento dedicado a la atención integral de niños, niñas, jóvenes, y adultos en situación de discapacidad intelectual con el fin de lograr su inclusión familiar, educativa, laboral y social; buscando garantizar su calidad de vida. El centro atiende a personas que en su mayoría están desamparadas por muy diversas razones, buscando devolver con dignidad el hogar que no tienen (ITE, 2015). Para lograrlo la institución cuenta con un equipo interdisciplinario de profesionales capacitados, como son psicólogo, terapeutas, trabajador social, enfermeros y auxiliares de enfermería, cada uno cumple un papel importante en la institución y en el cuidado integral de los habitantes del ITE. El cuidado primordial de los beneficiarios está en manos del personal de enfermería.

Se debe decir que, en Colombia las actividades que realiza el personal de salud tienen un alto grado de riesgo, esto según con la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema de Riesgos Laborales de Colombia, en donde se observa una tendencia ascendente de reportes reconocidos por ARL entre el año 2009 y 2013 del 18% y otro punto de inflexión en el periodo 2011 y 2012 en el que se registró un incremento del 25% (Min trabajo, 2013).

En concordancia con lo presentado, se debe añadir que para el ITE el 20% del total de ausentismo se debe por incapacidad médica causada por lesión en la zona lumbar, la cual es un área de gran compromiso por el sobreesfuerzo de la carga, levantamiento y movilización que se debe realizar con los beneficiarios.

4.2 Delimitación

Temporal: Para el análisis de esta investigación se tomaron datos correspondientes al año 2019-2020 referencia historia de los meses de julio a marzo. El tiempo de aplicación de la prueba fue de una semana en las instalaciones del instituto.

Espacial: El ITE se encuentra ubicado en la ciudad de Santiago de Cali, en el barrio San Fernando.

Poblacional: El ITE cuenta con 24 auxiliares de enfermería de los cuales 22 son mujeres y 2 hombres, sus edades oscilan entre los 22 y 67 años.

Figura 1

Ubicación geográfica ITE



Figura 1. Ubicación espacial ITE, en la ciudad de Cali (2019)

Figura 2

Entrada ITE, (2019).



Figura 2. ITE (2019)

Actividad: El ITE es una ONG que trabaja por la inclusión social de la persona con discapacidad intelectual y su familia en la ciudad de Cali y el Valle del Cauca. Su modelo social inclusivo se basa en la investigación, la innovación y la sistematización de mejores prácticas apoyado en el talento humano que lo conforma, calificado y comprometido.

4.3 Limitación

- Los beneficiarios tienen limitaciones físicas de movimiento desde unas parciales otros totales, edades que oscilan entre los 7 a los 25 años, por lo tanto, las condiciones de peso y talla de los beneficiarios difiere, lo cual no permite establecer una homogeneidad para la evaluación del riesgo biomecánico, al que están expuestos los auxiliares de enfermería.
- Se cuenta con poco tiempo para desarrollar la investigación.
- El equipo de trabajo que desarrolla la investigación se encuentra en zonas distantes a la ciudad de Cali.

5 Marcos de Referencia

5.1 Estado del arte

De acuerdo con Molano, Villarreal y Gómez (2014), se determinó que la prevalencia de sintomatología dolorosa en el personal de salud de una clínica de Cali es osteomuscular, lo cual interfiere en gran manera en la labor. Las actividades del personal asistencial, quienes la mayor parte de su jornada laboral mantienen posturas prolongadas en sedente y bípeda, y soportan cargas al transportar el material quirúrgico, asepsia y antisepsia y en movilización de pacientes y por la escasa actividad física que realizan, les puede ocasionar acortamientos y desequilibrios musculares que generan una sintomatología dolorosa. La anterior información aporta al presente proyecto en la medida que se relacionan las actividades desarrolladas por el personal asistencial y en el documento se evalúan las partes del cuerpo con mayor sintomatología, a consecuencia de la actividad desarrollada.

Por esta misma línea de ideas, se encuentra el estudio realizado por Lasso, Marín, Velandia y Gómez (200-2011), el cual consistió en una recopilación de 13 estudios sobre dolor lumbar, realizados en cuatro postgrados de diferentes instituciones educativas. La mayor parte de los trabajos fueron descriptivos y no consideraron el riesgo psicosocial dentro de las causas. Dada la importancia del dolor lumbar como enfermedad ocupacional, la tasa de investigaciones encontrada es muy baja respecto del número de programas de postgrado y la ventana de tiempo considerada en este estudio. El aporte al proyecto radica en los estudios que concluyen el dolor lumbar como una enfermedad laboral y la proyección de las consecuencias que este diagnóstico puede llegar a tener tanto para el trabajador como para la misma empresa.

Ahora bien, no solo el dolor lumbar sino las lesiones en general resultan ser un gran inconveniente y de acuerdo con Archila y Coelli (2010) al realizar el estudio con las diferentes bases de datos, pudieron detectar que muchas vidas se han perdido debido al desconocimiento del tema, a la falta de comunicación entre los trabajadores de la salud, al miedo de perder el puesto y al temor de ser juzgados por pares o por la sociedad, todos os métodos no funcionan en todas partes la gestión de los administradores de las instituciones de salud, se evalúan por indicadores financieros, dando así mayor importancia a los

resultados económicos (rentabilidad, índice de endeudamiento, entre otros) y dejando a un lado o descuidando los resultados clínicos de la atención (oportunidad, satisfacción, pertenencia, seguridad) esto ha llevado a que se tracen políticas de reducción de costos que afectan la calidad del servicio. Una de las propuestas de los autores es que, desde el Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Hacienda, se otorgaran los recursos para que las instituciones, cumplan con los requisitos de habilitación para prestar el servicio con los estándares mínimos, y luego puedan acceder a la acreditación, que es el camino para ofrecer un servicio con altos niveles y satisfacción de los usuarios. El aporte al proyecto es que la seguridad del paciente en el sector salud es lo primordial, sin embargo se debe tener en cuenta las personas que están atrás del cuidado, (los enfermeros); a través de esta tesis se observa cómo se aborda por medio de la historia (marco legal) la seguridad y salud en Colombia, y se describe los aspectos por los cuales no ha funcionado el sistema de seguridad y salud en todas partes; por lo que se debe realizar un estudio diferente a cada uno de los centros para lograr un buen programa de seguridad y salud.

A la luz de estas mismas reflexiones, se encuentra el estudio de Bustamante y Becerra (2017) realizado en el hospital general Jaen, los resultados revelan que más del 50% del equipo básico perciben que están expuestos a riesgos ocupacionales, físico (68.9%), ergonómico (64.2%) psicosocial (62.2%) biológico (55,6) y químico (51.1%). Lo anterior se encuentra relevante, porque se realiza un trabajo en el mismo sector de estudio (la salud), por lo tanto, fue de gran importancia conocer los riesgos ocupacionales, como abordaron el estudio y que soluciones pueden resultar.

Por su parte, al indagar sobre el diseño de un plan de mejora orientado a la mitigación de lesiones y/o enfermedades en los procesos de carga y descarga en la central de Corabastos en la ciudad de Bogotá, Autores: Pedro Alexander Carreño Ramírez, Andrea Estephania, Cuellar Carmona, Víctor Andrés Ruiz, Colombia – 2017. Se encontró que, con el objetivo de aumentar la productividad en el área de almacenamiento de Corabastos y de cualquier empresa que aplique el mismo, teniendo como referencia estudios previos y el análisis realizado gracias a las encuestas y al aplicativo se ha podido identificar aquellos riesgos que están corriendo los empleados para corregir esto oportunamente, se trata de mejorar el rendimiento de los empleados brindándoles una mejor calidad de vida ya que se está pensando en el bienestar integral, dando como consecuencia un aumento en producción

diaria (Carreño, Cuellar y Ruiz, 2017). El aporte para el proyecto se encuentra en que, si bien no es el mismo sector económico, los empleados realizan actividades que conllevan al mismo riesgo, por lo tanto, corresponde estudiar cómo se corrigen estas fallas para mejorar la calidad de vida del trabajador y evitar el ausentismo, el cual trae consecuencias económicas negativas.

Para finalizar, se dará cuenta de lo encontrado a nivel internacional. Así, Gaspar y Paredes (2018), buscaron determinar los factores de riesgos ergonómicos y su relación con las alteraciones de la salud en las enfermeras del instituto nacional de ciencias neurológicas de Lima. Aplicando el método OWAS, se determinó cuáles son las posturas y posiciones más críticas que se adoptan y cuáles son las medidas correctivas necesarias a implementar para la mejora del puesto de trabajo. Adicionalmente esta investigación permitió orientar al personal de enfermería sobre su situación y la adopción de medidas preventivas, fomentando en ellas una cultura de salud para mejorar la calidad de vida en el entorno intra y extralaboral. Este trabajo aporta al proyecto, teniendo en cuenta la metodología que se realizó este estudio, es OWAS, corresponde a la misma metodología escogida para realizar el estudio en el ITE. Se recolecta información sociodemográfica, laboral, aspectos ergonómicos, aspectos de salud y alteraciones de esta, evaluando las actividades y el puesto de trabajo.

5.2 Marco Teórico

5.2.1. Método OWAS

Para evaluar el nivel de carga física postural se utiliza el método OWAS, método que permite valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante un periodo representativo de cada una de las tareas que el trabajador realiza durante su jornada laboral. Las posturas observadas son clasificadas en 252 posibles combinaciones según la posición de la espalda, los brazos, y las piernas del trabajador, además de la magnitud de la carga que manipula mientras adopta la postura.

Cada postura observada es clasificada asignándole un código de postura. A partir del código de cada postura se obtiene una valoración del riesgo o incomodidad que supone su adopción asignándole una Categoría de riesgo (Owas distingue cuatro Niveles o Categorías de riesgo para cada postura).

Así pues, realizada la codificación de las posturas, el método determina la Categoría de riesgo de cada una de ellas individualmente. Posteriormente se evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo (espalda, brazos y piernas) de forma global, es decir, considerando todas las posturas adoptadas. Para ello se asigna una Categoría de riesgo a cada parte del cuerpo en función de la frecuencia relativa de las diversas posiciones que adoptan en las diferentes posturas observadas.

Finalmente, el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para cada postura observada, así como para las distintas partes del cuerpo de forma global, permitirá identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto. (Diego-Mas, 2015)

La aplicación del método comienza con la recopilación, previa observación, de la tarea desarrollada por el trabajador. Es importante mencionar que en cuanto mayor número de posturas observadas tengamos, menor será la posibilidad del error estimado y que entre menos posturas observadas mayor posibilidad de error; se estima que con 100 observaciones se introduce un error del 10%, mientras que para 400 el posible error queda reducido aproximadamente a la mitad 5%. Realizadas las observaciones se deberán codificar las posturas según la posición de la espalda, los brazos y las piernas, además de la magnitud de la carga; la codificación se realiza con cuatro dígitos, quedando cada postura observada con un código de postura, a partir del cual se obtiene una valoración del riesgo. Para aquellas observaciones divididas en fases, el método añade un quinto dígito al "Código de postura", dicho dígito determina la fase en la que ha sido observada la postura codificada. (Diego-Mas, 2015)

El procedimiento para aplicar el método Owas puede resumirse en los siguientes pasos:

1. Determinar si la tarea debe ser dividida en varias fases (evaluación simple o multifase). Si las actividades desarrolladas por el trabajador son muy diferentes en diversos momentos de su trabajo se llevará a cabo una evaluación multifase.
2. Establecer el tiempo total de observación de la tarea dependiendo del número y frecuencia de las posturas adoptadas. Habitualmente oscilará entre 20 y 40 minutos.
3. Determinar la frecuencia de observación o muestreo Indicar cada cuánto tiempo se registrará la postura del trabajador. Habitualmente oscilará entre 30 y 60 segundos.
4. Observación y registro de posturas Observación de la tarea durante el periodo de observación definido y registro las posturas a la frecuencia de muestreo establecida. Pueden tomarse fotografías o vídeos desde los puntos de vista adecuados para realizar las observaciones. Para cada postura se anotará la posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como la carga manipulada y la fase a la que pertenece si la evaluación es multifase. (anexo 2)
5. Codificación de las posturas observadas A cada postura observada se le asignará un Código de postura que dependerá de la posición de cada miembro y la carga. Se emplearán para ello las tablas correspondientes a cada miembro. (Anexo 2)
6. Calculo de la Categoría de riesgo de cada postura A partir de su Categoría de riesgo se identificarán aquellas posturas críticas o de mayor nivel de riesgo para el trabajador. (anexo 3 y 4)
7. Cálculo del porcentaje de repeticiones o frecuencia relativa de cada posición de cada miembro Se calculará el porcentaje de cada posición de cada miembro (espalda, brazos y piernas) respecto al total de posturas adoptadas. (Anexo 5)
8. Cálculo de la Categoría de riesgo para cada miembro en función de la frecuencia relativa Se conocerá así qué miembros soportan un mayor riesgo y la necesidad de rediseño de la tarea.
9. Determinar, en función de los resultados obtenidos, las acciones correctivas y de rediseño necesarias.
10. En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con el método Owas para comprobar la efectividad de la mejora.

5.2.2 Descripción del ITE

Con el objetivo de proporcionarle un contexto más amplio al lector, a continuación, se detalla la actividad realizada por el ITE, sus funciones como instituto y las funciones específicas de los auxiliares de enfermería, quienes desarrollan el cargo objeto de evaluación en la presente investigación.

El Instituto Tobías Emanuel es una institución con más de 50 años de funcionamiento. Trabaja con tres programas eje, modalidad internada: servicio de atención integral para el restablecimiento y garantía de derechos de niños, niñas, adolescentes y adultos, que se encuentran en situación de vulnerabilidad y/o adoptabilidad, por abandono atiende beneficiarios con discapacidad severa a moderada, por lo tanto, el 75% de su población beneficiaria es movilidad no funcional (ITE,2019).

Modalidad externada: servicio que se brinda en jornada de atención integral, para los niños, niñas y adolescentes, desescolarizados entre los 7 y 17 años, que viven con sus familias, que requieren apoyos en el uso del tiempo libre y desarrollo de sus habilidades adaptativas, para favorecer su autonomía e independencia, cuyo diagnóstico es de Discapacidad Cognitiva Moderada (ITE,2019).

Modalidad formación para el trabajo: creado especialmente para jóvenes con discapacidad intelectual o cognitiva. Cada programa técnico de formación tiene una duración de tres (3) años. se otorga el certificado en uno de los cuatro programas: Panadero, Pastelero, Auxiliar Administrativo, Auxiliar en Almacén y Bodega, Jardinería y Vivero (ITE,2019).

5.2.2.1 Descripción área específica objeto de investigación.

A continuación, se detalla las áreas específicas de la casa internado, modalidad elegida para enfocar el presente estudio de investigación; en esta se ubican los beneficiarios del ITE, que se encuentran todo el tiempo en el instituto, se clasifican por salas, dependiendo de su categorización.

Sala ángeles. 19 beneficiarios entre 7 y mayores de 18 años aproximados, IMOC (insuficiencia motora de origen cerebral) y secundarios discapacidad cognitiva y física severa, gastrostomía, alimentación enteral por sonda. Receptivos a los estímulos del medio

y a manifestaciones de afecto; con tendencia a evidenciar problemas respiratorios e infecciosos (neumonía). Total, dependencia por lo cual requieren de apoyos.

Sala cuidados con amor. beneficiarios que constituyen entre 7 y mayores de 40 años aproximadamente, IMOC (insuficiencia motora de origen cerebral), secundario discapacidad intelectual severa, discapacidad física, disfagia, siendo esta condición lo que los lleva a conformar la sala, ya que requieren mayor atención y apoyo desde el área de alimentación con dedicación de tiempo y con énfasis en técnicas apropiadas de alimentación. Receptivos a los estímulos y al afecto. Alimentación licuada la mayoría y semiblanda unos pocos. Total, dependencia para lo cual requieren de apoyos generalizados.

Figura 3

Sala Ángeles, ITE (2019)



Fuente propia autorizada por el ITE

Sala arcoíris. beneficiarios entre 7 y mayores de 35 años aproximadamente con discapacidad intelectual severa, algunos con autismo, trastorno de pica (Ingesta de desechos), hiperfagia (compulsión por la comida), y deterioro significativo del comportamiento, quienes requieren de apoyos generalizados y de manejo conductual (psicología) y farmacológico por psiquiatría, dadas las condiciones de comportamiento reciben apoyos individualizados, cuando el caso lo requiere por comportamiento alterado incontrolado se recurre a la contención mecánica según protocolo y urgencia psiquiátrica. alimentación semiblanda, licuada y normal. Total, dependencia, para lo cual requieren de apoyos generalizados.

Figura 4

Sala Arcoíris, ITE (2019)



Figura 4. Fuente propia autorizada por el ITE

Gotitas de amor. beneficiarios entre 7 y mayores de 30 años aproximadamente, con discapacidad intelectual severa de base y física, secundaria a parálisis cerebral - IMOC; Se comunican algunos a través de gestos y emociones; receptivos a estímulos, socialización y vinculación afectiva, siendo esta una actividad permanente; Alimentación semiblanda y licuada. Total, dependencia por lo cual requieren de apoyos generalizados.

Figura 4

Vista interna y externa sala gotitas de amor, ITE (2019)



Figura 5. Fuente propia autorizada por el ITE

Figura 5

Tipo de alojamiento y áreas comunes, ITE (2019)



Figura 6. Fuente propia autorizada por el ITE

5.2.2.2 Actividades rutinarias.

Para poder analizar el riesgo biomecánico al cual se encuentran expuestos los auxiliares de enfermería, que prestan sus servicios en el internado, es necesario conocer sus rutinas, las cuales se describen a continuación:

Turno de la mañana de 6:00 pm – 2:00 pm

- Baño – vestido
- Traslado
- Alimentación (desayuno- refrigerio – almuerzo)
- Higiene oral
- Actividad Multisensorial / participación en actividades del uso del tiempo libre
- Almuerzo
- Suministro de Medicamentos
- Refuerzo autocuidado (cambio de pañal- presentación personal)
- Entrega de turno (notas de enfermería)

Turno de Tarde de 2 :00 pm a 10:00 pm

- Recibe turno
- Refrigerio
- Actividad Multisensorial
- Empijamar
- Cena
- Higiene oral
- Traslados
- Ubicación en dormitorios
- Suministro de medicamentos
- Entrega de turno

Turno de la noche 10:00 pm a 6:00 am

- Recibe turno
- Rondas cada 15 minutos
- Organización de closet y dotación
- Organizar vestuario y medicamentos para el siguiente día

- Suministro de medicamentos
- Autocuidado
- Entrega de turno

Figura 6

Área de Baño y actividad de baño desarrollada por un Auxiliar de Enfermería, ITE 2019)

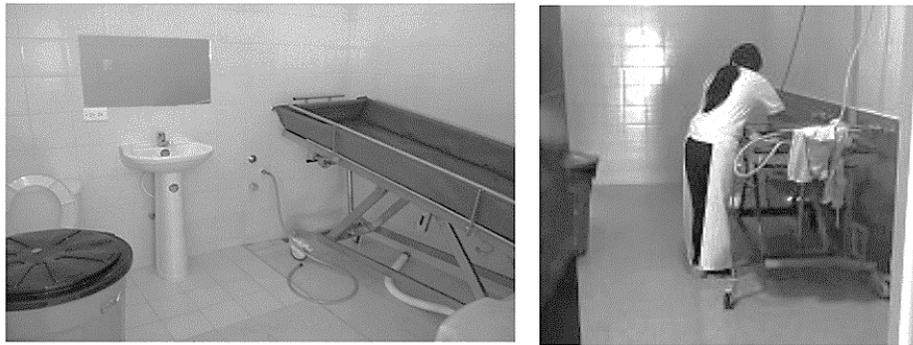


Figura 7. Fuente propia autorizada por el ITE

Figura 7

Área de vestido y actividad cambio de pañal, ITE (2019)

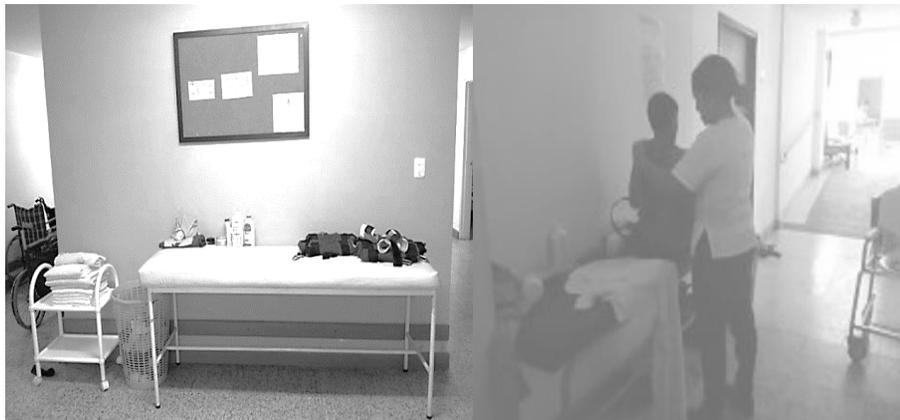


Figura 8. Fuente propia autorizada por el ITE

Figura 8

Área de comedor y áreas comunes, ITE (2019)



Figura 9. Fuente propia autorizada por el ITE

5.2.3 Ergonomía.

Es importante conocer la definición de ergonomía. Literalmente es el estudio o la medida del trabajo, entendido como aquella actividad humana con un propósito. La ergonomía examina no solo la situación pasiva del ambiente sino también las ventajas para el operador humano y las aportaciones que pueda hacer si la situación del trabajo está concebida para permitir y fomentar el mejor uso de sus habilidades, para Laurig y Wolfgang (2015) la ergonomía es la “adaptación de la tecnología de la ingeniería a las necesidades del trabajador es cada vez más necesaria y factible, gracias a los avances tecnológicos” (p.3). La ergonomía pretende conseguir la eficiencia en cualquier actividad realizada con un propósito, eficiencia en el sentido que se logre ampliar el resultado deseado sin desperdiciar recursos, o incurrir en errores y sin daños en las personas involucradas o en su entorno.

En este trabajo se tomó como referencia la definición de ergonomía de Laurig, Wolfgang y Vedder (2015), quienes la definen como el estudio sistemático de las personas en su entorno de trabajo, con el fin de mejorar su situación laboral, sus condiciones de trabajo y las tareas que realiza. El objetivo fue adquirir datos relevantes y fiables que sirvan de base para recomendar cambios en situaciones específicas y para desarrollar teoría, concepto, directrices y procedimientos más generales que contribuyan a una mejora en el desarrollo de las actividades.

De igual manera, se tuvo cuenta las consideraciones de Wolfgang sobre las consecuencias “el grado de carga física que experimenta un trabajador en el curso de un trabajo muscular depende el tamaño de la masa muscular que interviene, del tipo de

contracciones musculares (estáticas o dinámicas), de la intensidad de las contracciones y de las características individuales. La sobrecarga prolongada puede ocasionar daños físicos en forma de enfermedades profesionales o relacionadas con el trabajo”.

Figura 9

Ergonomía

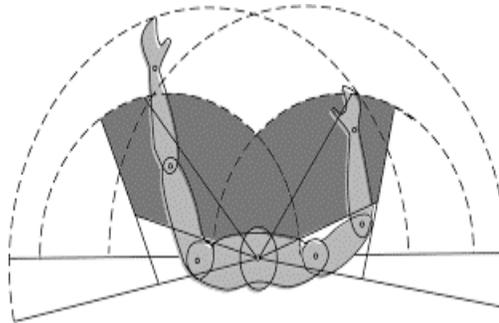


Figura 10. representación gráfica de la ergonomía. Rosell (2001)

5.2.4 Biomecánica.

Llaneza (2009), define la biomecánica como: la disciplina que se encarga del estudio del cuerpo, como si este se tratara simplemente de un sistema mecánico: todas las partes del cuerpo se comparan con estructuras mecánicas y estudian como tales. Se pueden determinar las siguientes analogías:

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

De igual manera se han tenido en cuenta los siguientes conceptos, siendo estos los más relevantes para el desarrollo del trabajo de investigación:

Carga de trabajo: Es el elemento que permite valorar la aparición de daños para la salud como consecuencia de la falta de adecuación y adaptación de los puestos de trabajo a las características de los trabajadores. Existen dos tipos de carga: carga externa, presión de trabajo es la suma de todas las demandas externas del sistema de trabajo a las que se encuentra sometido un trabajador que actual alterando su estado físico y psicológico. Por su parte, la carga interna, es la respuesta interna del trabajador al ser expuesto a presión, dependiente de las características individuales. Los elementos que convierten la carga externa en interna son las capacidades físicas y cognitivas la actitud, la aptitud para el desarrollo de las tareas, la formación recibida etc. Esta división permite explicar la razón por la que dos trabajadores que esta sometidos a un esfuerzo similar perciben la carga de trabajo de forma distinta (González, 2007)

Fatiga: se define como los efectos no patológicos, locales o generales, causados por el cansancio después de un intenso y continuado esfuerzo físico o mental, es reversibles mediante el descanso adecuado (González, 2007)

Sistema musculo esquelético: Es aquel que está constituido por huesos articulaciones, músculos, tendones y los ligamentos (Martínez, 2017).

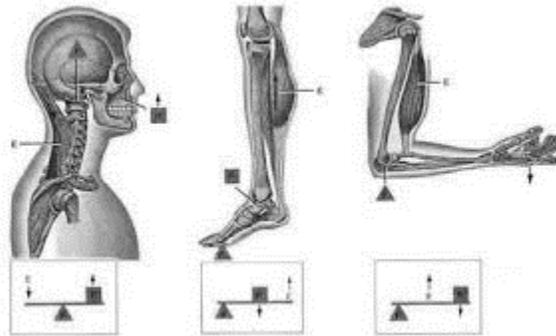
Exigencia física: Se define la postura como el mantenimiento de los segmentos corporales en el espacio, debiendo diferenciarla del concepto de posición, que se define como aquellas posturas singulares “de pie, sentado etc.”. Ambas suponen por sí mismas una carga que genera un esfuerzo tanto mayor en cuanto el cuerpo se aleja más de una situación de equilibrio estable (González, 2007).

Estado de salud de los trabajadores. El conocimiento riguroso de las condiciones de trabajo es un punto de partida para adelantarse en el conocimiento de los problemas de salud de la población laboral al analizar los procesos peligrosos más importantes a los que se encuentra expuesto los trabajadores es posible inferir las alteraciones en la salud. En muchas ocasiones se han estudios a los trabajadores con un total desconocimiento de la realidad en donde se desenvuelven diariamente. La información que ofrece la exploración sensorial de las tareas, los principios de solidaridad y compañerismo en los lugares de trabajo, el deporte, el intercambio de experiencias, los actos culturales, las actividades recreativas y los hábitos saludables (González, 2007).

La noción moderna de promoción indica que esta debe trascender el espacio laboral hacia los otros momentos de la vida de los trabajadores. Tampoco se debe confundir con los programas de difusión

Figura 10

Biomecánica



Fuente Representación gráfica de la biomecánica. Rosell (2001)

5.2.5 Desordenes por traumas acumulativos DTA.

Los desórdenes o lesiones por traumas acumulativos – DTA, es un concepto relativamente nuevo; pero el Manual de Ergonomía MAPFRE, indica que Ramazzini en los años 1700 en su libro *De Morbus Artificum Diatraba*, un clásico de la medicina del trabajo, manifestó que había comprobado que ciertos movimientos irregulares y violentos, y posturas antinaturales del cuerpo dañaban la estructura de la máquina viviente, y que esa era la razón por la cual las enfermedades se iban desarrollando paulatinamente; hasta que unos veinte años atrás se asoció a nivel laboral.

Según el Ergónomo Senior, estos DTA, son afecciones orgánicas en músculos, articulaciones, tendones, ligamentos o en discos vertebrales de la columna; como consecuencia de la acumulación de tensiones menores que son originadas por la realización frecuente de una tarea, y más cuando ésta exige la aplicación de fuerza o la adopción de posturas forzadas. Las zonas más afectadas son la espalda, los hombros y el cuello, las manos-muñecas y las piernas; los síntomas asociados pueden incluir dolor, incomodidad, entumecimiento, hormigueo e hinchazón del cuerpo, las partes que más se comprometen con este tipo de lesiones son las regiones dorsal y lumbar de la columna vertebral, puesto

que éstas son las responsables en gran medida de mantener la postura adoptada y realizar los movimientos necesarios para el desarrollo de ciertas actividades; a su vez, se afecta la región cérvico braquial que por ser móvil permite desarrollar ciertas labores. El uso frecuente de articulaciones, músculos, tendones y ligamentos ocasiona en cierta medida microtraumatismos y reacciones de tipo inflamatorio; en cuanto se persista en el uso de esa parte del cuerpo, Senior afirma que: “la reacción inflamatoria progresa a estructuras vecinas y/o aumenta el volumen de estas, ocasionando a veces la compresión de estructuras vasculares y nerviosas aledañas”.

Igualmente, las posturas también influyen en la aparición de desórdenes de tipo acumulativo, puesto que la mala alineación de la columna o las extremidades puede generar su sintomatología. Al usar posturas forzadas, se aumenta el riesgo de sufrir lesiones de tipo osteomuscular debido a los mayores esfuerzos de compresión a los que se someten los discos intervertebrales, que puede desencadenar en una hernia discal o en otra patología dorso lumbar.

5.2.6 Manipulación manual de cargas.

Las tareas que involucran la manipulación manual de cargas (MMC) son muy abundantes en los distintos sectores de la economía, en los que los empleados ponen en acción su esfuerzo ya sea de manera directa como sería el caso de levantar y colocar un determinado objeto; o de forma indirecta como lo sería el halar, empujar o trasladar un objeto.

La manipulación manual de cargas, de acuerdo con los ergónomos Rueda Ortiz y Zambrano Vélez, es una acción sincronizada y biomecánicamente segura donde intervienen las piernas, la columna vertebral y los brazos con la sujeción de la carga asida en las manos u otras partes del cuerpo, como la espalda o el hombro para transportarla o sostenerla alzada; así mismo el arrojar la carga a otro compañero para agilizar procesos de cargue y descargue de productos e insumos.

Según Ramírez Plaza, muy frecuentemente se le atribuye a la MMC el surgimiento de estados de fatiga física y de lesiones en cualquier parte del cuerpo, las cuales se podrán presentar inmediatamente o por la acumulación de micro traumas; siendo las áreas más afectadas las extremidades superiores (hombros, brazos y manos) y la espalda, principalmente en la zona dorso lumbar que pueden ir desde un lumbago hasta

deformaciones en los discos intervertebrales, también conocidas como hernias discales y fracturas en las vértebras, a causa de la realización de sobreesfuerzos.

5.2.7 Manipulación de enfermos en centros asistenciales

Al realizar manipulación de enfermos, se aplica fuerza humana al igual que para la manipulación de cualquier otra carga. Para los ergonomos Tello, Álvarez y Menoni en el sector clínico asistencial, las patologías músculo esqueléticas son una de las principales causas de morbilidad por la sobrecarga biomecánica relacionada a la manipulación de pacientes o debido a traumas acumulativos (bajos niveles de carga, pero repetidos en el tiempo) que, al exceder los límites de tolerancia de los tejidos, se evidencian lesiones que desencadenan dolor lumbar y degeneración de los discos intervertebrales.

De acuerdo Ramírez Plaza, muchos de los accidentes laborales que se presentan en el sector clínico asistencial, se deben a sobreesfuerzos por malas prácticas, caídas al mismo o a distinto nivel, golpes o cortes por objetos y herramientas, etc. Siendo los auxiliares de enfermería, los trabajadores más afectados y que se encargan de realizar las movilizaciones de enfermos.

La manipulación de pacientes implica una serie de requerimientos en los que interviene la columna vertebral por los frecuentes o prolongados esfuerzos físicos; se tienen periodos insuficientes para recuperación; se requiere la adopción de muchas posturas y donde la carga a movilizar no es estática. Pero además de los aspectos físicos, entre los factores psicosociales se tienen: insatisfacción en el trabajo, trabajo monótono, control limitado del trabajo y una alta demanda mental. Sumado a que el sistema de salud o sus dirigentes deberían brindar una adecuada formación o entrenamiento para el uso adecuado de las ayudas mecánicas, explicarles a que riesgos se exponen al movilizar cargas y la manera de prevenirlos; así como un entrenamiento en técnicas de manipulación. Las principales acciones desarrolladas por los auxiliares de enfermería que realizan manipulación de pacientes no colaboradores son las movilizaciones y las transferencias.

Movilización de pacientes: Para Ramírez Plaza, muchos de los pacientes internados en hospitales, clínicas y centros de salud, debido a su enfermedad pueden manifestar una disminución de sus habilidades físicas por lo que no pueden desplazarse normalmente, por ello se requiere la intervención de los de enfermería para facilitar la realización de los

cambios de posición, que bajo ciertas premisas pretende disminuir riesgos y aumentar la comodidad tanto de los pacientes como del personal clínico asistencial. La movilización de enfermos incluye las técnicas para colocar y mover al paciente encamado, como también los movimientos que se efectúan en la habitación o el transporte del enfermo en camillas, sillas de rueda o en la propia cama. Para el ITE, la ARL ha remitido una serie de recomendaciones gráficas para la correcta movilización de pacientes.

5.2.8 Principales patologías asociadas a la movilización de pacientes.

- Lumbalgia y lumbociática. La lumbalgia o lumbago, se caracteriza por dolor en la región lumbar, que, si bien desde el punto de vista anatómico corresponde específicamente a la localización de las vértebras lumbares, compromete estructuras osteomusculares y ligamentosas. Desde el punto de vista clínico el dolor comprende desde el borde inferior de la parrilla costal hasta la región glútea inferior, acompañado generalmente de espasmos y/o contractura muscular. Por otro lado, la lumbociática se refiere al dolor lumbar que se irradia a la extremidad inferior, usualmente por la cara posterior.
- Frecuencia. Se estima que el 80 por ciento de las personas, van a tener una crisis de lumbalgia en algún momento a lo largo de la vida, pero el pico de afección se da principalmente entre los 25-45 años que es un periodo laboralmente activo; es más frecuente en hombres, en una proporción de 3 a 1 y provoca ausentismo laboral, de unos 5 días por cada evento agudo.
- Factores Biomecánicos. La columna vertebral está compuesta por cinco vértebras lumbares, separadas entre sí por el disco intervertebral. El segmento anterior, que contiene los cuerpos vertebrales están separados por un disco intervertebral sirve para dar sostén, soportar los pesos y absorber los choques.
El segmento posterior que está constituido por los pedículos, apófisis transversas, láminas, facetas articulares y apófisis espinosas sirven, ante todo, como guía direccional y no tiene función alguna en la acción de soportar peso.
El segmento de la región lumbar es el principal sostén de la columna vertebral, pues ayuda en la transmisión de la carga a las extremidades inferiores, por medio de las articulaciones sacroilíacas.

- Clasificación de la lumbalgia según evolución. En relación con el tiempo de evolución, se puede clasificar como:
 - Lumbalgia aguda (menos de seis semanas).
 - Lumbalgia subaguda (de seis semanas a tres meses).
 - Lumbalgia crónica (mayor de tres meses).
- Clasificación etiológica. La lumbalgia es un síntoma que puede corresponder a una gran cantidad de causas y por ello existen diversas formas de clasificarla, una de ellas es la que se detalla a continuación:
 - Lumbalgia mecánica: Esta es la causa más frecuente de lumbalgia, corresponde a un 80% de los casos. Se debe fundamentalmente por sobrecarga funcional o postural por ejemplo en el embarazo, en la mujer posparto inmediato, sedentarismo, obesidad y en la hipotonía muscular abdominal.
 - Traumáticas: Fracturas osteoporóticas, especialmente L1 y L2. La espondilolistesis que consiste en el desplazamiento de la vértebra superior sobre la inferior, secundaria por diversos procesos, entre ellos; trauma, fracturas o a una lisis del arco posterior.

En caso de producirse dicho desplazamiento por patología degenerativa, se habla de pseudoespondilolistesis. La espondilolistesis se describe en grados de acuerdo con el desplazamiento anteroposterior entre vértebra y vértebra.

Grado I = Desplazamiento de 0% – 25%

Grado II = Desplazamiento de 25% – 50%

Grado III = Desplazamiento de 50% al 75%

Grado IV = Desplazamiento mayor del 75%.

Cabe resaltar que existen tras de las causas de las lumbalgias como son: hernia discal, tumores, causas inflamatorias, degenerativas, etc.

- Cervicalgia. Es un dolor que dificulta la movilidad del cuello. Común en los entre los trabajadores que realizan movilización de cargas, puesto que, en jornadas de trabajo, se contraen los músculos más de lo normal, ocasionando “rápidamente fatiga en el cuello y en los músculos de los hombros”³y con ello la aparición de cervicalgias.

Figura 11

Figura 12. Cervicalgia.



Fuente: Rosell (2001)

5.2.9 Recomendaciones d para traslado de pacientes.

A continuación, se tomaron apartes del documento emitido por Arl Sura y de Manual Movilización de Pacientes del Complejo Universitario de Palencia:

Mover paciente en decúbito lateral: mantener la espalda recta, rodillas semiflexionadas y pies en dirección del movimiento uno adelante y otro atrás, conservando alineamiento de la columna durante la actividad, los agarres al paciente son en hombro y cadera o rodilla según la patología.

Figura 12

Figura 13. Mover paciente en decúbito lateral.



Fuente: Manual Movilización de Pacientes- Complejo Universitario de Palencia (2017)

Realizar el empuje / halar de la camilla o silla de ruedas: primero con semiflexión de rodillas, espalda recta y brazos extendidos sujetar con fuerza (agarre palmar) en lo posible tratar de empujar no halar, el agarre del tubo de la camilla es con palma completa, realizar la sujeción de la camilla con mano completa, espalda recta, una pierna adelante y la otra atrás, semiflexión de las rodillas para hacer fuerza desde las piernas.

Figura 13

Figura 14. Traslado de pacientes



Fuente: Manual Movilización de Pacientes- Complejo Universitario de Palencia (2017)

Sentar al paciente en el borde de la camilla (paciente que colabora): Reforzar postura correcta, mantener la espalda recta, rodillas semiflexionadas y pies en dirección del movimiento, conservando alineamiento de la columna durante la actividad. Sentar al paciente en la cama: Ayude al paciente a darse vuelta, ubique un brazo bajo el cuello del paciente y sosténgale el hombro con la mano, ponga la otra mano debajo de las rodillas del paciente y sitúe las piernas del paciente al borde de la cama, ayúdelo a sentarse.

Figura 14

Figura 15. Pasos para levantar y acostar al paciente



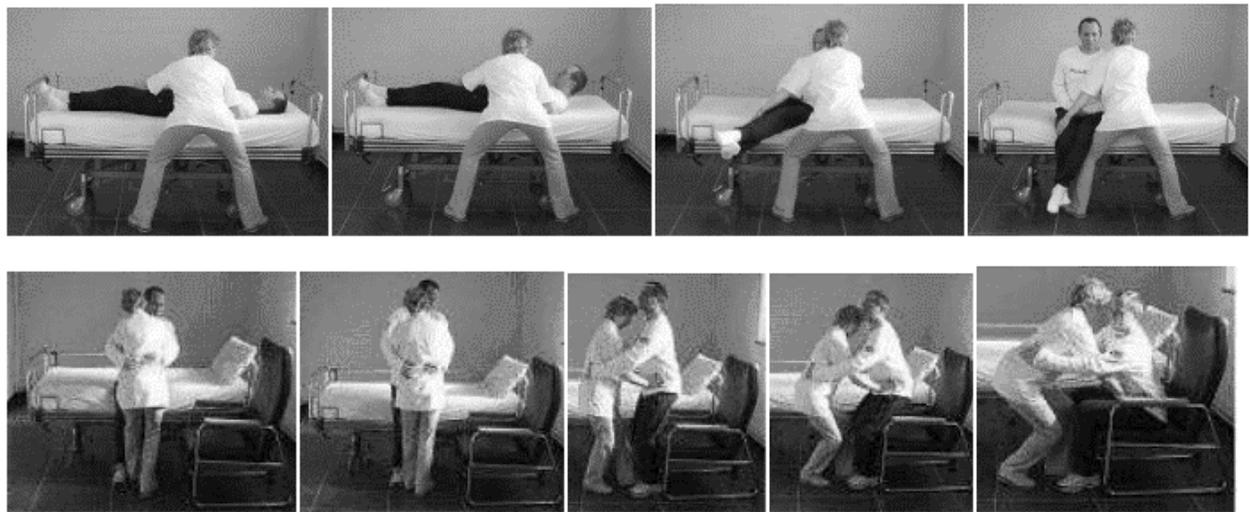
Fuente Arl Sura (2019)

Traslado del paciente sentado en la camilla a la silla: Ubicarse frente al paciente, flexionar las piernas y bloquear la rodilla del paciente con su pierna y pie. Separar los pies y colocar uno en la dirección del movimiento (uno hacia la cama y otro hacia la silla). El paciente pone sus manos en los hombros del auxiliar mientras éste lo sujeta por la cintura o a nivel escapular, según sea el caso. El paciente pone sus pies en el suelo y el auxiliar sujeta con su rodilla más avanzada la rodilla correspondiente del enfermo para que no se doble involuntariamente. La auxiliar gira junto con el paciente, girando todo el

cuerpo moviéndose con los pies. Una vez colocado frente a la silla, le indica al paciente que se vaya sentando suavemente en la silla, mientras el auxiliar baja doblando las rodillas manteniendo una de las piernas entre las del paciente y otra un poco más atrás para lograr mayor estabilidad.

Figura 15

Pasos para trasladar el paciente sentado



Fuente 16. “Manipulación Manual de Cargas”. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo

5.3 Marco Legal

Decreto Ley 2663 de 1950. Código Sustantivo del Trabajo. Art 348. Todo patrono o empresa está obligada a suministrar y acondicionar locales y equipos de trabajo que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.

Ley 9 de 1979, Art. 84, n ordinal a: Todos os empleadores están obligados a proporcionar y mantener un ambiente de trabajo en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y establecer métodos de trabajo con el mínimo de riesgo para la salud dentro de los procesos de producción.

Ley 1295 de 1994. Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo y el fortalecer las actividades tendientes a establecer el origen de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales y el control de los agentes de riesgos profesionales.

Ley 100 de 1993. Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

Ley 1438 de 2011 y Resolución 1841 de 2013, Plan Decenal de Salud Pública 2011-2021 Objeto mejorar el estado de la salud de la población colombiana; evitar la progresión y los desenlaces adversos de la enfermedad; enfrentar los retos del envejecimiento poblacional y la transición demográfica y disminuir las inequidades en salud de la población colombiana. Por tanto, las políticas del Plan están orientadas a: la promoción de la salud y la calidad de vida; la prevención de los riesgos; la recuperación y superación de los daños en la salud; La vigilancia en salud y gestión del conocimiento y la gestión integral para el desarrollo operativo y funcional del Plan Nacional de Salud Pública

Decreto 1477 de 2014, por el cual se adoptan la nueva tabla de enfermedades laborales, que evidencian cinco factores de riesgo ocupacional: los químicos, físicos, biológicos, psicosociales, y agentes ergonómicos.

Resolución 2400 de 1979 en sus artículos 390-392-393, establece los valores límites permisibles para el levantamiento y transporte de cargas. Artículo 390. El despachador o remitente de cualquier bulto u objeto con peso bruto de 50 kilogramos o más deberá, antes de despachar en su parte exterior su peso en kilogramos. En ningún caso un trabajador podrá cargar en kilogramos, ni una trabajadora levantará pesos que exceden a los 20 kilogramos. Artículo 392. La carga máxima que un trabajador, de acuerdo con su aptitud física, sus conocimientos y experiencia podrá levantar será de 25 kilogramos de carga compacta; para las mujeres, teniendo en cuenta los anteriores factores será de 12.5 kilogramos de carga compacta.

Resolución 0312 de 2019. Por el cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Otras normas

NTC 5655,- 2008 Principios para e diseños ergonómicos de sistemas de trabajo.

NTC 5748- 2009. Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental.

NTC 5831 de 2010. Requisitos ergonómicos para trabajadores de oficina con VDT (Monitores) concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales

NTC 3955-2014. Establece concepto y clasificación de la ergonomía

GTC -2015, Optimización de cargas.

Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo

6 Marco Metodológico

6.2 Tipo de estudio

De acuerdo al alcance, la presente investigación es de tipo explicativa, pues indaga en las causas del fenómeno en cuestión, es decir, intentan explicar por qué ocurre, o como dos o más variables están relacionadas. Así entonces, proporciona un sentido de entendimiento del fenómeno que se estudia Cazau, (2006).

En este sentido, este estudio se encuentra inscrito en el paradigma post positivista, el cual busca entender la realidad de los hechos de la manera más objetiva posible al medir y observar, sin embargo, se tiene en cuenta que la realidad puede ser conocida de manera parcial y que el objeto de estudio influencia al investigador y viceversa (Ramos, 2015). Así las cosas, para entender la realidad de interés, se hace uso del método inductivo, donde se llega a conclusiones generales a partir de premisas particulares (Newman, 2006)

6.3 Fuentes de obtención de información

A partir de la observación y basados en los procesos de medición se obtiene la información de la investigación, de dos fuentes primaria y secundaria.

6.2.1 Fuentes primarias.

Se obtiene de realizar encuestas, registros fotográficos y observación de comportamientos de los auxiliares de enfermería; actividad apoyada con la realización de visita a las instalaciones para conocer de primera mano las actividades que se desarrollan; de igual manera, se tiene en cuenta los informes técnicos de ARL y de investigación propia realizados en el ITE.

6.2.2 Fuentes secundarias.

recopilada a través de trabajos de grados tanto nacionales como internacionales, además de información que suministra las diferentes cátedras del programa de posgrado de la Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo realizados en la universidad ECCI.

6.4 Población y muestra

6.3.1. Población

objeto de estudio está conformada por los 96 empleados del Instituto Tobías Emanuel

6.3.2. Muestra

fue el personal auxiliar de enfermería, que presta sus servicios en el internado del ITE.

Se realiza un muestreo aleatorio simple, en la cual clasificaron 21 auxiliares de enfermería de los cuales 18 son mujeres y 3 hombres, quienes corresponden al 22% de la población total.

6.3.3. Criterios de inclusión.

Se establecen que el participante debe tener vínculo laboral a través de un contrato con el ITE, también que las personas tengan bajo su cuidado a pacientes, además, las mujeres que no se encontraran en estado de embarazo o con algún tipo de discapacidad.

6.3.4. Criterios de exclusión. Se consideran a las personas que se encuentran con una reubicación laboral o que ya presentan algún tipo de accidente no laboral, así como aquellos que voluntariamente no quieran participar en el estudio.

6.5 Instrumentos de recolección de datos

Se realiza un trabajo de campo, utilizando la observación directa y se adaptan herramientas para recopilar la mayor información posible como el cuestionario nórdico de síntomas musculoesquelético Kuorinka, el cual cuenta con 3 preguntas, cada una con 9 ítems categorizados por zonas corporales (cuello, hombros, codos, muñecas/manos, espalda alta, espalda baja, cadera/muslos, rodillas y tobillos/pies); definidas en un lapso de tiempo que transcurre en 12 meses, últimos meses y 7 días, las preguntas hacen referencia a la molestia por dolor, entumecimiento y hormigueo en dichas zonas corporales y todo dentro de un contexto ergonómico o de seguridad y salud en el trabajo.

Con el fin de optimizar el tiempo y por la dificultad que se presenta en la recolección de datos, teniendo en cuenta que el área de Internado del ITE, objeto de estudio demanda un estricto cuidado de personas con discapacidad; la base de datos se elabora

en Google Drive y los datos se procesan en paquete estadístico SPSS versión 22. el cuestionario también contiene preguntas sobre características sociodemográficas; sin embargo; se concentran en los síntomas más frecuentes en un entorno laboral.

6.6 Fases del proyecto

Las fases del proyecto son las siguientes:

6.6.2 Fase 1 Inicio.

En la búsqueda de un buen grupo se opta por trabajar con personas con las que ya existe una relación académica, se establecen condiciones para el desarrollo de la investigación, y que se cuente con la disponibilidad de tiempo.

El análisis de los sitios de trabajo, permite que los integrantes del grupo de investigación, perciban la necesidad en el instituto Tobías de establecer protocolos, programas de vigilancia que garantice el seguimiento de las condiciones de salud de los colaboradores para que responder al bienestar de los enfermeros.

Las actividades, el personal y las locaciones del instituto son descritas detalladamente por una de las integrantes, ya que en el grupo existe la confianza suficiente que se requiere.

En el ITE surgen inquietudes que se analizan en el menor tiempo posible para plantear los objetivos. Cada participante cuenta con un rol, el cual se determina por las capacidades y las condiciones que tiene; una de los integrantes se encarga de recolección de información como son: fotos, datos, reportes, mientras que los otros integrantes realizan análisis de estadísticas y de datos y revisa la normativa y redacción

6.6.3 Fase 2 planificación.

En el proceso de planificación se establece el cronograma. Tabla 1, para el desarrollo de la investigación, en la que se define la cantidad de tiempo, los recursos necesarios y los objetivos que se pretenden alcanzar, se distribuyen las tareas que le corresponde a cada integrante del grupo de trabajo.

El tiempo se establece por la directora de tesis, y antes de cada entrega se realizan reuniones en la que se hacen observaciones y se discuten inquietudes. Cada integrante cuenta con los equipos para trabajar, como: computador, internet, papel. Se establece lo que se requiere para realizar el trabajo, como son: una persona encargada de la recolección de

información, la realización de los cuestionarios, y dotación de insumos de utilería para esta actividad como papel, lapicero, fotocopias.

Se debe contar con un software para que se analice los datos en la que se utiliza el método OWAS

6.6.4 Fase 3 ejecución.

Al entrar a la fase de ejecución, se inicia el trabajo de campo y recolección de toda la información necesaria a través de entrevistas, fotografías, encuestas, se utiliza el método OWAS para determinar el nivel de riesgos de carga física postural en las tareas del cargo de los auxiliares de enfermería.

En esta fase el control del tiempo es determinante. A medida que se avanza, se verifican los gastos y se hace un análisis para comprobar si es lo necesario o se necesita más recursos. La recolección de la información se realiza sin problema, gracias a la disponibilidad por parte del personal del instituto; se aplica el cuestionario nórdico de Kourinka, la cual permite identificar la sintomatología musculoesquelética presente en los auxiliares de enfermería que desarrollan la labor de cuidadores en el ITE.

6.6.5 Fase 4 seguimiento y control.

A través del acompañamiento de la directora de trabajo se realiza el seguimiento a la investigación, analizando con detalle y criterio cada parte del trabajo. son determinantes los aportes y correcciones que se llevan a cabo, se determina lo más conveniente para el ITE.

En cada fase se toman decisiones importantes que afectan de una manera positiva o negativa el trabajo. El seguimiento y control se realiza durante todo el proceso permitiendo saber cuáles son las fallas que se presentan. En el transcurso del trabajo se puede replantear algunas partes, que ocasionan atrasos y elevación del presupuesto, durante la elaboración se presenta la oportunidad de analizar mejor los objetivos y modificar el cronograma, y se permite avanzar a pesar del inconveniente

6.6.6 Fase 5 cierre.

En esta última fase se realiza una evaluación del proceso, en el que se observan los errores y los aciertos logrados.

Uno de los determinantes para que se lleve a cabo la investigación es la buena comunicación y disposición entre los participantes, existen limitaciones que en algunos

momentos hace que el trabajo se atasque como es la distancia entre los participantes del proyecto, pero este no es motivo suficiente que impida realizar el trabajo.

Después de tener el análisis, los datos y la información, se entra en la última fase, en la se proponen estrategias para minimizar la carga postural en los puestos de trabajo, se plantean alternativas que ayudan a los auxiliares de enfermería a tener mejor calidad de vida y evitar el ausentismo en el trabajo que ocasiona pérdidas económicas

Tabla 1

Cronograma de actividades

actividades	Meses 2019						Meses 2020						
	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7
Fase 1 inicio													
Elaboración del Anteproyecto	x												
Fase 2													
Análisis de presupuesto, distribución de tareas													
Presentación y Aprobación del Anteproyecto	x	x											
Fase 3													
Autorización de la empresa para recolección de la información		x	x										
Recolección de la información			x										
Aplicación de la metodología...			x										
Fase 4													
Procesamiento y análisis de datos				x									
Presentación de los resultados				x	x								
Fase 5													
Evaluación del proceso								x					
Correcciones en la elaboración del proyecto									x	x	x	x	
Sustentación del proyecto de investigación													x

Fuente: propia

7 Análisis e Interpretación de Resultados

7.1 Resultado primer objetivo específico

Identificar la sintomatología musculoesquelética presente en los auxiliares de enfermería que desarrollan la labor de cuidadores en el ITE, según los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario nórdico de Kourinka.

Como análisis cuantitativo de las características de la población objetivo, conformado por 21 auxiliares de enfermería, se determina que: el género corresponde a el 14.3% son hombres y el 85.7% son mujeres. El estado civil de la población el 52.4% son solteros. En el nivel educativo se puede observar una marcada diferencia entre la cantidad de personas que han realizado un estudio técnico/tecnólogo, que corresponde al 85.7% contra los que han realizado un estudio primario, secundario y universitario con un porcentaje de 4.8% cada uno.

En el tipo de contrato laboral, el contrato a término indefinido prevalece en un 90% sobre el contrato a término fijo que es del 9.5%. El número de personas (2) que tiene un trabajo adicional es de 9.5%. Con relación a la antigüedad en el cargo el 52,3% tiene una antigüedad de 1 a 5 años en el cargo, seguido de quienes llevan menos de 1 año laborando con el 19,1% y de quienes llevan entre 6 y 10 años que son el 14,4% y solo el 4,8% llevan más de 20 años laborando en el ITE, el mismo porcentaje y distribución de tiempo se ha observado al preguntar la experiencia laboral. Se observa que en el personal de estudio (21) auxiliares de enfermería, el 100% trabajan 8 horas diarias en promedio.

Tabla 2

Descripción de las molestias por antigüedad en el cargo

Antigüedad en el cargo	Rango de edad	Hombros		Tobillos		Rodillas		Cadera		Espalda baja		Cuello		Codos		Muñecas		Espalda Alta		TOTAL			
		F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M		
Hasta 8 años	16 a 24	2	-	-	-	1	-	1	-	3	2	4	1	-	-	1	-	1	-	13	33%	3	8%
	25 a 34	-	-	-	-	2	1	1	-	3	1	3	-	-	-	2	-	3	-	14	35%	2	5%
	35 a 44	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3%	-	0%
De 9 a 15 años	45 a 54	1	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	7	18%	-	0%
	35 a 44	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3%	-	0%
de 16 a 22 años	65 a más	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	4	10%	-	0%
	Totales	4	-	3	-	5	1	2	-	7	3	9	1	1	0	4	-	5	-	40		5	

Fuente. Propia

Tabla 3*Descripción de las molestias por tiempo de experiencia profesional*

Parte del cuerpo	Tiempo de exp. profesional	Rango de edad	Hombros		Tobillos		Rodillas		Cadera		Espalda baja		Cuello		Codos		Muñecas		Espalda Alta		TOTAL			
			F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Hasta 8 años	16 a 24		2	-	-	-	1	-	1	-	3	2	4	1	-	-	1	-	1	-	13	33%	3	8%
	25 a 34		-	-	-	-	2	1	1	-	3	1	3	-	-	-	2	-	3	-	14	35%	2	5%
	35 a 44		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3%	-	0%
De 9 a 15 años	35 a 44		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3%	-	0%
	45 a 54		1	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	7	18%	-	0%
De 16 a 22 años	65 a más		-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	4	10%	-	0%
Totales			4	0	3	-	5	1	2	0	7	3	9	1	1	0	4	0	5	0	40		5	

En la tabla F=femenino, M= masculino, %=porcentaje de la variable

Fuente. Propia

En las tablas 2 y 3 se relacionan el rango etario por antigüedad en el cargo, edad con la sintomatología esquelética en los 7 días previos y el género en que se presenta. Se puede observar que, de acuerdo con el rango etario, la antigüedad en el cargo y edad, se correlacionan evidenciando la misma sintomatología en proporción y frecuencia tanto para el sexo femenino como para el masculino; se observa también una mayor frecuencia de sintomatología en la población más joven (de 16 a 34 años de edad) antigüedad en el cargo de hasta (8) años. En la población adulta y adulta mayor, se observa una mayor dispersión de frecuencia de sintomatología.

Tabla 4*Consultas por sintomatología musculoesquelética de los auxiliares de enfermería del ITE*

Características		Frecuencia	Porcentaje
Consulta a profesional por sintomatología musculoesquelética	No	8	38,1%
	Si	13	61,9%
De ser afirmativo, por cuantas zonas del cuerpo	Una zona	8	61,5%
	Dos zonas	2	15,4%
	Más de tres zonas	3	23,1%

Fuente. Propia

De 21 auxiliares de enfermería, 13 personas que corresponde al 61.9% han consultado a un profesional de salud por sintomatología musculoesquelética. A quienes respondieron afirmativamente sobre la haber consultado a un profesional por sintomatología musculoesquelética, se le preguntó por cuantas zonas del cuerpo consultó, a lo que el 61,5% refirió por una zona, 23,1% por tres zonas y el 15,4% por dos zonas.

Tabla 5

Caracterización por parte del cuerpo afectada

Características		Frecuencia	Porcentaje
Cuello	No	11	52,40%
	Si	10	47,60%
Se ha visto incapacitado para desarrollar alguna actividad por este problema	No	18	85,70%
	Si	3	14,30%
Ha tenido alguna molestia durante los últimos 7 días	No	11	52,40%
	Si	10	47,60%
Espalda alta	No	15	71,40%
	Si	6	28,60%
Se ha visto incapacitado para desarrollar alguna actividad por este problema	No	21	100,00%
	Si	0	0,00%
Ha tenido alguna molestia durante los últimos 7 días	No	16	76,20%
	Si	5	23,80%
Espalda baja	No	8	38,10%
	Si	13	61,90%
Se ha visto incapacitado para desarrollar alguna actividad por este problema	No	17	81,00%
	Si	4	19,00%
Ha tenido alguna molestia durante los últimos 7 días	No	11	52,40%
	Si	10	47,60%

Fuente. Propia

Se puede observar que el 85.7% de los auxiliares de enfermería no ha presentado incapacidad en los últimos meses por el dolor, hormigueo o entumecimiento en cuello. El 47.6% de los auxiliares de enfermería si ha tenido molestia por dolor, hormigueo o entumecimiento en cuello en los últimos siete días.

De acuerdo con el cuestionario el 71.4% de los auxiliares de enfermería no ha presentado molestias por dolor hormigueo o entumecimiento en espalda alta durante los últimos 12 meses. Se puede observar que el 100% de los auxiliares de enfermería no ha presentado incapacidad en los últimos meses por el dolor, hormigueo o entumecimiento en la espalda alta. Pero el 23% de los auxiliares de enfermería si ha presentado molestias por dolor, hormigueo o entumecimiento en la espalda alta en los últimos 7 días.

De acuerdo con el cuestionario el 38.1% de los auxiliares de enfermería no ha presentado molestias por dolor hormigueo o entumecimiento en espalda baja durante los últimos 12 meses. Se puede observar que el 81% de los auxiliares de enfermería no ha presentado incapacidad en los últimos meses por el dolor, hormigueo o entumecimiento en la espalda baja. Pero el 47.6% de los auxiliares de enfermería si ha presentado molestias por dolor, hormigueo o entumecimiento en la espalda baja en los últimos 7 días.

Tabla 6

Sintomatología en miembros superiores

	Características	Frecuencia	Porcentaje
Hombros	No	16	76,20%
	Si, en ambos hombros	2	9,50%
	Si, en hombro izquierdo	3	14,30%
Se ha visto incapacitado para desarrollar alguna actividad por este problema	No	18	85,70%
	Si	3	14,30%
Ha tenido alguna molestia durante los últimos 7 días	No	17	81,00%
	Si	4	19,00%
Codos	No	20	95,20%
	Si, en ambos codos	1	4,80%
Se ha visto incapacitado para desarrollar alguna actividad por este problema	No	20	95,20%
	Si	1	4,80%
Ha tenido alguna molestia durante los últimos 7 días	No	20	95,20%
	Si	1	4,80%
Muñecas / manos	No	15	71,40%
	Si, en ambas muñecas / manos	3	14,30%
	Si, en la muñeca / mano izquierda	3	14,30%
Se ha visto incapacitado para desarrollar alguna actividad por este problema	No	19	90,50%
	Si	2	9,50%
Ha tenido alguna molestia durante los últimos 7 días	No	17	81,00%
	Si	4	19,00%

Fuente. Propia

De acuerdo con la tabla 6, los resultados de la encuesta el 76.2% de los auxiliares de enfermería no ha presentado molestias por dolor hormigueo o entumecimiento en hombros

durante los últimos 12 meses. Se puede observar que el 85.7% de los auxiliares de enfermería no ha presentado incapacidad en los últimos meses por el dolor, hormigueo o entumecimiento en los hombros. Pero el 19% de los auxiliares de enfermería si ha presentado molestias por dolor, hormigueo o entumecimiento de hombros en los últimos 7 días.

De acuerdo con el cuestionario el 95.2% de los auxiliares de enfermería no ha presentado molestias por dolor hormigueo o entumecimiento en codos durante los últimos 12 meses. Se puede observar que el 95.2% de los auxiliares de enfermería no ha presentado incapacidad en los últimos meses por el dolor, hormigueo o entumecimiento en los codos, y el mismo porcentaje tampoco presento síntomas en los últimos 7 días.

De acuerdo con el cuestionario el 71.4% de los auxiliares de enfermería no ha presentado molestias por dolor hormigueo o entumecimiento en muñecas/manos durante los últimos 12 meses. Se puede observar que el 90.5% de los auxiliares de enfermería no ha presentado incapacidad en los últimos meses por el dolor, hormigueo o entumecimiento en las muñecas/manos. Pero el 19% de los auxiliares de enfermería si ha presentado molestias por dolor, hormigueo o entumecimiento en muñecas/manos en los últimos 7 días.

Tabla 7

Sintomatología en miembros inferiores

Características		Frecuencia	Porcentaje
Caderas / muslos (uno o ambas)	No	16	76,20%
	Si	5	23,80%
Se ha visto incapacitado para desarrollar alguna actividad por este problema	No	20	95,20%
	Si	1	4,80%
Ha tenido alguna molestia durante los últimos 7 días	No	19	90,50%
	Si	2	9,50%
Rodillas (una o ambas)	No	14	66,70%
	Si	7	33,30%
Se ha visto incapacitado para desarrollar alguna actividad por este problema	No	21	100%
	Si	0	0%
Ha tenido alguna molestia durante los últimos 7 días	No	15	71,40%
	Si	6	28,60%
Tobillos / pies (uno o ambos)	No	18	85,70%
	Si	3	14,30%
Se ha visto incapacitado para desarrollar alguna actividad por este problema	No	21	100%
	Si	0	0%
Ha tenido alguna molestia durante los últimos 7 días	No	18	85,70%
	Si	3	14,30%

Fuente. Propia

De acuerdo con el cuestionario el 76.2% de los auxiliares de enfermería no ha presentado molestias por dolor hormigueo o entumecimiento en caderas/muslos durante los últimos 12 meses. Se puede observar que el 95% de los auxiliares de enfermería no ha presentado incapacidad en los últimos meses por el dolor, hormigueo o entumecimiento en las caderas/muslos. Pero el 9.5% de los auxiliares de enfermería si ha presentado molestias por dolor, hormigueo o entumecimiento en caderas muslos en los últimos 7 días.

De acuerdo con el cuestionario el 66.7% de los auxiliares de enfermería no ha presentado molestias por dolor hormigueo o entumecimiento en rodillas durante los últimos 12 meses. Se puede observar que el 100% de los auxiliares de enfermería no ha presentado incapacidad en los últimos meses por el dolor, hormigueo o entumecimiento en las rodillas. Pero el 28.6% de los auxiliares de enfermería si ha presentado molestias por dolor, hormigueo o entumecimiento en rodillas en los últimos 7 días.

De acuerdo con el cuestionario el 85.7% de los auxiliares de enfermería no ha presentado molestias por dolor hormigueo o entumecimiento en tobillos durante los últimos 12 meses. Se puede observar que el 100% de los auxiliares de enfermería no ha presentado incapacidad en los últimos meses por el dolor, hormigueo o entumecimiento en tobillos/pies. Pero el 14.3% de los auxiliares de enfermería si ha presentado molestias por dolor, hormigueo o entumecimiento en tobillos/pies en los últimos 7 días.

7.2 Resultado segundo objetivo específico

Determinar según el método OWAS el nivel de riesgo de carga física postural en las tareas del cargo de los auxiliares de enfermería.

Para lo cual se realizó visitas a las instalaciones del ITE ubicado en la ciudad de Cali, previa autorización de la jefe de recursos humanos, teniendo acceso a las diferentes salas para realizar la evaluación, de igual manera se ha tenido como punto base de análisis, el estudio de tiempos y movimientos desarrollado por el ITE, para determinar la sala Ángeles como el lugar de mayor criticidad y punto referente para la aplicación de la evaluación, en el turno de 6:00 am a 2:00 p.m. el estudio se llevó a cabo en esta área por ser el área más crítica por la discapacidad total de los pacientes generando en esta forma mayor exposición para los auxiliares de enfermería, al riesgo biomecánico, por la carga, colocación, movilización y desplazamiento de los pacientes, de acuerdo a la actividades

rutinarias evaluadas, como pasar al paciente a la silla pato, quitar sabanas de la cama, pasar al paciente de la silla pato a la camilla, limpiar el colchón, trasladar al paciente a la cama, colocar el pañal y vestir al paciente y colocar el arnés al paciente. Ver anexo 2.

A continuación, se describe el detalle de las actividades:

Los turnos que manejan los auxiliares de enfermería son:

- 6:00 am a 2:00 pm
- 2:00 pm a 10:00 pm
- 10:00 pm a 6:00 am

Tienen 15 minutos dentro del turno para tomar refrigerio (en ninguno almuerzo)

Sala Ángeles (gastro)

Descripción del turno:

- De 6:00 am a 7:00 am: realiza baño de pacientes, donde debe pasarlo a una silla pato, trasladarlo al cuarto de baño, quitarle ropa, pasarlo a la camilla, le quita el pañal, humedecer con agua, aplicar jabón, enjuagar, lo pasa a la silla pato, lo seca, traslada cerca a la cama, limpia el colchón, traslada a la cama, lo pasa, le coloca el pañal y deja envuelto con una toalla, procede hacer lo mismo con los otros pacientes.
- De 7:00 am a 10:00 am: llega una compañera ayudar a vestir los pacientes en la cama, le colocan loción, polvos perfumados, limpian el estómago, les colocan el arnés y los pasan a cada uno a la silla de ruedas. Se les coloca la alimentación y cuando finalizan se irrigan las sondas.
- A las 10:00 am a 11:30am: deben estar listos para ser trasladados al patio, para comenzar a realizarles estimulación sensorial, visual, auditiva, de tacto, es realizada por el auxiliar
- A las 11:30 am a 12:30 am: vuelven a la sala, se cambia pañal a necesidad, se conecta nuevamente la alimentación (el almuerzo)
- 12:30 pm a 1:15 pm: se coloca medicación
- 1:15 a 2:00 pm: se realizan las notas de enfermería

El método OWAS ha sido aplicado teniendo en cuenta la observación constante y calificación de las posturas de trabajo, a continuación, se generaliza la tabla de calificación y la tabla de categoría del riesgo y acción correctiva.

Figura 17*Categoría de riesgo por código de conducta*

Piernas		1			2			3			4			5			6			7		
Carga		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Espalda	Brazos																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS.

Tabla 8*Categoría de riesgo y acciones correctivas método OWAS*

Categoría de riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema musculo esquelético	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daños al sistema musculo esquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
3	Postura con efectos dañinos al sistema musculo esquelético	Se requieren acciones correctivas lo antes posible
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculo esquelético	Se requieren tomar acciones inmediatamente

Recuperado de: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

Como conclusión de la evaluación se ha obtenido:

Tabla 9

Calificación por segmento de acuerdo con la codificación

Tarea	% tiempo 50%	Calificación por segmento para codificación				Categoria de acción
		Espalda	MMSS	MMII	Peso	
1) Trasladar pacientes a la silla pato	7,20%	4	1	2	3	3
2) Quitar las sabanas de las camas	7,20%	2	1	2	1	4
3) Pasar pacientes de la silla pato a la camilla	7,20%	2	2	4	3	4
4) Limpiar los colchones	7,20%	2	1	2	1	2
5) Trasladar el paciente a la cama	7,20%	2	1	3	3	3
6) Colocar pañal y vestir pacientes	7,20%	4	1	2	1	2
7) colocar arnés	7,20%	2	2	2	1	2

Tabla 10

Calificación frecuencia relativa por parte del cuerpo afectada

Segmento	Posiciones	Porcentaje	Categoría de riesgo
Espalda	Espalda doblada	71%	2
	Espalda doblada con giro	29%	2
Miembros superiores	Los dos brazos abajo	71%	1
	Un brazo bajo y el otro elevado	29%	1
Miembros inferiores	De pie con las dos piernas rectas	71%	1
	De pie con una pierna recta y la otra flexionada	14.5%	1
	Sobre rodillas flexionadas	14.5%	2

Fuente: Propia

Con la evaluación de la carga física postural realizada mediante el método OWAS se ha podido identificar las zonas corporales de mayor afectación en las que se presenta una sintomatología que se ve reflejada en el ausentismo del Instituto; con la categoría de riesgo en la evaluación de las posiciones en el que la zona baja de la espalda y las rodillas flexionadas al trasladar al paciente de la cama a la silla pato, son las zonas de mayor riesgo a sufrir desordenes musculoesqueléticos.

7.3 Resultado tercer objetivo específico

Proponer estrategias de mejora para minimizar la carga postural en los puestos de trabajo evaluados.

Este estudio de investigación es el primero que se realiza en el ITE para riesgo biomecánico en auxiliares de enfermería y cuenta como estudio piloto que se realiza en áreas críticas, se sugiere abrir la posibilidad de nuevos estudios en las demás áreas que, aunque son las mismas actividades y tareas, los pacientes son distintos, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo para todo el personal de estudio.

Se concluye a partir de la investigación y de los reportes al SGSSS que el personal de enfermería es una población compuesta en su mayoría por mujeres, este hecho permite confirmar porque de acuerdo a las encuestas y estudios de condiciones de salud, son las mujeres las que señalan una mayor molestia musculoesquelética, así mismo lo revela los resultados del estudio en el que se cuenta con 18 mujeres de 21 auxiliares, en las que sus zonas de más afectación fueron: la zona baja de la espalda, el cuello y las rodillas. La edad es un factor determinante en la sintomatología encontrada, puesto que se encontraron unas edades avanzadas (42, 45, 51 y 68 años) para la condición de la tarea que requiere del esfuerzo para el levantamiento, la movilización, el desplazamiento y colocación del paciente. El nivel educativo (Técnico/tecnólogo) se ubica entre la población más joven en un 85.7%, es decir, que nos encontramos con un nivel alto de compresión para llevar a cabo mejoras de gestión que incluyen la capacitación hacia nuevas conductas y comportamientos ante el riesgo biomecánico.

De acuerdo con lo que se ha evidenciado en el estudio que se realiza se puede proponer lo siguiente:

Realizar capacitaciones sobre higiene postural teniendo como referencia la normativa del ministerio de salud y protección social en las GATISST (GATI-DLI-ED) la cual establece realizar capacitación en el mantenimiento de la condición Oseto - articular con actividades como un plan de ejercicios, programa de estiramiento y calentamiento pre ocupacional, programa de manejo de tiempo libre, programa de manejo de estrés.

Capacitaciones sobre buena la alimentación saludable, en las que se tendrá en cuenta las recomendaciones que establece la OMS como es la de lograr un equilibrio energético y un peso normal, limitar la ingesta energética procedente de las grasas, sustituir las grasas saturadas por grasas insaturadas y tratar de eliminar los ácidos grasos trans, aumentar el consumo de frutas y hortalizas, así como de legumbres, cereales integrales y frutos secos, limitarla ingesta de azúcares libres y limitar la ingesta de sal (sodio) de toda procedencia y consumir sal yodada. La población auxiliar de enfermería debe contar con una adecuada condición física que les permita asumir de mejor manera las cargas a las que están expuestos.

Plantear un programa vigilancia de rehabilitación funcional para las personas con síntomas del sistema osteomuscular.

El ITE deberá contar con un instructivo de manejo y manipulación de pacientes y socializarla en todas las áreas de atención a los pacientes del Instituto.

También se deberá contar con una guía en la que se identifique, peso, talla, condiciones de salud, tratamiento y limitaciones del paciente, específico para cada uno y colgada sobre la pared arriba de la cama de cada paciente, con el fin de que brinde información al auxiliar de enfermería en el tratamiento y su manipulación.

Dentro de la jornada laboral se deberá incluir pausas activas de 10 a 15 min como mínimo 3 veces al día, con un enfoque analítico, que busque empoderar al trabajador y habituarlo a romper el ciclo postural. Dicho programa debe tener indicadores de participación e indicadores de conocimiento como pilares centrales del eje de evaluación; además deben incluir actividades que estimulen el descanso sensorial con el propósito de disminuir los niveles de fatiga ocasionado por la carga mental

Se sugiere en sala ángel que es la zona más crítica contar con ayudas mecánicas para la movilización y/o transferencia del paciente. Es recomendable evitar levantar peso Cinturón para movilizar: diseñado para movilizar personas con seguridad

Sabana supe deslizante 120* 71 cm: es un sistema de transferencia que permite movilizar a una persona que está en cama con cuidado, con seguridad para el paciente y sin esfuerzo para el cuidador. Valor 62,00 euros

Se sugiere que las camas asignadas fueran más altas o contar con un sistema de nivelación de altura, ya que actuales presentan un nivel muy bajo que obliga al auxiliar a asumir posturas incorrectas.

Cama hospitalaria de manivela esmaltada recomendada para el ITE. las dimensiones más habituales, en la actualidad, de una cama hospitalaria son 1,90 m a 2 m de largo, 90 cm. a 1 m de ancho y altura graduable (Actualmente la mayoría de las camas hospitalarias, por no decir todas -exceptuando las camas de la unidad de psiquiatría-, se gradúan en altura, encontrando varias cifras: 50-90 cm, 47-85 cm, 60-85, 43-76,5 cm, etc.). Algunos fabricantes también incluyen en las camas que la longitud sea regulable (desde los 1,90 m hasta los 2,20 m).

Pero por otro lado, las camas hospitalarias, como dispositivos que están destinadas a la atención continuada de pacientes ingresados, deben reunir ciertos requisitos de seguridad y funcionamiento, las cuales están reguladas en la normativa IEC 60601-2-52 Requisitos particulares para la seguridad básica y funcionamiento esencial de las camas de hospital, (ratificada por AENOR en junio de 2015). Entre ellos podemos encontrar:

- La cama debe disponer de cierta estabilidad y resistencia que no vuelque o se mueva inesperadamente
- El peso máximo que puede soportar la cama deberá estar diferenciado (peso máximo del paciente, carga segura de trabajo)
- Deberá estar diseñada para que no se puedan producir movimientos inesperados mientras el paciente se encuentra tumbado en la cama

Establecer un protocolo estándar de manejo de pacientes donde se establezcan el peso y talla de los beneficiarios.

Como soporte a esta actividad se propone el cronograma de seguimiento a actividades, donde se involucran tantas capacitaciones, actividades de socialización y seguimiento a los riesgos identificados en el presente documento.

8 Análisis Financiero

8.1 Presupuesto para la investigación

En la siguiente tabla se detallan los gastos que el equipo realizo para la investigación

Tabla 11

Gastos para la investigación

Rubro	Valor
Asesor metodológico	\$ 500.000
Equipo investigador	\$ 1.000.000
Equipos de computo	\$ 200.000
Impresiones y copias	\$ 100.000
Traslado al ITE	\$ 300.000
Memoria USB	\$ 25.000
Software	\$ 500.000
Eventualidades	\$ 300.000
Total inversión	\$ 2.925.000

Fuente: propia

8.2 Análisis costo beneficio para la el ITE

Tabla 12

Presupuesto inversión del ITE para mitigación de riesgos biomecánicos

Item	Presupuesto		
	Valor	Cantidad	Total
Exámenes medicos ocupacionales	\$ 50.000	21	\$ 1.050.000
Cinturon de apoyo	\$ 147.000	10	\$ 1.470.000
Sabana superdeslizante	\$ 186.000	10	\$ 1.860.000
Total			\$ 4.380.000

Fuente; propia

Exámenes médicos ocupacionales, con énfasis en Riesgo Biomecánico, esta propuesta permite que el ITE, identifique tempranamente la sintomatología que vienen

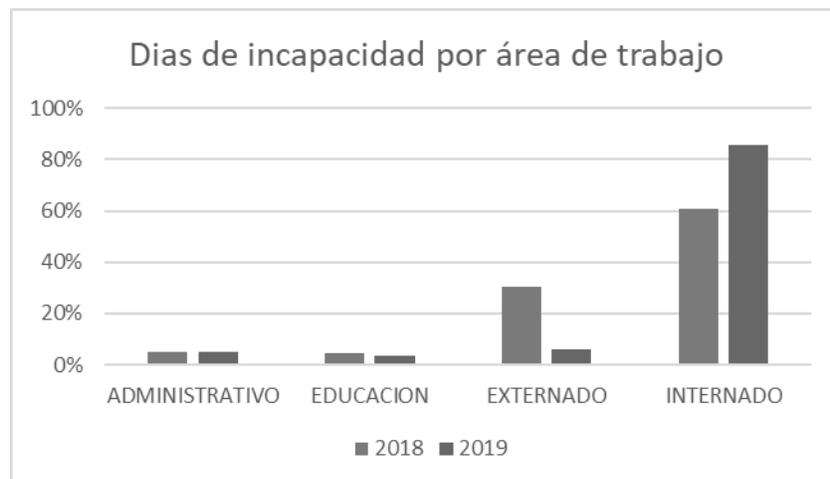
presentando los auxiliares de enfermería, a fin de poder implementar estrategias para minimizar el impacto.

Cinturón de apoyo y sabanas superdeslizante, ayudas mecánicas para movilizar apropiadamente los pacientes de tal manera que minimice el esfuerzo físico que afecta al trabajador.

Para poder realizar el análisis costo beneficio para el ITE, se ha realizado revisión a las estadísticas de ausentismo por área de trabajo, cargos y síntomas presentados, como se refleja en los siguientes gráficos:

Figura 18

Días de incapacidad por área de trabajo



Fuente: propia

Se evidencia el área con mayor número de días de incapacidad en el internado con un 61% en el año 2018 y 85% en el año 2019.

Se evidencia el mayor porcentaje de días por incapacidad para el cargo de auxiliares de enfermería siendo el 61% en el año 2018 y 85% en el año 2019, sobre el total de días de incapacidad reportados.

Se evidencia el mayor porcentaje de días por incapacidad para el diagnóstico de Enfermedades del sistema osteomuscular y tejido conjuntivo, correspondiente a 72 días en el año 2018 y 90 días en el año 2019.

Esta cifra se ha tenido en cuenta para calcular el promedio de costo generado por el concepto específico de incapacidades.

Tabla 13

Comparativo de costos ITE por causa de incapacidades médicas

Año	IBC	Factor Prestacional	Días Incapacidad	Costo asumido ARL	Costo asumido ITE	Costo generado para el ITE por reemplazo	Total costo días de incapacidad
2018	\$ 1.125.000	\$ 1.721.250	72	\$ 2.700.000	\$ 1.431.000	\$ 4.131.000	\$ 5.562.000
2019	\$ 1.200.000	\$ 1.836.000	90	\$ 3.600.000	\$ 1.908.000	\$ 5.508.000	\$ 7.416.000

Se reflejan costos asumidos por la ARL y los que debe asumir el ITE por concepto del factor prestacional que no es asumido por ARL, sin embargo, se debe pagar al trabajador

9 Conclusiones

Con la evaluación de la carga física postural que se realiza mediante el método OWAS se puede asociar las zonas corporales de mayor afectación en las que se presenta una sintomatología que se ve reflejada en el ausentismo del Instituto; con la categoría de riesgo en la evaluación de las posiciones en el que la zona baja de la espalda y las rodillas flexionadas al trasladar al paciente de la cama a la silla pato, son las zonas de mayor riesgo a sufrir desordenes musculoesqueléticos.

El cargo de auxiliar de enfermería presenta un alta demande física para las tareas de baño e higiene personal de los beneficiarios que tienen mayor grado de compromiso y cuya funcionalidad es muy reducida.

Las posturas adoptadas superan los parámetros de confort de la zona de la columna dorso lumbar en algunos casos inducidas por el plano de trabajo; es decir la altura de las camas de los beneficiarios que es muy baja, además de los espacios de circulación entre cada cama que es muy reducido, y aunque en los demás alojamientos se presenta la misma situación los beneficiarios son funcionales.

Se observa un número limitado de auxiliares para abarcar las diferentes tareas asignadas

Por la condición de salud de los beneficiarios la colaboración de estos es mínima lo que hace que los auxiliares realicen mayor esfuerzo durante las labores. Se observan hábitos en la mecánica corporal o postural inadecuados en las auxiliares de enfermería

Una propuesta de intervención al riesgo biomecánico es la forma más efectiva de disminuir la accidentalidad y el ausentismo en el instituto, por ello se planifican, a través de los resultados obtenidos, las propuestas de mejoras para el riesgo biomecánico en este Instituto.

10 Recomendaciones

Este estudio de investigación es el primero que se realiza en el Instituto Tobías Emanuel, con el fin evaluar el nivel de exposición del riesgo biomecánico en auxiliares de enfermería, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores en esta área.

- Realizar ART para un mejor diseño de puesto de trabajo y para la estandarización del riesgo biomecánico en las tareas que se evaluaron mediante el método OWAS.
- Normatizar las tareas específicas que incluyan la carga, la movilización, el desplazamiento y la colocación del beneficiario.
- Hacer seguimiento y control a las propuestas de mejora que se establezcan de acuerdo con el riesgo evaluado y la sintomatología encontrada.
- Realizar un instructivo de manejo y manipulación de los beneficiarios y socializar a los en todas las áreas de atención a los pacientes del Instituto.
- Realizar una guía en la que se identifique, peso, talla y limitación del beneficiario con el fin de cumplir con los protocolos establecidos para levantamiento, transferencia, desplazamiento y posicionamiento de los beneficiarios.
- Definir indicadores de proceso para la propuesta de mejora, a su vez que se les realiza seguimiento a estos indicadores.
- Sugerir medidas correctivas de intervención, a los factores de riesgo biomecánico identificados.
- Se sugiere la implementación de un programa de pausas activas que busque empoderar al trabajador y habituarlo a romper el ciclo postural, dicho programa debe tener indicadores de participación, estas actividades deben realizarse durante 5 minutos en la jornada laboral como mínimo 2 veces al día para contribuir al descanso del trabajador por la carga física postural que exige el cargo.
- Se recomienda incluir dentro del programa de pausa activa, actividades que estimulen el descanso sensorial, ya que la carga mental genera altos niveles de fatiga y disminución de la productividad en las horas finales de la jornada laboral
- Se recomienda incluir dentro del programa de capacitación estrategias de mitigación del estrés, manejo del tiempo libre y demás estrategias que prevengan la sobrecarga sensorial y el acumulo de estrés.

- Es necesario implementar programas de prevención y protección muscular, teniendo como referencia la normativa del ministerio del trabajo en la GATISO GATI-DLI-ED. La cual estable realizar capacitación en el mantenimiento de la condición Oseto-articular con actividades como las siguientes: plan de ejercicios, programa de estiramiento y calentamiento pre ocupacional, programa de manejo del tiempo libre, programa de manejo de estrés. También es importante que la empresa realice capacitación sobre higiene postural, pausas activas, entre otras.
- Aplicar las recomendaciones que estable la OMS, la alimentación saludable, cuya ejecución se constituye como un factor protector importante, debe: “a) lograr un equilibrio energético y un peso normal, b) limitar la ingesta energética procedente de las grasas, sustituir las grasas saturadas por grasas insaturadas y tratar de eliminar los ácidos grasos trans, c) aumentar el consumo de frutas y hortalizas, así como de legumbres, cereales integrales y frutos secos, d) limitarla ingesta de azúcares libres y e) limitar la ingesta de sal de toda procedencia y consumir sal yodada.
- Se sugiere elevar la altura de las camas o contar con un sistema de nivelación de altura, ya que las actuales presentan un nivel muy bajo que obliga al auxiliar a asumir posturas incorrectas.
- Es importante desarrollar e implementar un programa de vigilancia de rehabilitación funcional para las personas que presenten síntomas del sistema osteomuscular.
- Se recomienda implementar ayudas mecánicas para manejo de los beneficiarios con movilidad reducida.
- La población auxiliar de enfermería debe contar con una adecuada condición física que les permita asumir de mejor manera las cargas a las que están expuestos, realizar actividad física diaria o 3 veces a la semana (ejercicios en piscina, caminatas de 40min, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular general o enfatizando en tronco).

11 Referencias

- Archila Marquez, C. M., & Coelli Podio, M. C. (2008). *La Seguridad Del Paciente En La Prestación De Servicio De Salud* (tesis doctoral). Universidad Industrial de Santander, Colombia
- Arl SURA. (2019). *Guía breve para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos en el trabajo* [figura]. Recuperado de: <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Gu%C3%ADa-breve-para-la-prevenci%C3%B3n-de-los-trastornos-musculoesquel%C3%A9ticos-en-el-trabajo.pdf>
- Bustamante, U., & Becerra Arévalo, L. (2018). *Riesgos ocupacionales en el Equipo Básico del Servicio de Emergencia*. Hospital General de Jaén
- Carreño A. (2017). *Diseño de un plan de mejora orientado a la mitigación de lesiones y/o enfermedades en los procesos de carga y descarga en la central de Corabastos en la ciudad de Bogotá*. (Tesis pregrado). Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/16215>.
- Ceron, S. (2015). *Aplicación piloto de un programa de ergonomía participativa para la prevención y control de los factores de riesgo ergonómico en la empresa fabricante de bandas transportadoras y de transmisión de la ciudad de Popayán*. (Tesis de maestría). Universidad del Valle. Cali, Colombia. Recuperado desde: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10893/10516/BD-0542094.pdf?sequence=1>
- Diego-Mas, J. (2015). *Evaluación postural mediante el Método Owas*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Escudero, S. (2017). *Riesgos ergonómicos de carga física relacionados con lumbalgia en trabajadores del área administrativa de la Fundación Tecnológica Antonio De Arévalo (Tecnar)* (Tesis de maestría). Universidad Libre. Cartagena, Colombia. Recuperado de:

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10668/45529623.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fajardo, A. (2015). Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. *Ciencia & trabajo*, 17(53), 150-153. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492015000200009

FASECOLDA. (2014). *La prevención, el secreto para evitar una enfermedad laboral*. Recuperado desde: <https://fasecolda.com/index.php/sala-de-prensa/noticias/2014/accion-julio-29-2014/>

Galindo, W. y Joya C. (2017). *Evaluación del riesgo ergonómico en el personal de enfermería domiciliar de la IPS Red Vida S.A.S en la ciudad de Bogotá* (Tesis de maestría) Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11349/6501>

Paredes, P. & Gaspar, J. (2018). *Relación entre factores de riesgo ergonómico y alteraciones de salud en las enfermeras del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima*. (Tesis de maestría) Universidad Cayetano Heredia. Lima, Perú. Recuperado de: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3913/Relacion_GasparAlfaro_Julia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

González M (2007) Ergonomía y psicología. 4 edición FC EDITORIAL.

Harari, F. (2010). Trastornos músculo-esqueléticos en auxiliares de enfermería de un hospital en Quito. *Eídos*, (3), 30-43. Recuperado de: <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/download/68/63>

Instituto Canario de Seguridad Laboral (s.f.). Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Recuperado de: <http://www.fauca.org/wp-content/uploads/2016/05/folleto5.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT. (2003). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de*

cargas. Recuperado de: https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/wp-content/uploads/2017/02/guia_cargas.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT, (2011). *VII Encuesta Nacional de condiciones de Trabajo*. Recuperado de: <https://medycsa.files.wordpress.com/2012/09/informe-vii-enct.pdf>

Instituto Tobías Emanuel. (2019). *Reseña Historia y Actividades*. Cali, Valle Del Cauca.

Jaureguiberry, M. (s.f.). *Ergonomía*. Recuperado de: <https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/ERGONOMIA.pdf>

Kuorinka I., Jonsson B., Kilbom A., Vinterbeng H., Biering-Sorensen F., Andersson, G., Jorgensen. (1987). Cuestionarios nórdicos estandarizados para el análisis de síntomas musculo esqueléticos. *Applied Ergonomics*, (13) 233-237. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000368708790010X?via%3Dihub>

Lara y Torres (2016). Estudios relacionados con manipulación y movilización de pacientes por auxiliares asistenciales en servicios hospitalarios. *Revista Nova et Vetera*, (2), 21-50. Recuperado de: <https://www.urosario.edu.co/Revista-Nova-Et-Vetera/Vol-2-Ed-21/Omnia/Estudios-relacionados-con-manipulacion-y-movilizac/>

Lasso-Méndez, C. C., Marín-Aparicio, X., Velandia, A., & Gómez, L. (2012). Investigaciones sobre Dolor Lumbar Desarrolladas en los Postgrados de Salud Ocupacional en la Ciudad de Cali, Colombia, 2000–2011. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 2(2), 21-24.

Leiva, R., Lorenzo, H., & Taborda, F. G. (2014). *Ergonomía en la enfermería* (tesis doctoral). Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina. Recuperado de: http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5867/leiva-ruben.pdf

León, N. y López, A. (2006). *Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico. Caracas-Venezuela*. Recuperado desde: https://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/lesiones_musculo_esqueleticas.asp

- Llaneza f. (2009). *Ergonomía y psicología aplicada. manual para la formación del especialista*, España. Recuperado de:
https://books.google.com.co/books?id=EAq3__YLOjIC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false
- López E., Abad M. y Zapata J. (2018). *Relación entre los trastornos músculo esqueléticos manifestados y el peligro biomecánico en el personal de enfermería de un Hospital de Caldas*. (Tesis de especialización) Universidad de Manizales. Manizales, Colombia. Recuperado de:
<http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/3500/PROYECTO%20DE%20GRADO%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Márquez, M. (2015). *Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos*. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, 85-102. Recuperado desde: <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215047422009.pdf>
- Martín, A., Giménez, D., Arroyo, M., Fernández, C., Moral J., Hernandez, R., Cuadrado, J., Linari, M., Vera, L., Díaz, L., Linari, F. (2011). *Estudio ergonómico en trabajadores y trabajadoras de residencias privadas*. Madrid, España. Recuperado desde:
https://www.researchgate.net/publication/260409282_Estudio_ergonomico_en_trabajadores_y_trabajadoras_de_residencias_privadas
- Martinez E, Romero HJ, Encina Tutuy J, Barrios CE. Ergonomía: una ciencia que aporta al bienestar odontológico. (2015). *LIV(2)*, 35 - 39.
- Ministerio de Protección social, (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos DME relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI-DME)*. Bogotá-Colombia. Recuperado de:
https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf
- Mintrabajo. (2013). *Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de SST en el Sistema de Riesgos*.
- Molano A. Villareal F, Gomez L (2014). *Prevalencia de sintomatología dolorosa osteomuscular en un hospital del Valle del Cauca, Colombia*.

- Montoya M., Palucci M., Do Carmo M. y Taubert F. (2010). Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Ciencia y enfermería*, 35-46. Recuperado desde:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532010000200005
- Negrón, R. (2017). *Relación entre sintomatología musculo esquelética y la experiencia laboral en profesionales de enfermería del hospital*. (tesis de pregrado). Universidad Católica Sedes Sapientiae. Lima, Perú. Recuperado de:
http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/205/Negron_Ricardo_tesis_bac_hiller_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ordóñez C., Gómez E., Calvo A. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, (6),1-20. Recuperado desde:
https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/download/4889/5088?inline=1
- Perez S. y Sanchez, P. (2009). *Riesgos ergonómicos en las tareas de manipulación de pacientes, en ayudantes de enfermería y auxiliares generales de dos unidades del Hospital Clínico de la Universidad de Chile*. (tesis de pregrado). Universidad de Chile. Chile. Recuperado desde: http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2009/me-perez_a/pdfAmont/me-perez_a.pdf
- Ramirez P, (2008) Santiago. Movilización del paciente. *Vértice SL*, (2)13 -27
- Rivera, M., Sanmiguel, M., Serrano, L., Nava, M., Moran, J., Figuerola, L., Mendoza, E. y García, J. (2015). Factores asociados a lesiones musculoesqueléticas por carga en trabajadores hospitalarios de la ciudad de Torreón, Coahuila, México. *Ciencia & trabajo*, 144-149. Recuperado desde:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492015000200008
- Rosell W. T. (2001) *Biomecánica, Morfología humana I*. [Figura]

Tolosa-Guzmán, I. (2015). Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculoesquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca, Colombia. *Revista Ciencias de la Salud*, 25-38. Recuperado de:
<https://revistas.urosario.edu.co/xml/562/56238624003/html/index.html>

Wolfgang L, y Vedder J. (2015). *Enciclopedia De Salud Y Seguridad En El Trabajo*.
Rrecuperado
de: <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+29.+Ergonom%C3%ADa>