

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



**EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE
FISIOTERAPIA DEL HOSPITAL DISTRITAL DR. MARCOS ROJAS
ZURITA PADILLA, CHUQUISACA**

**DIPLOMADO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD EN EL
TRABAJO Y RESPONSABILIDAD SOCIAL. V2**

PLATA ANDRADE EVELIN

SUCRE - BOLIVIA

2024

CESION DE DERECHOS

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención del Diplomado en Seguridad Industrial, Salud en el Trabajo y Responsabilidad Social Versión II de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según normas de la universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

Evelin Plata Andrade

Sucre, mayo de 2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis increíbles padres Juan y Jacinta por ser el pilar más importante, quienes han sido mi guía, mi inspiración y mi mayor apoyo. Gracias por cada sacrificio, cada sonrisa y cada momento compartido. Los amo más de lo que las palabras pueden expresar por el apoyo incondicional que me han brindado en todo este proceso.

A mis hermanos Beymar y Franz Gilber, por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.

A mi hijo Liam Mateo, mi razón de ser y mi mayor fuente de inspiración. Tus risas, tus abrazos y tu amor incondicional son el motor que impulsa cada uno de mis logros. Que este trabajo sea un tributo a la maravillosa persona que eres y al amor infinito que siento por ti,

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi profunda gratitud a mis padres por su amor incondicional, paciencia, comprensión durante este proceso, su apoyo constante y sacrificios que hicieron posible mi educación y la realización de este trabajo. Su aliento y ejemplo han sido mi mayor inspiración.

Deseo agradecer a mis tíos, amigos, amigas y seres queridos por su comprensión, ánimo y palabras de aliento durante este arduo proceso. Su apoyo moral fue fundamental para mantenerme motivado/a y enfocado/a en alcanzar mis metas académicas

Gracias a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca por ser una fuente inagotable de aprendizaje, crecimiento personal y oportunidades académicas.

Este logro no habría sido posible sin el sólido respaldo de esta institución educativa.

Agradezco a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a este trabajo.

RESUMEN

Esta monografía se realiza con el fin de evaluar los riesgos ergonómicos que se encuentran en cada actividad realizada durante la atención de pacientes en el servicio de fisioterapia, en el Hospital Distrital Dr. Marcos Rojas Zurita Padilla teniendo en cuenta el desarrollo que se lleva a cabo en las tareas que se despliegan y en la investigación que se quiere realizar. En la cual se ha observado que los riesgos más importantes se mantienen consistentes en los ejercicios terapéuticos y terapias manuales que son cuando se está en contacto con el paciente, tanto en la mañana como en la tarde.

En la movilización o manipulación de pacientes, la carga no es estable y los pacientes pueden realizar movimientos imprevistos que se escapan del control del fisioterapeuta teniendo a veces que adoptar posturas inadecuadas, incómodas o forzadas, debido a la aplicación de protocolos o tratamientos según los casos de pacientes que atiende diariamente durante su jornada laboral, lo que puede conllevar a mediano o largo plazo a padecer trastornos musculoesqueléticos sobre todo los que afectan a la columna vertebral, miembros superiores y en casos extremos predispone un riesgo para la salud y desempeño laboral.

El análisis fue realizado con el método ergonómico REBA, se pudo determinar que existe un nivel de riesgo alto de estudio porque realizan actividades como ser ejercicios terapéuticos, terapia manual, un riesgo medio en vendaje neuromuscular y un nivel de riesgo bajo en las actividades realizadas de electroterapia, hidroterapia para lo cual se recomendaron medidas preventivas a la institución para reducir la cantidad de accidentes laborales, favoreciendo así a los trabajadores para que cuenten con un puesto de trabajo y ergonómico para realizar con mayor facilidad y calidad las tareas realizadas durante su turno de trabajo.

Palabras claves: Fisioterapia, riesgos ergonómicos, Sistema musculoesquelético, Método REBA.

**EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL ÁREA DE FISIOTERAPIA
DEL HOSPITAL DISTRITAL DR. MARCOS ROJAS ZURITA PADILLA,
CHUQUISACA**

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. ANTECEDENTES.....	2
1.1.1. SITUACIÓN PROBLÉMICA	3
1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
1.2. OBJETIVOS	5
1.2.1. Objetivo General	5
1.2.2. Objetivo Especifico.....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN	5
1.3.1. Justificación Teórica	6
1.3.2. Justificación Técnica.....	6
1.3.3. Justificación Social	6
1.4. METODOLOGÍA	6
1.4.1. Tipo de investigación: Descriptiva	6
1.4.2. Métodos.....	7
1.4.3. Técnicas o instrumentos aplicados.....	8
2. DESARROLLO	9
2.1. MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL).....	9
2.1.1. Marco teórico	9
2.1.2. Marco conceptual.....	28
2.1.3. Marco contextual.....	31
2.2. INFORMACIÓN Y DATOS OBTENIDOS.....	32

2.2.1.	Diagnostico	32
2.2.2.	Método REBA.....	38
2.3.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	47
2.3.1.	Método REBA.....	47
3.	CONCLUSIONES	50
3.2.	CONCLUSIONES	54
3.3.	RECOMENDACIONES	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		
ANEXOS		

INDICÉ DE TABLAS

Tabla 1. Grupo A análisis de tronco.....	13
Tabla 2. Grupo A análisis de cuello.....	14
Tabla 3. Grupo A análisis de piernas.....	14
Tabla 4. Grupo B análisis de brazos.....	15
Tabla 5. Grupo B análisis de antebrazos.....	16
Tabla 6. Grupo B análisis de muñecas.....	17
Tabla 7. Puntuaciones para cuello piernas tronco.....	18
Tabla 8. Carga o fuerza.....	19
Tabla 9. Puntuaciones para antebrazo muñeca brazo.....	19
Tabla 10. Tipo de agarre.....	20
Tabla 11. Puntuación de la actividad.....	20
Tabla 12. Tipo de actividad muscular.....	21
Tabla 13. Nivel de riesgo y acción.....	21
Tabla 14. Características del Hospital.....	35
Tabla 15. Área de Fisioterapia.....	37
Tabla 16. Evaluación tronco.....	39
Tabla 17. Evaluación del cuello.....	40
Tabla 18. Evaluación de la pierna.....	40
Tabla 19. Evaluación de brazos.....	41
Tabla 20. Evaluación de antebrazos.....	42
Tabla 21. Evaluación de la muñeca.....	42
Tabla 22. Resumen de análisis grupo A.....	43
Tabla 23. Puntuación cuello pierna tronco.....	43

Tabla 24. Resumen de análisis grupo B	44
Tabla 25. Puntuación antebrazo muñeca brazo	44
Tabla 26. Puntuación A y B	45
Tabla 27. Nivel de riesgo y acción.....	46
Tabla 28. Evaluación de funciones del fisioterapeuta.....	47
Tabla 29. Resultados encontrados en método REBA.....	49
Tabla 30. Propuesta de medidas de control	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Trabajadora del área de fisioterapia	3
Figura 2. Arbol de problemas.....	4
Figura 3. Clasificación de los riesgos.....	9
Figura 4. Esquema de aplicación del método.....	12
Figura 5. Referencia de análisis de tronco.....	13
Figura 6. Referencia de análisis de cuello.....	14
Figura 7. Referencia análisis de piernas.....	15
Figura 8. Referencia de análisis de brazo.....	16
Figura 9. Referencia de análisis de antebrazos.....	17
Figura 10. Referencia de análisis de muñecas.....	18
Figura 11. Jerarquía de controles.....	27
Figura 12. País Bolivia departamento de Chuquisaca.....	33
Figura 13. Ubicación del Hospital.....	33
Figura 14. Hospital Dr. Marcos Rojas Zurita.....	34
Figura 15. Fisioterapeuta realizando tratamiento.....	38
Figura 16. Trabajadora realizando levantamiento.....	38

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la fisioterapia es una profesión liberal y autónoma, con formación a nivel profesional universitario, que tiene como objetivo el estudio, la comprensión y el manejo del movimiento corporal humano. De tal manera, orienta sus acciones al mantenimiento, optimización del movimiento, así como a la prevención y recuperación de sus alteraciones y a la habilitación y rehabilitación integral de las personas, con el fin de mejorar la calidad de vida y contribuir al desarrollo social.

Los factores de riesgos ergonómicos se asocian a diferentes actividades laborales que enfrentan los trabajadores son de especial relevancia, prevaleciendo en aquellas tareas que se caracterizan por movimientos estáticos y/o dinámicos debido a la alta prevalencia en la población trabajadora y la tasa de enfermedades causadas por diversas causas suelen ser por posturas incorrectas, manipulación manual de cargas, acciones repetitivas, maquinarias con diseños inadecuados.

Las posturas pueden causar lesiones o enfermedades musculo esqueléticas (EMD), como el síndrome del túnel carpiano, inflamación de la parte superior de la espalda, dolor lumbar, se relacionan a las posturas mantenidas al estar en la misma posición por largas horas, en donde se presenta una contracción permanente del musculo, etc.

Los de origen dinámico, se refiere a una actividad física relacionada con el gasto energético debido a sucesiones de alargamientos y acortamientos de los músculos en tiempos cortos; entre estos se encuentra los movimientos o flexiones de los huesos y músculos, también movimientos repetitivos y la manipulación de cargas. El trabajo estático y dinámico por su parte, puede generar consecuencias como desórdenes musculo esqueléticos de origen laboral, causando alteraciones en las articulaciones, músculos, huesos, tendones, entre otros. Por este motivo los factores de riesgo ergonómicos son de interés para la salud porque si no se identifican para controlarlos desencadenan una serie de enfermedades, accidentes o ausentismo laborales, lo que

reduce la calidad del servicio, disminución en la productividad de la clínica y decrecimiento en la facturación por falta de oportuna atención a los pacientes.

1.1. ANTECEDENTES

El Hospital Distrital Dr. Marcos Rojas Zurita Padilla, ubicada en la ciudad de Chuquisaca presta servicios de atención médica de segundo nivel, diariamente acuden los pacientes con diferentes tipos de patologías para su recuperación y rehabilitación física

Se realizó una revisión documental sobre los estudios relevantes en otros países en los cuales se asocian los riesgos ergonómicos a trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores de distintas instituciones.

Montoya (2016) realiza un estudio sobre análisis de las lesiones músculo esqueléticas en los fisioterapeutas, de dos servicios de rehabilitación hospitalarios de la región de Murcia, indicando que el 50% de los participantes sufrieron alguna lesión músculo esquelética relacionada con el trabajo en los últimos 12 meses, la región más afectada fue el hombro y la forma predominante de aparición de la lesión fue gradual, apareciendo recidivas en un 50%.

Strack (2015) realiza un estudio “Prevención en el riesgo de lesiones músculo esqueléticas de muñeca y mano en profesionales de kinesiología y Fisioterapeutas de la ciudad de La Rioja”. Una de las conclusiones fue que un gran porcentaje de los terapeutas encuestados (81,67%) han padecido síntomas en muñeca y mano. Solo un 18,33% refirió que no obtuvieron ningún dolor a las que se ven expuestas por el ejercicio de su profesión, el 87% conoce las prevenciones necesarias para evitar dichas lesiones, las cuales no son puestas en práctica en la mayoría de los casos.

Hidalgo (2015) realiza un estudio sobre “Análisis de factores de riesgo ergonómico que se correlacionan con la aparición de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de fisioterapia del hospital de especialidades de las f.f.a.a”, obteniendo como resultado que el 91% de los participantes sufrieron trastornos músculo-esqueléticos relacionado con el trabajo en los últimos 12 meses y el 45% de los encuestados obtuvieron un nivel de riesgo REBA alto.

La organización Internacional del Trabajo, la define como las medidas ergonómicas que más allá de la simple protección de la integridad física del trabajador y tiene como objeto darle bienestar, instaurado para ello condiciones óptimas de trabajo y utilizando lo mejor posible sus

características físicas y sus capacidades fisiológicas y psíquicas. Asimismo, ergonomía en la profesión que aplica principios teóricos, datos y métodos para optimizar el bienestar de las personas y el rendimiento. Los ergónomos contribuyen a la planificación, evaluación y concepción de las tareas, trabajos, productos, organizaciones, entornos y sistemas para hacerlos compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones de las personas. (Obregón, 2016, p.11).

Además, la OMS (2010) define los trastornos musculo esqueléticos en el trabajo como problemas en la salud en estructuras anatómicas que lo conforman como músculos, tendones, ligamentos y nervios, huesos y cartílagos, lo que implica la presencia de molestias que pueden llegar a ser leves en algunos casos y en otros irreversibles llegando incluso a la discapacidad. Prevención de trastornos musculo esqueléticos en el lugar de trabajo (p.1)

1.1.1. SITUACIÓN PROBLÉMICA

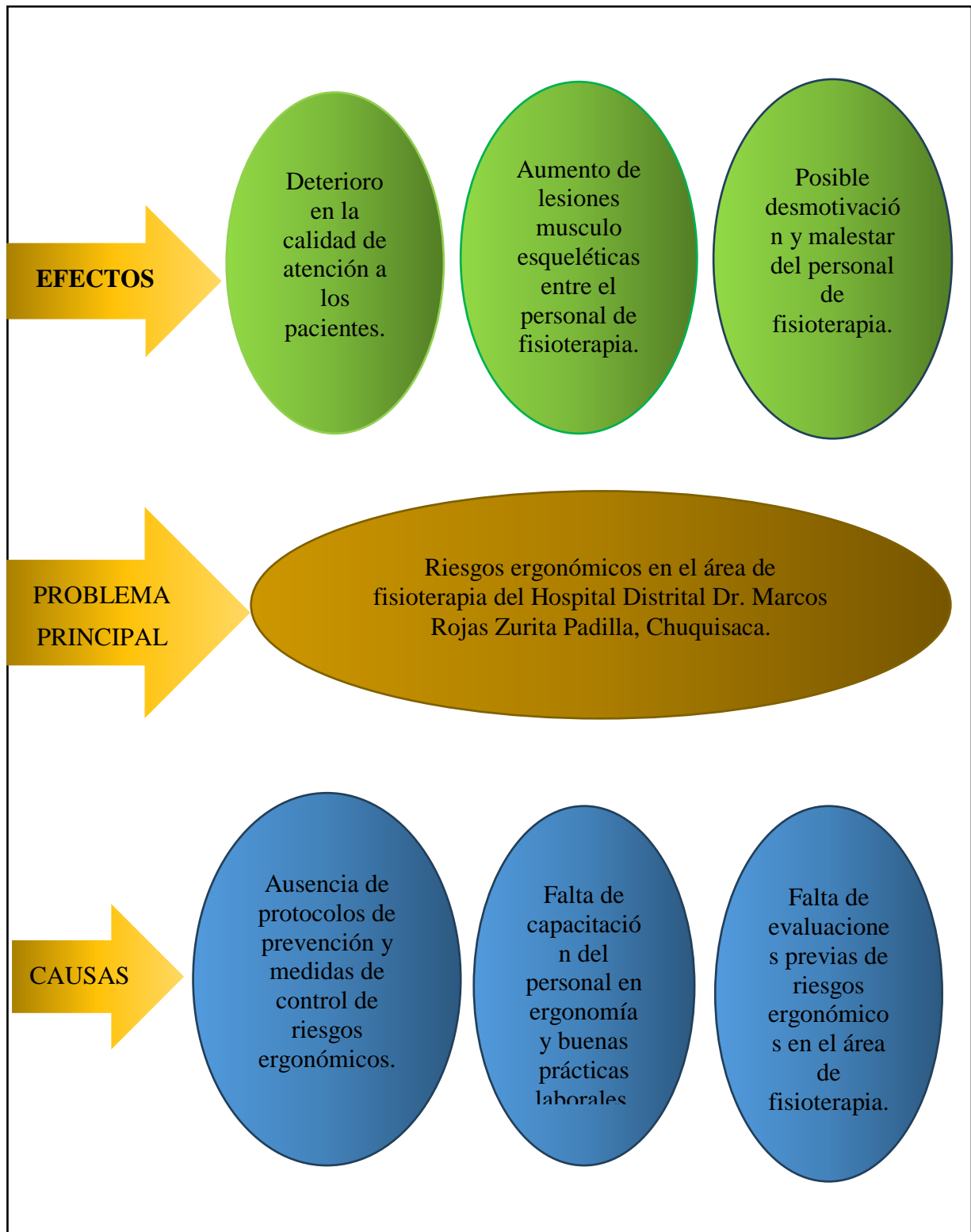
El trabajo del Fisioterapeuta en un centro hospitalario es la atención a pacientes que presentan diferentes enfermedades desde las Neurológicas hasta las traumáticas u osteomusculares, que implica la aplicación de técnicas fisioterapéuticas las cuales demandan adoptar diversas posturas que pueden llegar a ser inadecuadas, incómodas o forzosas, el realizar movimientos repetitivos, sobreesfuerzos musculares dados por manipulación de cargas, que pueden conllevar a corto, mediano o a largo plazo a que el profesional presente o padezca trastornos musculo esqueléticos lo cual puede influir en el estado de salud, ausentismo laboral o incapacidad.

Figura 1. Trabajadora del área de fisioterapia



Fuente: Elaboración propia en base a visita.

Figura 2. Arbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿En qué nivel los riesgos ergonómicos afectan a los fisioterapeutas que trabajan en el Hospital Distrital Dr. Marcos Rojas Zurita Padilla, Chuquisaca?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Evaluar los riesgos ergonómicos en el área de fisioterapia del Hospital Distrital Dr. Marcos Rojas Zurita Padilla.

1.2.2. Objetivo Específico

- Describir los fundamentos teóricos relacionados con la ergonomía.
- Realizar la evaluación de riesgos ergonómicos mediante el método REBA
- Proponer medidas de control para minimizar los riesgos ergonómicos en el área de fisioterapia según la NTS 015/23.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El fisioterapeuta, es el profesional de la salud cuya función es la de prevenir, curar, recuperar y readaptar físicamente a los pacientes mediante la aplicación de agentes físicos como la terapia manual, la mecanoterapia, la electroterapia, la hidroterapia y la termoterapia, haciendo uso de diferentes técnicas que van desde la actividad física hasta técnicas manuales y de movilización específicas para la necesidad de cada paciente.

Sin embargo, todo movimiento representa una demanda de energía, mantenimiento de posturas, aplicación de fuerza y repetición de gestos, para lograr el objetivo. Lo anterior, desencadena que aquellos tejidos involucrados en el movimiento sufran desgaste, inflamación y en mayor grado lesión. Al desencadenarse un desgaste o lesión en el sistema musculoesquelético, se generará una limitación del desempeño del ser humano en sus labores, ocasionando una disminución en la productividad, eficiencia y en mayor grado incapacidad para cumplir con las expectativas en su comunidad y su ámbito laboral.

1.3.1. Justificación Teórica

Evaluar los riesgos ergonómicos que se encuentra en cada actividad realizada durante la atención de pacientes en el servicio de fisioterapia, en el Hospital Distrital Dr. Marcos Rojas Zurita Padilla teniendo en cuenta el desarrollo que se lleva a cabo en las tareas que se despliegan y en la investigación que se quiere realizar. Además, se podrá encontrar una relación entre los riesgos y factores ergonómicos de las que son víctimas los trabajadores del área de fisioterapia,

1.3.2. Justificación Técnica

Es importante realizar una correcta evaluación en entornos laborales como el área de fisioterapia, donde el personal puede estar expuesto a riesgos ergonómicos debido a las tareas repetitivas, posturas forzadas y manipulación de pacientes, evaluar estos riesgos para mejorar las condiciones de trabajo y prevenir lesiones ocupacionales.

1.3.3. Justificación Social

El personal de fisioterapia desempeña un papel importante en la atención médica, trabajando con pacientes para ayudar en su recuperación y rehabilitación. Una evaluación de riesgos ergonómicos busca proteger la salud y el bienestar de estos profesionales, reconociendo su contribución a la sociedad y garantizando que puedan realizar su trabajo de manera segura y eficaz.

1.4. METODOLOGÍA

Monografía de compilación con referencias bibliográficas y métodos utilizados para poder realizar la evaluación de riesgos ergonómicos en el área de fisioterapia del Hospital Distrital Dr. Marcos Rojas Zurita Padilla, Chuquisaca.

1.4.1. Tipo de investigación: Descriptiva

Se tomarán distintas investigaciones de sustento teórico, La ergonomía trata de analizar e interaccionar todos los componentes para describir los riesgos y las exigencias que comparten un grupo de trabajadores, se describirán datos y características de las condiciones de seguridad

y salud en trabajo en la evaluación de riesgos ergonómicos, con el fin de poder posteriormente realizar la evaluación de riesgos ergonómicos por el método REBA.

1.4.2. Métodos

- **Inductivo**

Consiste en tomar premisas o principios generales para aplicar a hechos individuales y particulares por deducción solo pretende especificar las características y variables conformadas por el objeto de estudio (Avendaño, 2015).

- **Deductivo**

Consiste en la obtención de conocimientos adquiridos particularmente para llegar a lo general, comenzando del Análisis e identificación de hechos individuales para llegar a una generalización (Avendaño, 2015).

- **Análisis**

Es un estudio minucioso del fenómeno, iniciando por las partes más específicas identificadas y a partir de estas llegar a una explicación total del problema. Este método es empleado en los estudios técnicos detallados de la documentación recolectada y en la aplicación de disposiciones legales vigentes al momento de la investigación (Avendaño, 2015).

- **Analogía**

Se refiere al análisis de la semejanza de alguna característica entre dos objetos, considerando la probabilidad de que estas características restantes sean también semejantes (Avendaño, 2015),

1.4.3. Técnicas o instrumentos aplicados

- **Observación**

Esta técnica nos permitirá observar el trabajo o tareas de los fisioterapeutas, tomando en cuenta las posturas que adoptan durante su trabajo y el entorno en el que laboran, será aplicada para elaborar el diagnóstico y la recolección de información sobre los riesgos ergonómicos presentes en la institución.

- **Entrevista**

Es una técnica donde se obtiene información mediante preguntas, se utiliza para recabar datos relevantes a efectos de completar la investigación de forma directa. (Avendaño, 2015).

- **Cuestionario**

Es un formulario que contiene un conjunto de preguntas, estas pueden ser abiertas, cerradas, mixtas o de otro tipo (Avendaño, 2015).

- **Análisis documental**

Es una herramienta que sirve para la revisión de documentos utilizados en el sujeto investigado, permite determinar la forma de registros, requisitos, datos, actividades de los diferentes ciclos operacionales, se emplea para realizar un estudio técnico minucioso en la documentación administrativa y técnico-operativa recolectada (Avendaño, 2015).

CAPITULO II

DESARROLLO

2.1. MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL)

2.1.1. Marco teórico

Son varias las clasificaciones de los factores de riesgo, de acuerdo con la función de los efectos sobre la salud del trabajador se han dividido:

Figura 3. Clasificación de los riesgos

FÍSICOS - Ruido, vibraciones, temperaturas externas - Iluminación radiaciones ionizantes	MECÁNICOS - Mecanismos en movimientos - Proyección de partículas, herramientas manuales	QUÍMICOS - Material particulado, gases y vapores humos metálicos, líquidos
PSICOSOCIALES - Trabajo monótono, trabajo bajo presión - Jornada laboral extensa	ERGONÓMICOS - Posturas inadecuadas - Manipulación de cargas	BIOLÓGICOS - Virus, Bacterias Hongos, Parásitos

Fuente: Elaborado en base a libro de seguridad industrial

- **Principales riesgos ergonómicos**

En el sector salud los riesgos ergonómicos tienen su origen principalmente por:

- Posiciones y posturas inadecuadas del cuerpo
- Manipulación de cargas
- Movimientos repetitivos

Posiciones y posturas inadecuadas del cuerpo: “El adoptar posturas inadecuadas durante la actividad laboral puede provocar problemas musculares en el individuo” (Álvarez, 2011, p. 50-51)

Manipulación de cargas: El esfuerzo del individuo interviene al levantar, colocar, traccionar, desplazar o empujar al transportar o mantener la carga alzada, al sujetar con las dos manos y con otras zonas del cuerpo cómo en el caso de la espalda. Se consideran factores de riesgo:

- Al manipular cargas que sobrepasen los 3Kg. En condiciones ergonómicas inadecuadas.
- Al manipular cargas de más de 25 Kg. (es considerado como un peso máximo recomendado en condiciones normales).

Movimientos repetitivos: Durante la actividad laboral cualquiera que esta “sea se realizan movimientos repetitivos en forma continua en donde participan estructuras anatómicas de una región del cuerpo humano (músculos, articulaciones, huesos y nervios) induciendo a la fatiga muscular pudiendo conllevar a lesiones músculo esqueléticas” (OSHA, 2012, p.42).

- **Evaluación de los riesgos para la SST**

Una organización puede utilizar diferentes métodos para evaluar los riesgos para la SST como parte de su estrategia global para abordar los diferentes peligros o actividades. El método y la complejidad de la evaluación no dependen del tamaño de la organización, sino de los peligros asociados con las actividades de la organización (ISO 45001:2018).

- **Método REBA**

El Método R.E.B.A (Rapid Entire Body Assessment), en su traducción al castellano: "Evaluación rápida de cuerpo entero", es un método de evaluación ergonómica propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney, ergónomas e investigadoras de la ciudad de Nottingham. El método es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron

alrededor de 600 posturas para su elaboración con el objetivo de estimar el riesgo de sufrir alteraciones corporales relacionadas con las posturas forzadas en el trabajo. Fue publicado en la revista especializada Applied Ergonomist en el año 2000.

Este método permite el análisis conjunto de posiciones adoptadas por los miembros superiores tronco, cuello y extremidades inferiores. Considera también la postura y rotación del tronco para llevar a cabo la valoración y el análisis de la tarea, para evitar que el trabajador sufra alguna disfunción corporal debido a la mala posición que adopta al realizar sus labores. Permite evaluar posturas estáticas como posturas dinámicas.

Método REBA permite el análisis postural, es sensible ante actividades que generan cambios inesperados en la postura del individuo, ante la manipulación de cargas inestables o impredecibles. “La aplicación del método va prevenir al evaluador sobre el riesgo de lesiones de tipo musculo esquelético asociadas a una postura, los resultados que presente cada caso determinara la necesidad de aplicar acciones correctivas” (Sabina, 2012, p.15).

“En la actualidad un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método REBA, consolidándolo como una herramienta más difundidas y utilizadas para el análisis de carga postural” (Obregón, 2016 p.323).

- **Fundamentos del método**

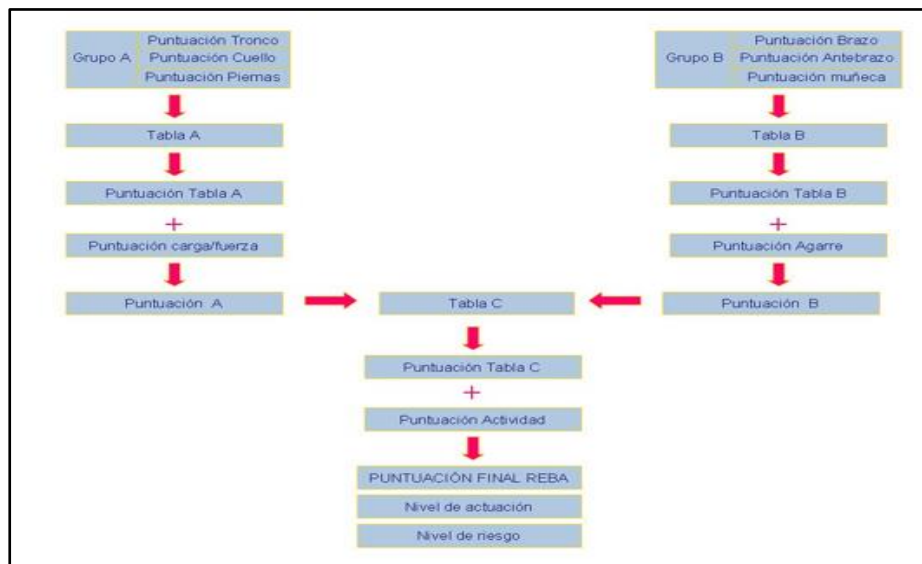
Es una herramienta de análisis postural particularmente sensible con las actividades que generen cambios inesperados de la postura del individuo, al realizar manipulación de cargas inestables.

- Método particularmente sensible a los riesgos de tipo musculo esqueléticos:
- Al cuerpo lo divide por segmentos para codificarlos, y evalúa miembros superiores, tronco, cuello y miembros inferiores
- Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otros segmentos del cuerpo.

- Considera relevante el tipo de agarre de la carga manejada, destacando que este no siempre puede realizarse mediante las manos y por tanto permite indicar la posibilidad de que se utilicen otras partes del cuerpo.
 - Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura.
 - El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención. (Secretaria de Salud Laboral, 2008, p. 57-59)
- **Desarrollo y aplicación del método**

El método R.E.B.A. divide el cuerpo en dos grupos de segmentos corporales, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Para cada uno de estos segmentos corporales se obtendrá una puntuación y con ellas y los resultados obtenidos en una serie de tablas y la aplicación de sus correspondientes factores de corrección se obtendrá la puntuación final del método para cada postura evaluada.

Figura 4. Esquema de aplicación del método



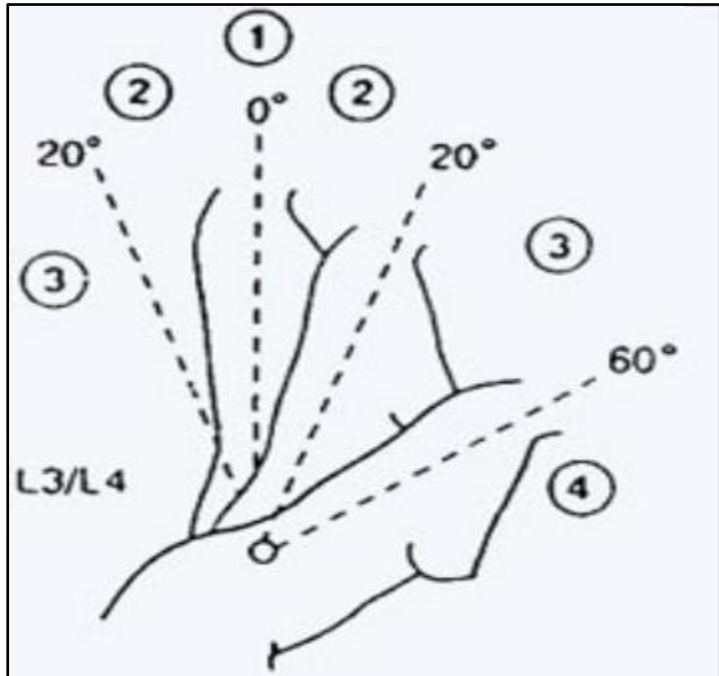
Fuente: Elaboración en base a hoja de calculo

Tabla 1. Grupo A análisis de tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión > 20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

Fuente: En base a norma NTP 601

Figura 5. Referencia de análisis de tronco



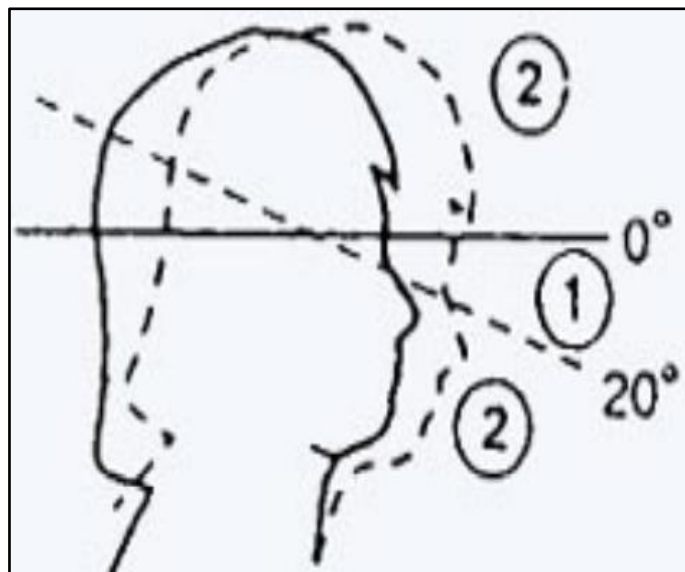
Fuente: Extraído de la NTP 601

Tabla 2. Grupo A análisis de cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral

Fuente: En base a norma NTP 601

Figura 6. Referencia de análisis de cuello



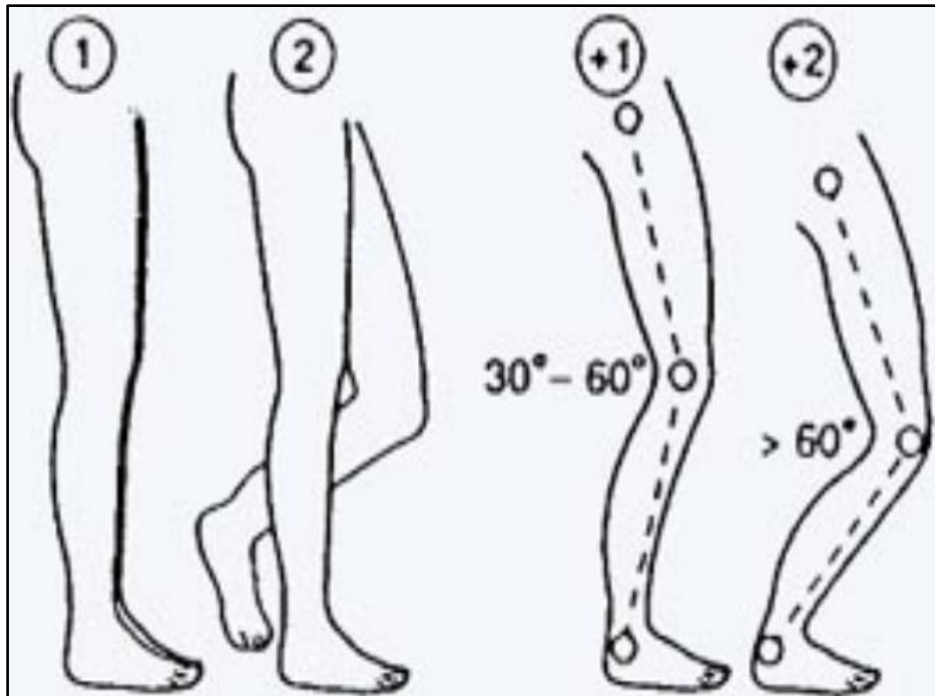
Fuente: Extraído de la NTP 601

Tabla 3. Grupo A análisis de piernas

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°
20° flexión o extensión	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)

Fuente: En base a norma NTP 601

Figura 7. Referencia análisis de piernas



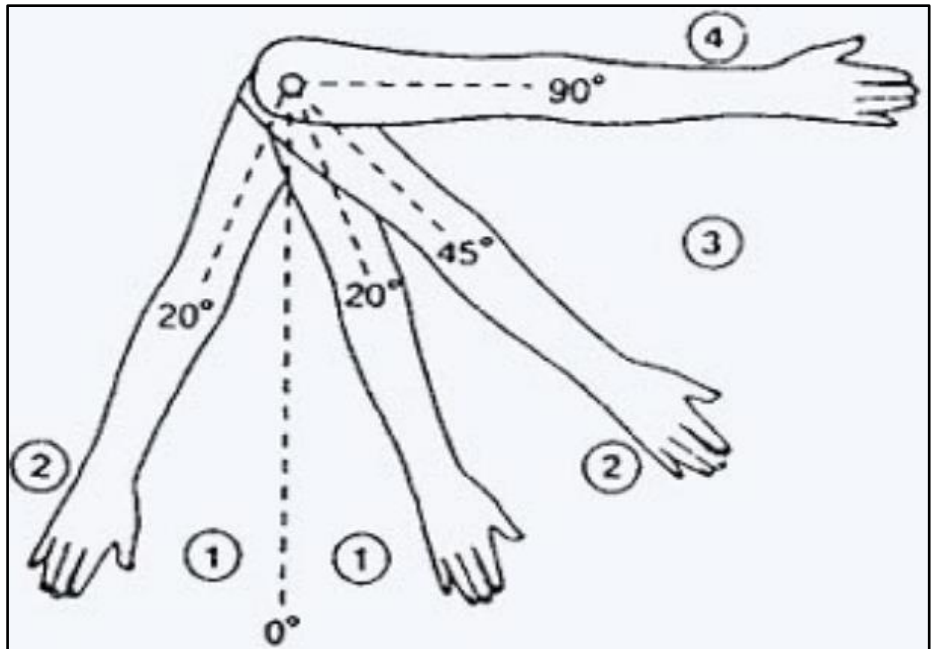
Fuente: Extraído de la NTP 601

Tabla 4. Grupo B análisis de brazos

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/extensión	1	Añadir
> 20° extensión	2	+ 1 si hay abducción o rotación
21°-45° flexión		+ 1 elevación del hombro
46°-90° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
> 90° flexión	4	

Fuente: En base a norma NTP 601

Figura 8. Referencia de análisis de brazo



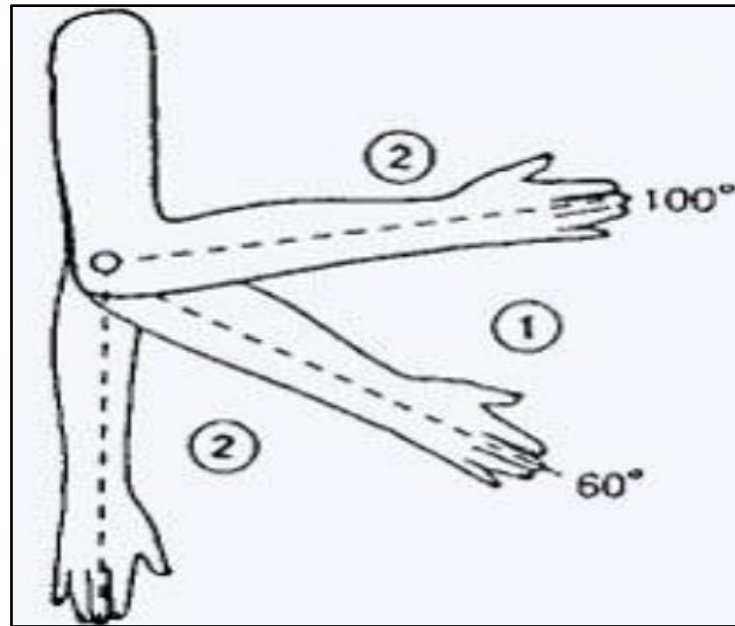
Fuente: Extraído de la NTP 601

Tabla 5. Grupo B análisis de antebrazos

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
< 60° flexión > 100° flexión	2

Fuente: En base a norma NTP 601

Figura 9. Referencia de análisis de antebrazos



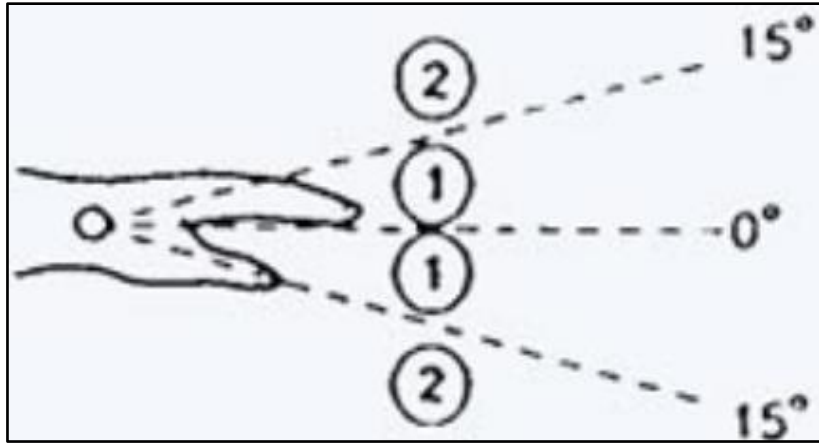
Fuente: Extraído de la NTP 601

Tabla 6. Grupo B análisis de muñecas

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15°- flexión/ extensión	1	Añadir
> 15° flexión/ extensión	2	+ 1 si hay torsión o desviación lateral

Fuente: En base a norma NTP 601

Figura 10. Referencia de análisis de muñecas



Fuente: Extraído de la NTP 601

Tabla 7. Puntuaciones para cuello piernas tronco

Tabla A		Cuello											
		1				2				3			
Pierna		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: En base a norma NTP 601

Tabla 8. Carga o fuerza

0	1	2
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg
+1 instauración rápida o brusca		

Fuente: En base a norma NTP 601

Tabla 9. Puntuaciones para antebrazo muñeca brazo

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

Fuente: En base a norma NTP 601

Tabla 10. Tipo de agarre

0 - Bueno	1- Regular	2 – Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Fuente: En base a norma NTP 601

Tabla 11. Puntuación de la actividad

Tabla C	Puntuación B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	9	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: En base a norma NTP 601

Tabla 12. Tipo de actividad muscular

Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.
Los tres tipos de actividad considerados no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la “Puntuación C” hasta en 3 unidades	

Fuente: En base a norma NTP 601

Tabla 13. Nivel de riesgo y acción

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Fuente: En base a norma NTP 601

A continuación, se detalla las siguientes ecuaciones utilizadas para la evaluación:

$$Puntuacion A = Resultado Tabla A + Puntuacion carga fuerza \quad (1)$$

$$Puntuacion B = Resultado Tabla b + Puntuacion tipo de agarre \quad (2)$$

$$Puntuacion Final = Resultado Tabla C + Puntuacion tipo de actividad \quad (3)$$

- **Medidas de control y recomendaciones según la NTS-015/23**

Tiene la finalidad de proporcionar bienestar, seguridad y mayor eficiencia en el desempeño de las trabajadoras y los trabajadores.

- **Postura laboral**

Se trata en lo posible de alternar dichas posibilidades, para que la trabajadora o trabajador un tiempo se encuentre de pie y otro tiempo sentado.

- **Trabajo de pie**

Los trabajos o las tareas que se tienen que realizar de pie deben cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- a) Evitar que en el desarrollo de las tareas se utilicen flexión y torsión del tronco.
- b) El plano de trabajo debe tener la altura y características de la superficie de trabajo compatible con el tipo de actividad que se realiza, diferenciando entre trabajos de precisión, trabajos de fuerza moderada o trabajos de fuerzas demandantes.
- c) El puesto de trabajo deberá tener las dimensiones adecuadas que permitan el posicionamiento y el libre movimiento de los segmentos corporales. Se deben evitar las restricciones de espacio, que pueden dar lugar a giros e inclinaciones del tronco que aumentarán considerablemente el riesgo de lesión.
- d) Las tareas de manipulación manual de cargas se han de realizar preferentemente encima de superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.
- e) Las tareas de manipulación de carga no se deberán realizar por encima de los hombros ni por debajo de las rodillas.
- f) Los comandos manuales deberán ofrecer buenas condiciones de seguridad, manipulación y agarre; permitirán, además, evitar errores en su interpretación, una buena visualización y fácil operación.
- g) Los pedales y otros controles para utilizar los pies, deben tener una buena ubicación y dimensiones que permitan su fácil acceso.

- h) El calzado ha de constituirse en un soporte adecuado para los pies, ser estable, con la suela no deslizante y proporcionar una protección adecuada del pie contra la caída de objetos.
- i) Se debe poner asientos adecuados para descansar durante las pausas.
- j) Todos los empleados asignados a realizar tareas en postura de pie deben recibir una formación e información adecuada, o instrucciones precisas en cuanto a las técnicas de posicionamiento postura y manipulación de equipos, con el fin de salvaguardar su salud.

Trabajo posición sentado

Los trabajos que se puedan realizar en posición sentada deben cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- a) El mobiliario debe estar diseñado o adaptado para esta postura, de preferencia que sean regulables, para permitir su utilización por la mayoría de las trabajadoras y los trabajadores.
- b) El plano de trabajo debe situarse teniendo en cuenta las características de la tarea y adaptable a las dimensiones antropométricas de las trabajadoras o trabajadores; debe tener las dimensiones adecuadas que permitan el posicionamiento y el libre movimiento de los segmentos corporales.
- c) Se deben evitar las restricciones de espacio y colocar objetos que impidan el libre movimiento de los miembros inferiores.
- d) Se incentivarán los ejercicios de estiramiento en el ambiente laboral.
- e) Todas las trabajadoras y trabajadores asignados a realizar tareas en postura sentada deben recibir una formación e información adecuada, o instrucciones precisas en cuanto a las técnicas de posicionamiento y utilización de equipos, con el fin de salvaguardar su salud.

Sobre los asientos

Los asientos utilizados en los puestos de trabajo en posición sentada deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos de confort:

- a) La silla debe permitir libertad de movimientos; los ajustes deberán ser accionados desde la posición normal de sentado.
- b) La altura del asiento de la silla debe ser regulable (adaptable a las distintas tipologías físicas de las personas); que permita a la persona sentarse con los pies planos sobre el suelo y los muslos en posición horizontal con respecto al cuerpo o formando un ángulo entre 90 y 110 grados. Con esas características, la altura de la mesa se concretará a la altura del codo.
- c) En trabajos administrativos, la silla debe tener al menos 5 ruedas para proporcionar una estabilidad adecuada.
- d) Las sillas de trabajo deberán tener un tapiz redondeado para evitar compresión mecánica del muslo; es recomendable que el material de revestimiento del asiento de la silla sea de tejido transpirable y flexible y que tenga un acolchamiento de 20 mm. de espesor, como mínimo. El material de la tapicería y el del revestimiento interior tienen que permitir una buena disipación de la humedad y del calor. Así mismo, conviene evitar los materiales deslizantes.
- e) La silla debe ser regulable en altura y ángulo de inclinación, su forma debe ser anatómica, adaptada al cuerpo para dar soporte y proteger a la región lumbar.
- f) Los reposa brazos son recomendables para dar apoyo y descanso a los hombros y a los brazos, aunque su función principal es facilitar los cambios de posturas y las acciones de sentarse y levantarse de la silla.
- g) Las trabajadoras y los trabajadores asignados a realizar tareas en postura sentada deben recibir una formación e información adecuada, o instrucciones precisas en cuanto a las técnicas de posicionamiento y utilización de equipos, con el fin de salvaguardar su salud.

Distribución de trabajo

La distribución del trabajo debe ser adecuada a las características físicas y mentales de las trabajadoras y los trabajadores, así como a la naturaleza del trabajo que se esté realizando.

La distribución del trabajo o tareas deben cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- a) El empleador impulsará un clima de trabajo adecuado, definiendo claramente el rol que le corresponde y las responsabilidades que deba cumplir cada una de las trabajadoras y los trabajadores.
- b) Se debe establecer un ritmo de trabajo adecuado que no comprometa la salud y seguridad de la trabajadora y el trabajador.
- c) Elevar el contenido variado de las tareas, evitando la monotonía y propiciando que la trabajadora y el trabajador participe en tareas diversas.
- d) La empresa o establecimiento laboral debe proporcionar capacitación y entrenamiento para el desarrollo de competencias y habilidades de las trabajadoras y los trabajadores.
- e) Se deben incluir las pausas para la recuperación de la fatiga; son más aconsejables las pausas cortas y frecuentes que las largas y escasas.

Equipos y herramientas

Todos los equipos y herramientas en un puesto de trabajo deben estar adaptados a las características físicas y mentales de las trabajadoras y los trabajadores como a la naturaleza del trabajo que se esté realizando.

Los equipos y herramientas en los puestos de trabajo se seleccionarán de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) Son adecuadas para las tareas que se están realizando.
- b) Se ajustan al espacio disponible en el trabajo.
- c) Reducen la fuerza muscular que se tiene que aplicar.
- d) Se ajustan a la mano y todos los dedos circundan el mango.
- e) Pueden ser utilizadas en una postura cómoda de trabajo.
- f) No causan presión de contacto dañino ni tensión muscular.
- g) Disminuyan en la medida de lo posible los riesgos de seguridad y salud.

Las trabajadoras y los trabajadores asignados a utilizar los equipos y herramientas de trabajo, deben recibir una formación e información adecuada o instrucciones precisas

en cuanto a las técnicas de utilización que deben realizarse, con el fin de salvaguardar su salud y la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

- **Eliminar peligros y reducir los riesgos**

La ISO 45001 menciona la jerarquía de los controles pretende proporcionar un enfoque sistemático para aumentar la seguridad y salud en el trabajo, eliminar los peligros, y reducir o controlar los riesgos para la SST. Cada control se considera menos eficaz que el anterior a él. Es habitual combinar varios controles para lograr reducir los riesgos para la SST a un nivel que sea tan bajo como sea razonablemente viable.

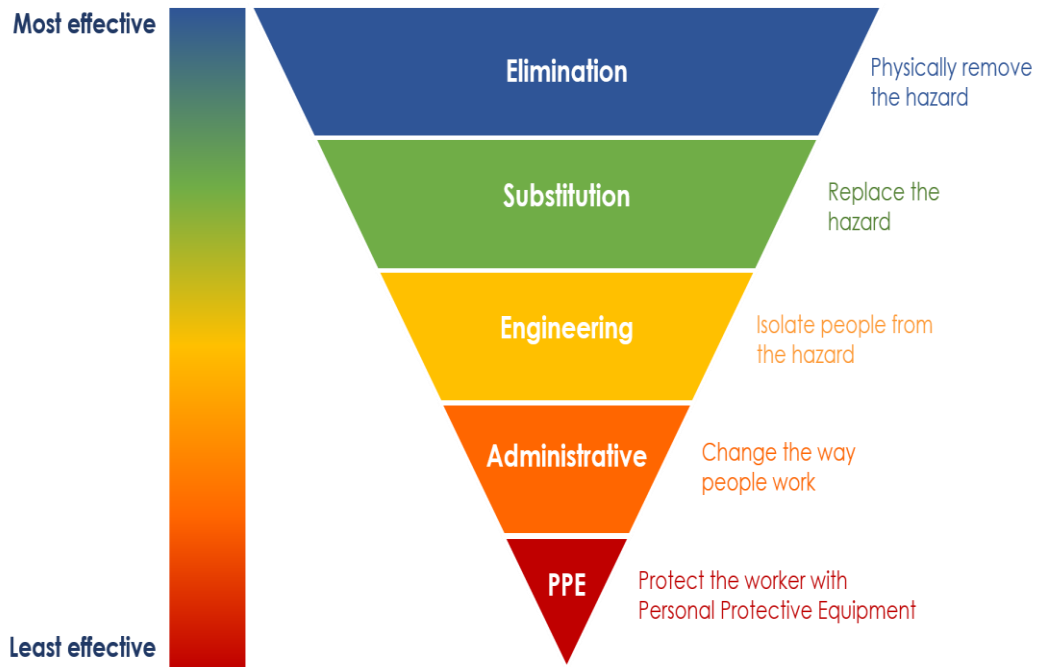
Los siguientes ejemplos se proporcionan para ilustrar las medidas que se pueden implementar en cada nivel.

- a) **Eliminación:** suprimir los peligros; detener la utilización de productos químicos peligrosos; aplicar enfoques ergonómicos al planificar nuevos lugares de trabajo; eliminar el trabajo monótono o el trabajo que causa estrés negativo; eliminar las carretillas elevadoras en un área.
- b) **Sustitución:** reemplazar lo peligroso por lo menos peligroso; cambiar la respuesta a las quejas de los clientes por orientaciones en línea; combatir los riesgos para la SST en su fuente; adaptarse al progreso técnico (por ejemplo, reemplazar pintura en base solvente por pintura en base agua; cambiar los revestimientos de suelo resbaladizos; bajar los requisitos de voltaje para los equipos).
- c) **Controles de ingeniería,** reorganización del trabajo, o ambos: aislar a las personas del peligro; implementar medidas de protección colectiva (por ejemplo, aislamiento, protección de máquinas, sistemas de ventilación); abordar la manipulación mecánica; reducir el ruido; proteger a las personas contra caídas de altura mediante el uso de barreras de seguridad; reorganizar el trabajo para evitar que las personas trabajen solas, con horas de trabajo o carga de trabajo no saludables o para prevenir la victimización.
- d) **Controles administrativos** incluyendo la formación: llevar a cabo inspecciones periódicas de los equipos de seguridad; llevar a cabo formación para prevenir el

acoso (bullying) y la intimidación; gestionar la coordinación de la seguridad y salud con las actividades de los subcontratistas; llevar a cabo cursos de inducción, administrar los permisos para conducir equipos elevadores (forklift); proporcionar instrucciones sobre la manera de informar sobre incidentes, no conformidades y victimización sin miedo a represalias; cambiar los modelos de trabajo de los trabajadores (por ejemplo turnos); gestionar programas de vigilancia de la salud o médica para los trabajadores que han sido identificados en situación de riesgo (por ejemplo, relacionados con la audición, la vibración mano-brazo, trastornos respiratorios, trastornos de la piel o situaciones de exposición); entregar instrucciones apropiadas a los trabajadores (por ejemplo procesos de control de entrada).

- e) **Equipo de protección personal (EPP):** proporcionar el EPP adecuado, incluyendo la vestimenta y las instrucciones para la utilización y el mantenimiento del EPP (por ejemplo, calzado de seguridad; gafas de seguridad; protección auditiva; guantes).

Figura 11. Jerarquía de controles



Fuente: Extraído de klipartz.com.

2.1.2. Marco conceptual

- **Definición de Fisioterapia**

La Fisioterapia es una de las Ciencias de la Salud, la cual difiere de otras disciplinas sanitarias en que para su aplicación no utiliza principios farmacológicos en primera instancia ni tampoco procesos que pudieran ser invasivos como la cirugía o inyecciones, apoyándose para ello en los medios físicos. La Fisioterapia se define como el arte y la ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad.

- **Sistema musculo esquelético**

El sistema musculo esquelético está conformado por el sistema óseo este es la base mecánica del movimiento, articulaciones; estas relacionan dos o más huesos las cuales permiten el movimiento, los tendones unen los músculos a los huesos, los ligamentos mantienen unidos a los huesos y les da estabilidad, el sistema muscular y los cartílagos que juntos cumplen la función de permitir el movimiento del cuerpo humano, el cual se da en dos momentos: contracción y relajación. El trabajo muscular se subdivide a su vez en tres tipos: estático, concéntrico y excéntrico, los cuales están en relación con dos formas de movimiento del cuerpo; el estático y el dinámico.

- **Salud en el trabajo**

Según la Organización Internacional del Trabajo, OIT, “la Salud en el trabajo tiene como finalidad promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, y adaptar el trabajo al trabajador y cada trabajador a su tarea” (Malagon, Galán y Pontón, 2008, p.576).

- **Salud Ocupacional**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) define la salud Ocupacional como “el proceso vital humano no solo limitado a la prevención y control de accidentes y las enfermedades ocupacionales dentro y fuera de

su labor, sino enfatizado en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial” (Álvarez, .2011, p. 19).

- **Higiene Ocupacional**

“La Higiene ocupacional se basa en el análisis, evaluación y observación de los factores ambientales que se generan en el trabajo, los cuales pueden conllevar a enfermedades laborales, de esta manera se puede prevenir posibles complicaciones en la salud del trabajador” (Álvarez, 2011, p. 35).

- **Trastornos musculo esqueléticos**

Para la seguridad en el trabajo los trastornos musculo esqueléticos son alteraciones que se presentan daño en estructuras anatómicas como músculos huesos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, estos trastornos generalmente se son causadas por el trabajo o actividad en la que se desempeña el individuo, las partes del cuerpo más afectadas por los trastornos musculo esqueléticos son la región lumbar, región cervical, extremidades superiores, extremidades inferiores.

Actualmente los trastornos musculo esqueléticos de origen laboral son una de las principales causas de padecimientos o enfermedades relacionadas con el trabajo del individuo, no solo se afecta la calidad de vida del trabajador, sino que pueden llegar a ser causas de ausentismo laboral y en muchos de los casos hasta llegar a ser causa de incapacidad en el individuo, lo cual representa costes elevados para el trabajador en su salud y para la empresa donde se desempeña perdida de costes. (Asensio, Bastante y Diego 2012, p. 15).

- **Postura**

Se entiende por postura neutral cuando el individuo se encuentre en posición sedente o de pie sin realizar rotación de tronco en su parte superior, de tal forma que mantiene las curvaturas normales de la columna, sus brazos caen a lo largo del cuerpo y su cabeza mantiene ligeramente erguida con la mirada al frente, se pueden distinguir anatómicamente tres posturas básicas.

- Bipedestación o posición erguida, en esta posición el individuo mantiene sus brazos a lo largo de su cuerpo.
- Sedestación o posición sedente en esta posición los miembros inferiores pueden llegar a formar un ángulo recto, la columna vertebral se encuentra en posición recta y la cabeza dirige la mirada al frente.
- **Concepto de ergonomía**

La ergonomía es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con el fin de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema.

La ergonomía trata de analizar e interrelacionar todos los componentes para describir los riesgos y las exigencias que comparten un grupo de trabajadores quienes desarrollan un proceso de trabajo en particular, las clasificaciones coinciden en que es necesario estudiar cuatro elementos del proceso de trabajo: objetos de trabajo, medios de trabajo, organización del trabajo y actividades que realiza el trabajador.

- **Riesgo ocupacional**

“Es la posibilidad de sufrir un accidente o enfermedad en el trabajo y durante la realización de una actividad laboral no necesariamente con vínculo contractual” (Álvarez, 2011, p. 35).

- **Riesgos ergonómicos**

Existe una vinculación entre los factores de riesgos ergonómicos y las lesiones osteomusculares que conllevan a las enfermedades profesionales. Las alteraciones musculares engloban un gran número de lesiones en estructuras anatómicas como los músculos articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, que por lo general se localizan en zonas como la espalda, hombros, cuello, codos y muñecas.

La sintomatología que predomina en las alteraciones osteomusculares son el dolor, la contractura muscular, edema y la disminución o la pérdida de la función del área afectada.

- **Método ergonómico REBA.**

La norma técnica NTS 009/23 describe el método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades siguientes: brazos, antebrazos, muñecas, hombros, cuello, tronco y piernas. Respecto al ámbito de aplicación, se puede aplicar a cualquier actividad, incluso a las actividades en las que los objetos que se tienen que manipular son imprevisibles (personas, animales), o si las condiciones de trabajo son muy variables (almacenes).

2.1.3. Marco contextual

Poco y nada es la intervención del ministerio de trabajo hacia el sector salud, un ente que controla es el ministerio de salud mas no visitas del ministerio de trabajo para inspeccionar que se está cumpliendo con la normativa vigente y la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

La seguridad en un hospital abarca una amplia gama de aspectos que van desde la protección de pacientes y personal hasta la seguridad física, informática y operativa de las instalaciones. Es fundamental para garantizar un entorno de atención médica seguro y eficaz.

Seguridad del Paciente: Implica garantizar la seguridad física y emocional de los pacientes en todo momento. Se pueden implementar medidas como identificación adecuada de pacientes, prevención de caídas, control de infecciones, y garantizar la seguridad en la administración de medicamentos.

Seguridad del Personal: Se refiere a medidas para proteger la seguridad y el bienestar del personal médico, incluyendo capacitación en manejo de situaciones de emergencia, protocolos para manejo de pacientes agresivos o violentos, y equipos de protección personal adecuados.

Seguridad de las Instalaciones: Esto abarca la seguridad física del edificio, como sistemas de control de acceso, cámaras de vigilancia, iluminación adecuada, y sistemas de seguridad contra incendios. También implica mantener las instalaciones en buen estado de mantenimiento para prevenir accidentes.

Seguridad en el Transporte y Logística: Esto se refiere a garantizar la seguridad de los pacientes durante el transporte interno en el hospital, así como la seguridad en la recepción y distribución de suministros médicos y medicamentos.

Seguridad en Emergencias y Desastres: Los hospitales deben tener planes de emergencia y protocolos establecidos para hacer frente a situaciones de emergencia, como incendios, terremotos, o incidentes con múltiples víctimas. Esto incluye capacitación del personal y simulacros regulares.

Seguridad Alimentaria: Para los hospitales que ofrecen servicios de alimentación, es importante garantizar la seguridad de los alimentos servidos a los pacientes, con medidas como la manipulación adecuada de alimentos, control de temperatura y saneamiento de las áreas de cocina.

Seguridad en el Manejo de Desechos Médicos: Esto implica garantizar la correcta eliminación de desechos médicos y biológicos, siguiendo los protocolos establecidos para minimizar el riesgo de contaminación y propagación de enfermedades.

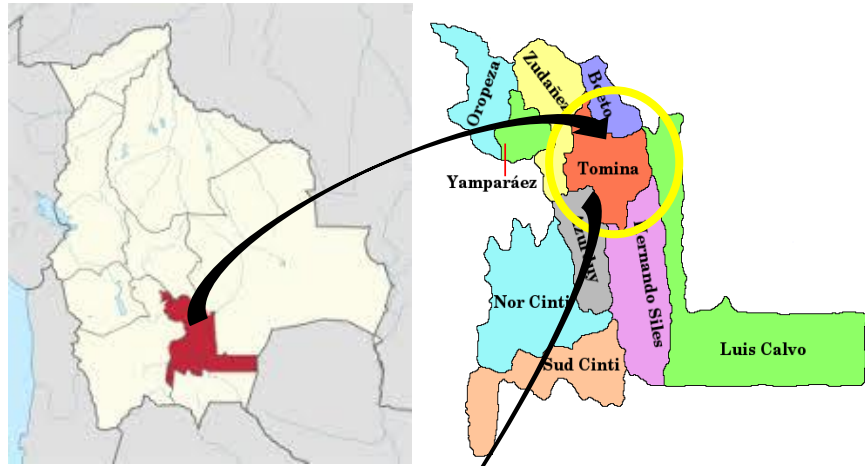
2.2. INFORMACIÓN Y DATOS OBTENIDOS

2.2.1. Diagnostico

- **Ubicación del Hospital Distrital Dr. Marcos Rojas Zurita**

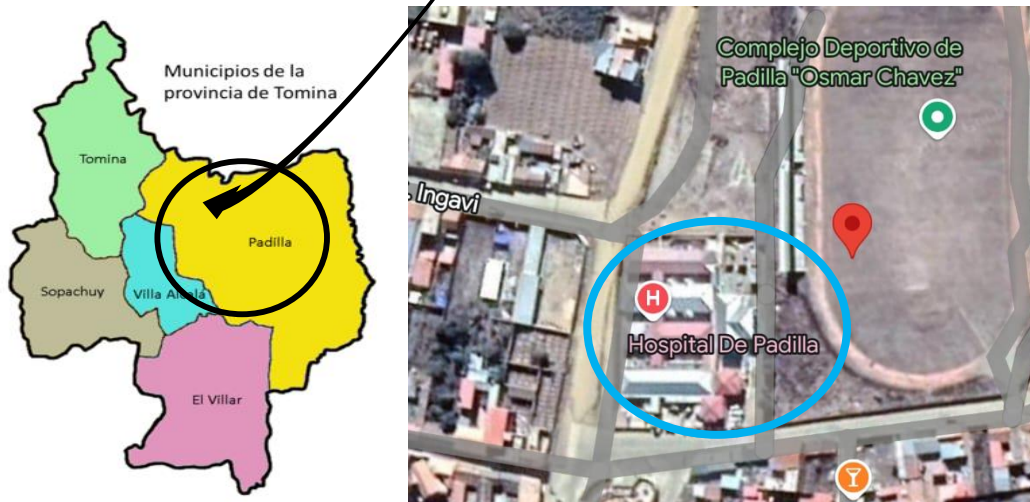
El hospital "Dr. Marcos Rojas Zurita es un hospital de segundo, nivel está ubicado en la calle Final Colón, esquina Avenida del Ejército en el municipio de Padilla, provincia Tomina en la ciudad de Sucre.

Figura 12. País Bolivia departamento de Chuquisaca



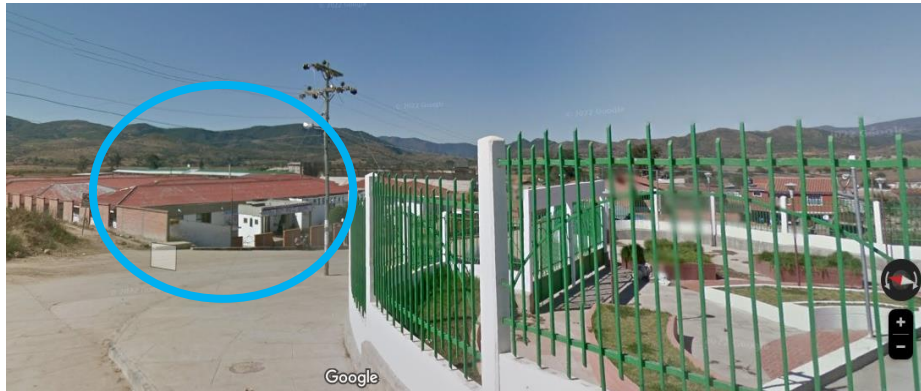
Fuente: Elaborado en base a Google.

Figura 13. Ubicación del Hospital



Fuente: Elaborado en base a Google maps.

Figura 14. Hospital Dr. Marcos Rojas Zurita



Fuente: Elaborado en base a Google maps.

- **Visión**

Un hospital tiene una visión centrada en proporcionar atención médica de alta calidad y compasión a sus pacientes, tratamientos médicos y quirúrgicos de vanguardia, utilizando las últimas tecnologías y mejores prácticas médicas para garantizar resultados óptimos para los pacientes. Garantizar que todos los pacientes tengan acceso equitativo a servicios de salud de calidad, independientemente de su origen socioeconómico, etnia, género o cualquier otra característica.

Fomentar la colaboración entre diferentes especialidades médicas y profesionales de la salud para brindar un enfoque integral y coordinado de la atención al paciente.

- **Misión**

La misión de un hospital es una declaración que describe su propósito fundamental y los objetivos principales que guían su funcionamiento y actividades, servir como un recurso vital de salud para la comunidad local, ofreciendo servicios de atención médica que satisfagan las necesidades de la población en general.

Actuar de manera ética y responsable, promoviendo prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, así como comprometiéndose con el bienestar social de la comunidad.

- **Aspectos generales**

A continuación, se desarrolla una tabla donde se describe las principales características del Hospital donde los profesionales en fisioterapia desarrollan sus actividades.

Tabla 14. Características del Hospital

Aspecto	Descripción
Clasificación	Hospital General
Misión	Brindar atención médica compasiva y de alta calidad que sea accesible para todos.
visión	Ser el proveedor de atención médica más confiable y respetado de nuestra región.
Conformado	<ul style="list-style-type: none"> - Dirección General - Personal Médico - Personal de Enfermería - Personal Administrativo - Psicólogos - Trabajadores sociales - Fisioterapeutas - Nutricionistas

Fuente: Elaboración propia en base a visita.

- **Infraestructura y equipamiento**

Su Infraestructura y equipamiento permite al hospital desarrollar las distintas especialidades, mientras que sus salas de hospitalización brindan comodidad y atención personalizada. Cuenta con cuidados intensivos, con equipos actualizados de monitoreo, garantiza la atención óptima de los pacientes críticos. Además, el hospital tiene su área destinada a los profesionales de fisioterapia.

Áreas de Atención Médica: Incluyen salas de emergencia, unidades de cuidados intensivos, áreas de hospitalización, salas de cirugía, laboratorios clínicos, salas de radiología y de diagnóstico por imágenes.

Instalaciones para Pacientes Ambulatorios: Consultorios médicos para citas ambulatorias, salas de tratamiento, áreas de fisioterapia y rehabilitación, y servicios de atención primaria.

Servicios de Apoyo: Esto puede incluir cocinas y comedores para pacientes y personal, áreas de lavandería, almacenes, y estacionamientos.

Equipos Médicos: Esto abarca una amplia gama de equipos médicos, como monitores de signos vitales, desfibriladores, ventiladores, bombas de infusión, equipos de diagnóstico por imágenes (como radiografías, ultrasonido, tomografía computarizada, resonancia magnética), y equipos quirúrgicos (mesas quirúrgicas, lámparas quirúrgicas, instrumentos)

Infraestructura Tecnológica: Redes de comunicación y sistemas informáticos para el manejo de registros médicos electrónicos, sistemas de información hospitalaria, y equipos de telecomunicaciones.

Equipos de Protección y Seguridad: Equipo de protección personal (EPP) para el personal médico, sistemas de control de acceso, sistemas de seguridad contra incendios, y equipos de seguridad para el manejo de desechos médicos.

- **Situación Actual**

Personal del área indica que si bien les apasiona su carrera no tienen otra opción que al realizar sus actividades estas requieren de posturas incómodas la cual ocasiona molestias en la espalda, extremidades que hasta el momento no se ha reportado alguna lesión muscular esquelética

La disponibilidad y el estado del personal médico y de enfermería son fundamentales para el funcionamiento del hospital. En algunos casos, puede haber escasez de personal

debido a factores como la alta demanda, la fatiga laboral, o la migración de profesionales de la salud. En situaciones de emergencia, como una pandemia, el personal puede enfrentarse a condiciones de trabajo extremadamente desafiantes y a una carga de trabajo intensa.

La capacidad y ocupación del hospital puede variar según la demanda de servicios de salud en ese momento. En situaciones normales, la ocupación puede fluctuar dependiendo de la temporada, la prevalencia de enfermedades estacionales y otros factores. Sin embargo, en situaciones de emergencia, como pandemias o desastres naturales, la ocupación del hospital puede estar al límite o incluso superar la capacidad máxima, lo que requiere una gestión cuidadosa de los recursos y una respuesta rápida para satisfacer las necesidades de los pacientes

- **Cantidad del personal**

El hospital actualmente cuenta con atención de este servicio de un profesional en la mañana y otro en la tarde.

Tabla 15. Área de Fisioterapia

Nº de Profesionales	Turno	Funciones
1	Mañana	- Ejercicios terapéuticos - Terapia manual - Electroterapia - Hidroterapia
1	Tarde	- Vendaje neuromuscular

Fuente: Elaborado en base al Hospital

Figura 15. Fisioterapeuta realizando tratamiento



Fuente: Elaborado en base a visita.

2.2.2. Método REBA

A través de la visita se pudo obtener las posturas más frecuentes para realizar el método REBA

Figura 16. Trabajadora realizando levantamiento



Fuente: Elaboración propia en base a visita.

El método REBA se detalla a continuación para la terapia manual realizado por el fisioterapeuta en las siguientes tablas:

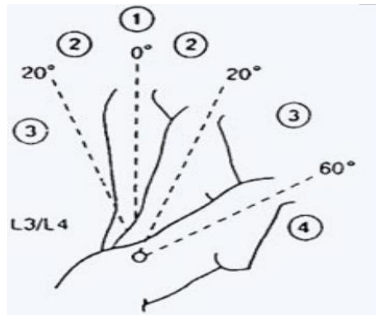
- **Evaluación del grupo A**

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

Puntuación del tronco

La puntuación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La **tabla 16** muestra las referencias para realizar la medición. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica.

Tabla 16. Evaluación tronco

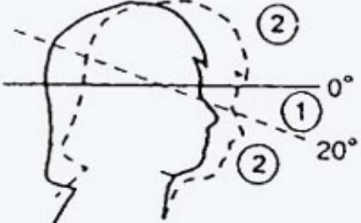
Movimiento	Puntuación	Corrección	Imagen	Puntaje
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		3
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2			
20°-60° flexión > 20° extensión	3			
> 60° flexión	4			

Fuente: Elaboración propia en base a visita.

Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y extensión. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica.

Tabla 17. Evaluación del cuello

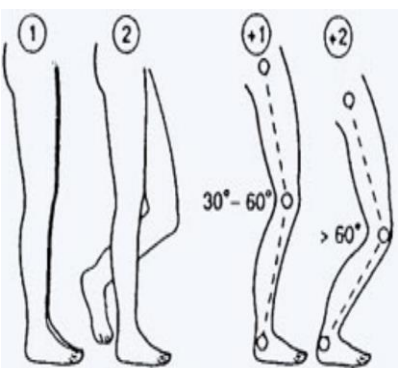
Movimiento	Puntuación	Corrección	Imagen	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		1
20° flexión o extensión	2			

Fuente: Elaboración propia en base a visita.

Puntuación de la pierna

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. La puntuación de las piernas se obtiene mediante la Tabla 18. La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas.

Tabla 18. Evaluación de la pierna

Posición	Puntuación	Corrección	Imagen	Puntaje
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°		3
20° flexión o extensión	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)		

Fuente: Elaboración propia en base a visita.

- **Evaluación del grupo B**

La puntuación del **Grupo B** se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. Dado que el método evalúa sólo una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.

Puntuación del brazo

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica.

Tabla 19. Evaluación de brazos

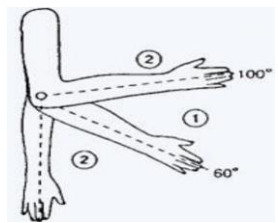
Movimiento	Puntuación	Corrección	Imagen	Puntaje
0°-20° flexión/extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación + 1 elevación del hombro - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad		2
> 20° extensión 2	2			
21°-45° flexión	3			
46°-90° flexión	4			

Fuente: Elaboración propia en base a visita.

Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La puntuación del antebrazo no será modificada por otras circunstancias adicionales sienta la obtenida por flexión la puntuación definitiva

Tabla 20. Evaluación de antebrazos

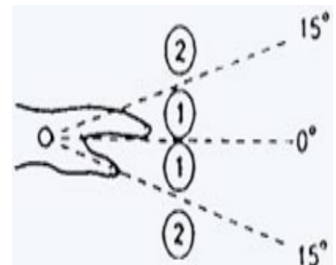
Movimiento	Puntuación	Imagen	Puntaje
60°-100° flexión	1		2
< 60° flexión > 100° flexión	2		

Fuente: Elaboración propia en base a visita.

Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión.

Tabla 21. Evaluación de la muñeca

Movimiento	Puntuación	Corrección	Imagen	Puntaje
0°-15°- flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		1
> 15° flexión/ extensión	2			

Fuente: elaboración en base de visita

Tabla 22. Resumen de análisis grupo A

Análisis	Puntuación
Puntaje tronco	3
Puntaje cuello	1
Puntaje piernas	3
Carga/Fuerza	3

Fuente: Elaboración propia en base a visita.

Puntuación de los grupos A y B

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la **Tabla 23**, mientras que para la del Grupo B se utilizará la **Tabla 25**.

Tabla 23. Puntuación cuello pierna tronco

Tabla A		Cuello											
		1				2				3			
Pierna		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: Elaboración propia

Utilizando la ecuación 1.

$$Puntuacion A = Resultado Tabla A + Puntuacion carga fuerza \quad (1)$$

$$Puntuacion A = 5 + 3$$

$$Puntuacion A = 8$$

Tabla 24. Resumen de análisis grupo B

Análisis	Puntuación
Puntaje brazos	2
Puntaje antebrazos	2
Puntaje muñecas	1
Agarre	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Puntuación antebrazo muñeca brazo

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

Fuente: Elaboración propia

Utilizando la ecuación 2.

$$\text{Puntuación B} = \text{Resultado Tabla b} + \text{Puntuación tipo de agarre} \quad (2)$$

$$\text{Puntuación B} = 2 + 1$$

$$\text{Puntuación B} = 3$$

Puntuación final

Tras obtener las puntuaciones de los 2 grupos (A y B) utilizamos estas 2 tablas con tal de obtener la puntuación final e identificar los niveles de riesgo. De esta manera, podremos actuar en caso de que se precise.

- Obtener la puntuación C, en su correspondiente tabla C, a partir de las anteriores puntuaciones obtenidas (A y B).

Tabla 26. Puntuación A y B

Tabla C	Puntuación B												
Puntuación A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	9	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: Elaboración propia

Utilizando la ecuación 3.

$$Puntuacion\ Final = Resultado\ Tabla\ C + Puntuacion\ tipo\ de\ actividad \quad (3)$$

$$Puntuacion\ Final = 8 + 1 \text{ (movimiento repetitivos)}$$

$$Puntuacion\ Final = 9$$

Nivel de riesgo y acción

Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes niveles de acciones sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado por lo que se debería actuar de inmediato. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un nivel de acción. Cada nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención. La Tabla 27 muestra los niveles de acciones según la puntuación final.

Tabla 27. Nivel de riesgo y acción

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se elabora una tabla resumen

Tabla 28. Evaluación de funciones del fisioterapeuta

Función	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis	Controles
Ejercicios terapéuticos	10	Alto	Necesario pronto	Ingeniería administrativos EPP
Terapia manual	9	Alto	Necesario pronto	Ingeniería administrativos EPP
Electroterapia	3	Bajo	Puede ser necesario	No necesario
Hidroterapia	3	Bajo	Puede ser necesario	No necesario
Vendaje neuromuscular	7	Medio	Necesario	Ingeniería administrativos EPP

Fuente: Elaboración propia

2.3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

2.3.1. Método REBA

El método REBA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionan aquellas que se supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

En este método se utiliza criterios para asignar una puntuación global que indica el nivel de riesgo ergonómico de una tarea específica. Esta puntuación se utiliza para identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias para reducir el riesgo de lesiones musculo esqueléticas en el lugar de trabajo.

Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo musculo esqueléticos:

- Divide el cuerpo en segmentos para ser evaluados individualmente y considera tanto los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas.
- Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas realizado con las manos o con otras partes del cuerpo
- Considera el tipo de agarre de la carga manejada
- Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas o debidas a cambios bruscos o inesperadas en la postura.
- El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención

La puntuación asignada al Grupo A (tronco es 3, cuello es 1 y piernas 3), la carga no supera los 5 kilogramos de peso tiene una puntuación de 3, caso en el que no se incrementará la puntuación. En adelante la puntuación del Grupo A es igual a 8.

La calidad del agarre de objetos con la mano aumentará la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres. La puntuación del Grupo B modificada por la calidad del agarre se denominará Puntuación B que es igual a 3.

Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes niveles de riesgo sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15. Cada nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención. La Tabla 27 muestra los niveles de riesgo y acción, tras obtener las puntuaciones de los 2 grupos (A y B) nuestra es puntuación final es 9, con esa puntuación se obtiene un nivel de riesgo alto.

Es importante señalar que estos niveles de riesgo pueden variar según el momento del día. Sin embargo, se ha observado que los riesgos más importantes se mantienen consistentes en los ejercicios terapéuticos y terapias manuales que son cuando se está en contacto con el paciente, tanto en la mañana como en la tarde.

Estos son los resultados y principal nivel de riesgos ergonómicos según el estudio basado en la norma NTP 601 los resultados encontrados y evaluados en el área de fisioterapia son:

Tabla 29. Resultados encontrados en método REBA

FUNCIONES DE RIESGO	NIVEL
Ejercicios terapéuticos	Alto
Terapia manual	Alto
Electroterapia	Bajo
Hidroterapia	Bajo
Vendaje neuromuscular	Medio

Fuente: Elaboración propia en base del método REBA.

De acuerdo con los resultados se determinó que los principales riesgos ergonómicos están en las actividades de ejercicios terapéuticos y terapia manual.

Además, se realizaron varias observaciones para intentar encontrar un patrón, pero cada persona es diferente lo cual provoca una aleatoriedad por lo cual no podemos garantizar la precisión de los resultados y se encontró que los riesgos no difieren significativamente entre las personas que ocupan el mismo puesto tanto en la mañana como en la tarde.

CAPITULO III
CONCLUSIONES

3.1. RESULTADOS

3.1.1. Análisis de los resultados

El análisis realizado utilizando el método REBA reveló niveles variables de riesgo ergonómico asociado a las diferentes funciones realizadas en el área de fisioterapia

- **Tabla de propuestas de medidas de control**

Tabla 30. Propuesta de medidas de control

Detalle	Eliminación	Sustitución	Control de Ingeniería	Controles administrativos y señalización	EPP
Capacitación del personal	-	-	Realizar breves sesiones de capacitación sobre las mejores prácticas	Dotación de personal	Personal encargado de área
Proporcionar capacitación sobre la importancia de las posturas correctas	-	-	-	Charlas informativas	Brindar información precisa y adecuada
Sobresfuerzo de la muñeca y hombro	-	-	Uso de equipos de elevación	Rotación	Bandas elásticas muñequeras, soportes para hombros
Movimiento repetitivo	-	-	-	Rotación	Ropa cómoda

Adopción de posturas nocivas	-	-	Rediseño de estaciones de trabajo	Implementar procedimientos correctos	Correctores de postura
Mala postura mantenida	-	-	Ajuste de mobiliario	Señaléticas de posturas	Corrector de espalda
Postura mantenida	-	-	Rediseño de estaciones de trabajo	Señaléticas de posturas	Calzado ergonómico
Fatiga (por levantamiento)	-	-	Levantamiento o uso de equipos de elevación	Capacitación, entrenamiento	Faja Lumbar, guantes
Planificar inspecciones periódicas regulares de las maquinas	-	-	-	Establecer un cronograma	Inspección por parte de un personal especializado

Fuente: Elaboración propia

Propuestas

Al implementar estas medidas, se puede mejorar significativamente el entorno de trabajo de los fisioterapeutas, reducir el riesgo de lesiones y promover una mayor eficacia en la prestación de servicios de rehabilitación física. Es crucial mantener un enfoque continuo en la seguridad y el bienestar de los profesionales de la salud, garantizando así una atención óptima para los pacientes.

Programas de formación continua: Organizar talleres, conferencias y cursos de actualización para el personal de fisioterapia. Esto les permitirá estar al tanto de las últimas técnicas, tecnologías y métodos de tratamiento.

- Implementar programas de mentoría donde fisioterapeutas más experimentados puedan guiar y apoyar a colegas más nuevos en su desarrollo profesional.

- Organizar seminarios interactivos donde los fisioterapeutas puedan participar activamente en discusiones, estudios de casos y demostraciones prácticas de técnicas innovadoras.
- Realizar encuestas periódicas entre el personal para identificar áreas específicas de interés y necesidades de formación, y adaptar los programas en consecuencia.
- Ofrecer cursos de desarrollo profesional centrados en mejorar las habilidades de comunicación y empatía del personal, lo que les permitirá establecer relaciones más sólidas y efectivas con los pacientes.

Implementación de Tecnología: Incorporar tecnología avanzada en el equipamiento de fisioterapia, como dispositivos de terapia de ondas de choque, electroterapia avanzada, realidad virtual para rehabilitación, entre otros. Esto puede mejorar la eficacia de los tratamientos y proporcionar mejores resultados a los pacientes.

- Realizar investigaciones y pruebas piloto antes de la implementación completa de nuevas tecnologías para garantizar su eficacia y seguridad.
- Proporcionar capacitación continua al personal sobre el uso y mantenimiento de la tecnología para garantizar su correcta aplicación.

Evaluación de Resultados: Establecer un sistema para medir y evaluar los resultados de los tratamientos de fisioterapia. Esto ayudará a identificar qué enfoques son más efectivos y a ajustar los protocolos de tratamiento según sea necesario.

- Establecer métricas claras y objetivos alcanzables para evaluar el éxito de los tratamientos y ajustar los enfoques según sea necesario.

Enfoque Interdisciplinario: Fomentar la colaboración entre los fisioterapeutas y otros profesionales de la salud, como médicos, enfermeras, terapeutas ocupacionales, etc. Esto puede mejorar la coordinación del cuidado del paciente y garantizar un enfoque integral para su rehabilitación.

- Crear equipos de tratamiento multidisciplinarios para abordar las necesidades complejas de los pacientes, especialmente aquellos con condiciones crónicas o discapacidades graves.
- Facilitar la comunicación entre los diferentes departamentos del hospital mediante la implementación de sistemas de registro médico electrónico compartidos.

Atención Personalizada: Ofrecer sesiones de fisioterapia personalizadas, adaptadas a las necesidades específicas de cada paciente. Esto puede implicar la elaboración de planes de tratamiento individualizados y la atención centrada en el paciente para mejorar la adherencia y los resultados del tratamiento.

- Realizar evaluaciones exhaustivas de cada paciente para comprender sus necesidades y objetivos específicos de rehabilitación.
- Involucrar activamente a los pacientes en el proceso de toma de decisiones sobre su tratamiento y fomentar la retroalimentación continua.

Programas de Prevención: Desarrollar programas de prevención de lesiones y promoción de la salud, que incluyan educación sobre ergonomía, ejercicios de fortalecimiento y técnicas de prevención de caídas. Esto puede ayudar a reducir la incidencia de lesiones y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

- Implementar programas de seguimiento a largo plazo para pacientes con riesgo de lesiones recurrentes, proporcionándoles apoyo continuo y recursos para mantener un estilo de vida saludable.

Apoyo Psicológico: Integrar el apoyo psicológico en los programas de rehabilitación, especialmente para pacientes que enfrentan condiciones crónicas o lesiones graves. Esto puede incluir sesiones de terapia cognitivo-conductual, asesoramiento emocional y grupos de apoyo.

- Capacitar al personal de fisioterapia en habilidades básicas de apoyo psicológico para que puedan identificar signos de angustia emocional en los pacientes y proporcionar intervenciones iniciales.

- Organizar grupos de apoyo dirigidos por un facilitador capacitado donde los pacientes puedan compartir sus experiencias, recibir apoyo mutuo y aprender estrategias de afrontamiento efectivas.

Tele-rehabilitación: Implementar programas de tele-rehabilitación para brindar servicios de fisioterapia a pacientes que no pueden acceder fácilmente al hospital, ya sea debido a limitaciones de movilidad o ubicación geográfica. Esto puede ampliar el acceso a la atención y mejorar la continuidad del tratamiento.

- Desarrollar plataformas en línea seguras y fáciles de usar que permitan a los pacientes acceder a sesiones de fisioterapia guiadas por profesionales desde la comodidad de sus hogares.
- Proporcionar a los pacientes acceso a videos educativos y recursos en línea para que puedan continuar con sus ejercicios de rehabilitación de manera autónoma entre sesiones.
- Incorporar herramientas de monitoreo remoto, como dispositivos de seguimiento de movimiento o sensores de actividad, para que los fisioterapeutas puedan supervisar el progreso de los pacientes a distancia y ajustar sus planes de tratamiento en consecuencia.

En la capacitación en Ergonomía será propuesta en un cronograma que se encuentra en el ANEXO C. El cual será impartida por un profesional registrado ante el MTEPS con cat A.

3.2. CONCLUSIONES

Se logrado describir los principales fundamentos teóricos de la ergonomía se ha destacado la importancia de comprender los principios de diseño centrados en el ser humano y cómo estos se relacionan con la prevención de lesiones musculo esqueléticas en el entorno laboral de los fisioterapeutas. La comprensión de conceptos ha permitido una visión integral de los factores ergonómicos que influyen en la práctica de la fisioterapia, proporcionando una base para abordar los riesgos ergonómicos de manera efectiva.

La aplicación del método REBA ha permitido la evaluación de los riesgos ergonómicos presentes en el área de fisioterapia. A través de esta herramienta, se identificaron y calificaron

mediante una puntuación como menciona la norma NTP 602 de los riesgos en función de su nivel de movimiento según una metodología cualitativa netamente de observación. Este proceso de evaluación ha proporcionado una comprensión de los niveles de riesgos de lesiones musculoesqueléticas entre los fisioterapeutas.

En las evaluaciones realizadas aplicando el método REBA se tiene una estimación de riesgo alto en ejercicios terapéuticos y terapia manual que considera un nivel de intervención necesario pronto y para la mayoría de las posturas adoptadas en los puestos de trabajo son riesgos medios y bajos.

La propuesta de medidas de control de la ISO 45001 y recomendaciones generales de la NTS 015/23 ha sido importante pues esta norma técnica se encuentra vigente para abordar los riesgos ergonómicos en el entorno de trabajo en general. Se han identificado y recomendado una serie de medidas incluyendo la modificación de los equipos y mobiliario, la implementación de pausas activas, el entrenamiento en técnicas de levantamiento seguro y la promoción de una cultura de seguridad laboral. Estas medidas están diseñadas para reducir la carga física sobre los fisioterapeutas y minimizar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, mejorando así tanto la salud como el bienestar laboral en el área de fisioterapia.

Los fisioterapeutas enfrentan riesgos laborales como el sobreesfuerzo de muñecas y hombros, movimientos repetitivos y fatiga por el levantamiento de pacientes. Estos aumentan la probabilidad de lesiones musculoesqueléticas. Para prevenir esto, es crucial aplicar medidas ergonómicas, ejercicios de estiramiento y promover una cultura de autocuidado sin afectar a los pacientes.

3.3. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar una revisión exhaustiva del diseño y disposición del espacio de trabajo. Esto incluye ajustar la altura de las camillas y mesas de tratamiento para que se adapten a la estatura de cada fisioterapeuta, garantizando así una postura ergonómicamente correcta durante las sesiones de tratamiento.

Asimismo, se deben proporcionar sillas ergonómicas con soporte lumbar adecuado y ajustables en altura para prevenir la fatiga y las lesiones en la espalda. Además, se sugiere la instalación de equipos y herramientas de trabajo de manera que estén al alcance fácil y cómodo, reduciendo la necesidad de movimientos repetitivos y minimizando el estrés en muñecas y hombros.

El fisioterapeuta en todo momento debe tomar conciencia de cómo se encuentran los hombros durante la preparación del material necesario, así como mientras aplica las distintas técnicas fisioterápicas, los hombros deben permanecer lo más relajados posibles sin que se produzca elevación de los mismos.

El fisioterapeuta debe calentar y realizar estiramientos en las articulaciones de las manos y dedos en especial del pulgar antes de comenzar con las distintas técnicas de terapia manual o masaje, con ello se consigue mayor flexibilidad, mayor movilidad articular, mayor sincronización entre pulgar y dedo, sobre todo evita sobrecargas y futuras lesiones.

Se recomienda implementar un programa de gimnasia laboral y de medidas ergonómicas para disminuir el nivel de riesgo ergonómico durante las jornadas de trabajo

Otra recomendación importante es promover una cultura de prevención y autocuidado entre los fisioterapeutas. Se deben ofrecer programas de formación y capacitación regular sobre ergonomía laboral, destacando la importancia de mantener una postura correcta, realizar pausas activas y utilizar técnicas de levantamiento seguro. Así como realizar los exámenes Ocupacionales

REFERENCIAS BIOGRÁFICAS

Hidalgo S. (2015) Análisis de factores de riesgo ergonómico que se correlacionan con la aparición de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de fisioterapia del hospital de especialidades de las f.f.a.a El

Montoya Navarro I. (2016) Análisis de las lesiones músculoesqueléticas en los fisioterapeutas, de dos servicios de rehabilitación hospitalarios de la región de Murcia.

Obregón M. (2016) Fundamentos de ergonomía, Editorial Patria, S.A de C.V. primera edición.p.11, 16, 22, 23, 304,323.

Álvarez, F. (2011). Derecho del trabajo. Editorial Tecnos.

Avedaño Osinaga, R. (2015). Metodología de la Investigación (4a ed., Vol. 1). Educación y Cultura.

Dul, J., & Weerdmeester, B. (2015). "Ergonomía para principiantes: Una guía de referencia rápida" (3a ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.

Fernández, J. A. M., López, M. A. C., & Pastor, J. L. S. (2010). "Manual de Ergonomía". Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Grandjean, E. (1988). "Adaptar la tarea al ser humano: Un manual de Ergonomía Ocupacional". Londres: Taylor & Francis.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (2008). "Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos de Trabajo". Madrid: INSHT.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2003). "Seguridad y Salud en el Trabajo: Programa de estudios sobre Ergonomía". Ginebra: OIT.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2007). "Puntos de control ergonómicos: Soluciones prácticas y fáciles de implementar para mejorar las condiciones de seguridad, salud y trabajo". Ginebra: OIT.

Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social de Bolivia. (2016). "Norma Técnica Sectorial de Ergonomía - NTS-0015/23". La Paz: Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social de Bolivia.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Bolivia. (2006). "Manual de Ergonomía". La Paz: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Bolivia.

Rodríguez, C. A., Pérez, E. M., & Vera, R. M. (2012). "Manual de Ergonomía: Adaptando el Trabajo al Hombre". Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Sabina, M. (2012). Ergonomía y biomecánica ocupacional: Aplicaciones para la prevención de riesgos laborales. Editorial Síntesis.

Salvendy, G. (Ed.). (2012). "Manual de Factores Humanos y Ergonomía" (4a ed.). Hoboken, NJ: Wiley.

Cómo citar este documento:Diego-Mas, Jose Antonio. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 09-05-2024]. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

ANEXO A: FOTOGRAFÍAS

Anexo 1. Fortalecimiento muscular en miembros inferiores



Fuente: Elaborado a babase de visita

Anexo 2. Movilizaciun para ganar arco de movimiento en la articulacion de rodilla



Fuente: Elaborado a base de visita

Anexo 3. Fortalecimiento muscular a base de movilización activa pasiva



Fuente: Elaboración a base de visita

Anexo 4. Evaluación de la zona exacta para identificar el dolor



Fuente: Elaborado a base de visita

Anexo 5. Fortalecimiento del músculo bíceps



Fuente: Elaboración a base de visita

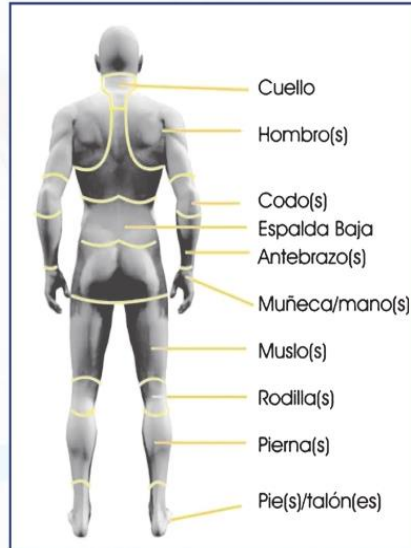
Anexo 6. Estimulación temprana con el método con pelota BOBAD



Fuente: elaboración a base de visita

ANEXO B: EJEMPLO DE EXAMEN OCUPACIONAL

KUORINKA MODIFICADO



Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho
							<input type="checkbox"/> ambos		<input type="checkbox"/> ambos	

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos
	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

