



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE:
MAGÍSTER EN SEGURIDAD INDUSTRIAL,
MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

TEMA:

**“ANÁLISIS DE RIESGO ERGONOMICO DEL PERSONAL QUE LABORA EN
LOS DIFERENTES PUESTOS DE TRABAJO DE UN CENTRO
HOSPITALARIO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

AUTOR:

Arq. Geovanny Fabián Guevara Orozco

TUTOR:

Ing. Kleber Augusto Jaramillo Galarza, MSc

Riobamba – Ecuador
2024

Certificación Del Tutor

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: **“Análisis de riesgo ergonómico del personal que labora en los diferentes puestos de trabajo de un centro hospitalario en la ciudad de Riobamba”** ha sido elaborado por el Arquitecto **GEOVANNY FABIÁN GUEVARA OROZCO**, el mismo que ha sido orientado y revisado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor. Así mismo, refrendo que dicho trabajo de titulación ha sido revisado por la herramienta anti plagio institucional; por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 03 de diciembre de 2024



Ing. Kleber Augusto Jaramillo Galarza, MSc
TUTOR

Declaración de autoría y cesión de derechos

Yo, **GEOVANNY FABIÁN GUEVARA OROZCO**, con número único de identificación 0603770447, declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: **“Análisis de riesgo ergonómico del personal que labora en los diferentes puestos de trabajo de un centro hospitalario en la ciudad de Riobamba”**, previo a la obtención del grado de Magíster en Seguridad Industrial, mención Prevención de Riesgos Laborales.

- Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j) de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.
- Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido trabajo de titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Riobamba, 03 de diciembre de 2024



Firma

Arq. Geovanny Fabián Guevara Orozco

C.I. 060377044-7

Agradecimiento

Primero gracias a Dios, luego a mi Padre que aun que está ausente terrenalmente, su presencia y espíritu ha estado junto a mí en este proceso de formación sin olvidar que en vida siempre me brindo el apoyo incondicional para culminar mis objetivos académicos.

A mi madre y familia, quienes me guiaron y respaldaron siendo motivadores para la conseguir este logro.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, al Hospital Clínica Metropolitana y al Ing. Kleber Augusto Jaramillo Galarza MSC, quienes me brindaron su guía y con su apoyo me permitieron culminar el presente trabajo de investigación.

Con cada uno de ustedes les expreso mi sincera gratitud ya que veo cumplir una meta más en mi vida profesional y académica.

Geovanny Fabián Guevara Orozco

Dedicatoria

El presente logro va dedicado a mis padres Humberto Guevara y Luz Orozco, por toda la perseverancia, valores y demás atributos que me contagiaron, determinando en mí, una fortaleza para lograr superar adversidades y nunca darme por vencido.

Y A ustedes mi familia, que han sido testigos de la perseverancia para alcanzar este nuevo éxito y han permanecido pendientes alentándome hasta llegar a cumplir mi objetivo.

Geovanny Fabián Guevara Orozco

ÍNDICE GENERAL

Declaración de autoría y cesión de derechos	iii
Agradecimiento	iv
Dedicatoria.....	v
Índice de figuras.....	xi
Índice de tablas.....	xii
Resumen.....	1
Introducción	3
CAPÍTULO I.....	5
Generalidades.....	5
1.1 Planteamiento del Problema	5
1.2 Justificación de la Investigación.....	7
1.3 Objetivos.....	9
1.3.1 Objetivo General.....	9
1.3.2 Objetivo Específicos	9
1.4 Descripción de la Institución y de los puestos de trabajo	9
1.4.1 Descripción de la Institución	9
1.4.2 Servicios que ofrece la Clínica Metropolitana.....	11
1.4.3 Descripción de los puestos de trabajo.....	11
1.4.4 Descripción de la infraestructura del hospital Clínica Metropolitana.....	12
CAPÍTULO 2	13
Estado del Arte y la Práctica.....	13

2.1 Antecedentes Investigativos.....	13
2.2 Fundamentación legal.....	14
2.2.1 Legislación Internacional.....	15
2.2.2 Legislación Nacional.....	16
2.2.3 Decretos.....	17
2.2.4 Resoluciones.....	18
2.3 Fundamentación Teórica.....	18
2.3.1 Ergonomía.....	18
2.3.2 Tipos de Ergonomía.....	19
2.3.3 Riesgos laborales.....	20
2.3.4 Tipos de Riesgos laborales.....	22
2.3.5 Riesgos ergonómicos.....	24
2.3.6 Riesgos ergonómicos en el trabajo.....	25
2.3.7 Medidas de prevención de riesgos ergonómicos.....	26
2.3.8 Diagnóstico de las condiciones en los puestos de trabajo.....	28
2.3.9 Método OWAS (Ovako Working Analysis System).....	29
2.3.10 Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment).....	31
2.3.11 Método REBA (Rapid Etire Body Assessment).....	39
2.3.12 Método ROSA (Rapid Office Starin Assessment).....	41
2.3.13 Método NIOSH.....	47

2.3.14 Cuestionario Nórdico	49
2.3.15 Aplicaciones de ergonomía en el trabajo	50
2.3.16 Manual de prevención de riesgos.....	51
CAPÍTULO 3	52
Diseño Metodológico.....	52
3.1 Enfoque de la investigación	52
3.2 Diseño de la Investigación	52
3.3 Tipo de Investigación.....	52
3.4 Nivel de Investigación	52
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	53
3.6 Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos.....	53
3.7 Población y Muestra	54
3.7.1 Población.....	54
3.7.2 Muestra	54
CAPÍTULO 4	56
Análisis y Discusión de los Resultados	56
4.1 Diagnostico Situacional de los Puestos de Trabajo	56
4.1.1 Matriz de Riesgo	68
4.2 Análisis de resultados de la encuesta	71
4.2.1 Análisis de los Resultados	85
4.3 Identificación de Riesgos Ergonómicos de acuerdo con el método aplicado.....	86
4.3.1 Descripción de los métodos utilizados.....	86

4.3.2 Desarrollo de la evaluación.....	88
4.3.3 Resultados de la evaluación.....	90
4.4 Resumen de los resultados finales de la evaluación de los Riesgos Ergonómicos	113
4.6 Discusión de los resultados.....	119
CAPÍTULO 5	120
Marco Propositivo.....	120
5.1 Propuesta.....	120
5.1.1 Tema	120
5.1.2 Objetivos.....	120
5.1.3 Marco legal	121
5.1.4 Reseña del hospital	122
5.1.5 Distribución de puestos Hospital Clínica Metropolitana	123
5.2 Manual de prevención de riesgos ergonómicos	125
CONCLUSIONES.....	167
RECOMENDACIONES.....	169
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	170
APÉNDICE.....	175
Apéndice A.....	175
Evaluación de Gerencia- método REBA	175
Apéndice B.....	185
Evaluación de Administrativo-Método ROSA.....	185
Apéndice C.....	194
Evaluación de Recaudaciones – método ROSA	194

Apéndice D	203
Evaluación de Lavandería – método REBA.....	203
Apéndice E	210
Evaluación de Lavandería- método NIOSH.....	210
Apéndice F	228
Evaluación de Limpieza – método OWAS.....	228

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama estructural clínica metropolitana	10
Figura 2. Grupos de análisis para el método RULA	32
Figura 3. Tabulación de la pregunta 2:	72
Figura 4. Tabulación de la pregunta 3	74
Figura 5. Tabulación de la pregunta 4	75
Figura 6. Tabulación de la pregunta 5	76
Figura 7. Tabulación de la pregunta 6	78
Figura 8. Tabulación de la pregunta 7	79
Figura 9. Tabulación de la pregunta 8	80
Figura 10. Tabulación de la pregunta 9	82
Figura 11. Tabulación de la pregunta 10	83
Figura 12. Resumen de la pregunta 11	84

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de servicios ofertados	11
Tabla 2. Detalle del instrumento de seguridad y salud en el trabajo	15
Tabla 3. Normas ISO relacionado a ergonomía.....	16
Tabla 4. Tipo de documentación legal	16
Tabla 5. Tipos de ergonomía según su ámbito, objeto y enfoque.....	20
Tabla 6. Clasificación general de los riesgos laborales	23
Tabla 7. Tipo de riesgos ergonómicos en el ambiente laboral.....	25
Tabla 8. Comparación entre riesgos ergonómicos y enfermedades profesionales.....	26
Tabla 9. Categorías de riesgo en el método OWAS	31
Tabla 10. Pasos de Método RULA	33
Tabla 11. Valoración del grupo A.....	34
Tabla 12. Valoración del grupo B.....	35
Tabla 13. Puntuación del grupo A	36
Tabla 14. Puntuación del grupo B.....	37
Tabla 15. Puntuación según tipo de actividad.....	37
Tabla 16. Puntuación por carga de fuerzas ejercidas.....	38
Tabla 17. Puntuación final RULA	38
Tabla 18. Intervención según la evaluación final	39
Tabla 19. Aplicación del método REBA	40
Tabla 20. Puntuación de la silla	43
Tabla 21. Tabla A del método ROSA	44
Tabla 22. Puntuación de la pantalla y periféricos	45

Tabla 23. Puntuación final del método ROSA.....	46
Tabla 24. Nivel de actuación en el Método ROSA.....	47
Tabla 25. Descripción población de estudio.....	54
Tabla 26. Evidencia fotográfica de los espacios al momento de la toma de datos	57
Tabla 27. Descripción de la Oficina de gerencia	58
Tabla 28. Medición de parámetros de la Oficina de Gerencia.....	59
Tabla 29. Descripción oficina de personal administrativo.....	59
Tabla 30. Medición de parámetros de la Oficina Administrativa	60
Tabla 31. Descripción del espacio de Laboratorio.....	60
Tabla 32. Medición de parámetros del Laboratorio.....	61
Tabla 33. Descripción del espacio de recaudaciones	61
Tabla 34. Medición de parámetros del espacio de Recaudación	62
Tabla 35. Descripción de espacio de recepción.....	63
Tabla 36. Medición de parámetros de la Recepción	63
Tabla 37. Descripción de la estación de enfermería	64
Tabla 38. Medición de parámetros de la estación de enfermería.....	64
Tabla 39. Descripción de la cocina	65
Tabla 40. Medición de parámetros de la cocina.....	65
Tabla 41. Descripción del espacio de bodega.....	66
Tabla 42. Medición de parámetros de la bodega	66
Tabla 43. Descripción espacio para lavandería.....	67
Tabla 44. Medición de parámetros de la lavandería	67
Tabla 45. Matriz del riesgo de los puestos de trabajo.....	68

Tabla 46. Parámetros del método REBA.....	87
Tabla 47. Parámetros del método ROSA.....	87
Tabla 48. Parámetros del método OWAS.....	88
Tabla 49. Parámetros del método NIOSH.....	88
Tabla 50. Métodos utilizados según las características del puesto de trabajo.....	89
Tabla 51. Resultados del puesto de gerente usando el método REBA.....	91
Tabla 52. Resultados del puesto de secretaria de gerencia usando el método ROSA.....	91
Tabla 53. Resultados del puesto de Mensajería usando el método OWAS.....	91
Tabla 54. Resultados de los puestos de administración y contabilidad usando los métodos ROSA.....	92
Tabla 55. Resultados de los puestos de laboratorio usando los métodos REBA Y OWAS.....	93
Tabla 57. Resultados de los puestos de Conserjería usando el método OWAS.....	95
Tabla 58. Resultado del puesto de Recepción usando el método ROSA.....	98
Tabla 61. Resultados de los puestos de Médicos encargados usando los métodos REBA.....	106
Tabla 63. Resultados del puesto de Cocina usando el método REBA Y OWAS (horario matutino).....	107
Tabla 64. Resultados del puesto de Cocina usando el método REBA Y OWAS (horario vespertino).....	108
Tabla 65. Resultados de los puestos de Limpieza usando el método OWAS.....	108
Tabla 66. Resultados de evaluación del puesto de Lavandería usando el método NIOSH.....	111
Tabla 67. Evaluación de las actividades de mayor riesgo del puesto de lavandería usando los métodos REBA.....	113
Tabla 68. Resultado Final de los niveles de riesgos según el método ROSA.....	114

Tabla 69. Resultado Final de los niveles de riesgos según el método OWAS	114
Tabla 70. Resultado Final de los niveles de riesgos según los métodos REBA	115
Tabla 71. Resultado Final de los niveles de riesgos según los métodos REBA Y OWAS.....	115
Tabla 72. Especificaciones marco legal.....	121
Tabla 73. Pausas activas para el personal de lavandería.....	140
Tabla 74. Factores para la Organización del puesto de limpieza.....	148
Tabla 75. Pausas activas para el puesto de limpieza.....	149
Tabla 76. Nivel de ruido sugerido según actividad.....	158
Tabla 77. Niveles iluminancia recomendados	160
Tabla 78. Tipos de escritorios.....	161
Tabla 79. Diseño del puesto administrativo.....	162
Tabla 80. Pausas activas administrativas	165

Resumen

Considerando que los riesgos ergonómicos son uno de los problemas más importantes y latentes dentro de la seguridad y salud en el trabajo, el presente trabajo de investigación tiene como finalidad hacer un análisis del riesgo ergonómico del personal que labora en los diferentes puestos de trabajo del Hospital General Clínica Metropolitana de Riobamba.

La Metodología de estudio inicio con las inspecciones a 9 puestos de trabajo (gerencia, administrativo, laboratorio, recaudación, recepción, enfermería, cocina, bodega de limpieza, lavandería) clasificados dentro de este Hospital, lo cual resulto ser fuente importante para obtener información descriptiva donde se determinó que 3 aéreas requieren mayor amplitud por metro cuadrado mientras que 1 espacio tiene difícil acceso y traslado para realizar las diferentes actividades que se ejecutan en cada trabajo. Posteriormente se realizó un análisis específico de los de riesgo ergonómico de mayor afectación utilizando la metodología en base a los lineamientos cuali-cuantitativo de tipo documental, bibliográfica y de campo, mediante un cuestionario Nórdico, método REBA (sobre esfuerzos dinámico y estático), OWAS (observación de posturas), ROSA (puestos en oficinas o con pantalla de visualización) y de NIOSH (manipulación de cargas), a 37 personas que laboran dentro del Hospital Clínica Metropolitana, facilitando la identificación de todos los factores de riesgos ergonómicos altos, aclarando que, 2 personas se encontraban en periodo de vacaciones por lo que es estudio se lo desarrollo con 35 trabajadores, de los cuales se dividen en 8 administrativos y 27 operativos, en donde se encontró a 20 personas con molestias musculo esqueléticas, de las cuales 8 tienen un nivel de riesgo ergonómicas alto dentro de los puestos de trabajo de administración, limpieza y lavandería que actualmente tiene este hospital.

Obteniendo resultados que determinaron plantear estrategias que reduzcan el riesgo ergonómico alto para evitar enfermedades o trastornos ergonómicos, mediante observaciones para el mejoramiento del puesto de trabajo y el diseño de un manual de riesgos ergonómicos que determina las medidas correctivas de los riesgos de nivel alto, donde también se pueda involucrar a todos los puesto de trabajo para disminuir los riesgos ergonómicos asociados con la salud del personal del hospital Clínica Metropolitana de Riobamba.

Palabras claves: Ergonomía, REBA, OWAS, ROSA, NIOSH.

ABSTRACT

Considering that ergonomic risks are one of the most important and latent problems in occupational health and safety, the purpose of this research work is to analyze the ergonomic risk of the personnel working in the different areas of the Hospital General Clínica Metropolitana de Riobamba.

The study methodology began with inspections of 9 areas (management, administrative, laboratory, collection, reception, nursing, kitchen, cleaning warehouse, laundry) classified within this hospital, which proved to be an important source of descriptive information where it was determined that 3 areas require greater amplitude per square meter while 1 space has difficult access and mobility to perform the different activities that are executed in each job. Subsequently, a specific analysis of the most affected ergonomic risk factors was carried out using a quali-quantitative, documentary, bibliographic and *in-situ* methodology, through a Nordic questionnaire, REBA method (on dynamic and static efforts), OWAS (observation of postures), ROSA (positions in offices or with display screen) and NIOSH (load-handling), to 37 people working in the Hospital Clínica Metropolitana. This study was carried out with 35 workers, divided into 8 administrative and 27 operative workers, where 20 people were found with musculoskeletal discomfort, of which 8 have a high level of ergonomic risk within the administration, cleaning and laundry jobs that this hospital currently has.

Obtaining results that determined to propose strategies to reduce the high ergonomic risk to avoid ergonomic diseases or disorders, through observations for the improvement of the workplace and the design of an ergonomic risk manual that determines the corrective measures of the high level risks, where all the areas can also be involved to reduce the ergonomic risks associated with the health of the personnel of the Hospital Clínica Metropolitana de Riobamba.

Keywords: Ergonomics, REBA, OWAS, ROSA, NIOSH.



Reviewed by:
Mgs. Edison Salazar Calderón
ENGLISH PROFESSOR
I.D. 0603184698

Introducción

El tema de los riesgos ergonómicos en un hospital es de suma importancia ya que afecta directamente la salud y la felicidad de los trabajadores sanitarios. La ergonomía se refiere al diseño y adaptación del entorno laboral para que se adapte mejor a las capacidades y necesidades mentales y corporales de las personas que realizan las tareas.

Así pues, de acuerdo con Mariné et al. (2017) es importante el desarrollo de planes de actuación en materia de seguridad y salud en el trabajo del personal hospitalario. Pues en este sector las bajas de trabajo son recurrentes debido a diversos factores entre los que se destacan los horarios rotativos, carga de trabajo y la asociación de los empleados con los riesgos ergonómicos que pueden resultar no solo en una disminución del desempeño sino también en el desarrollo de una enfermedad laboral por la exposición prolongada.

Hay muchos factores que, en el caso de los hospitales, podrían generar riesgos ergonómicos. Uno de ellos es el manejo de pacientes porque los trabajadores frecuentemente tienen que levantar y trasladar a personas que tienen movilidad limitada o se encuentran en situaciones de emergencia. Si se hace incorrectamente, esto podría provocar lesiones en la cabeza, el cuello y las extremidades. Por lo que la falta de espacio y la colocación inadecuada de los elementos relacionados con el trabajo pueden provocar posturas forzadas y movimientos repetitivos perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Es fundamental que los hospitales tomen medidas para prevenir y reducir estos riesgos ergonómicos. Esto implica proporcionar equipos y muebles ergonómicos, educar a los miembros del personal sobre técnicas de manejo seguro de pacientes y fomentar descansos activos y ejercicios de estiramiento para prevenir fatiga y lesiones.

Por todo esto, es crucial abordar los riesgos ergonómicos en los hospitales si se quiere garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores sanitarios. Implementar medidas preventivas y crear conciencia sobre el valor de la ergonomía en el entorno laboral son esenciales para prevenir lesiones.

CAPÍTULO I

Generalidades

1.1 Planteamiento del Problema

Los riesgos ergonómicos corresponden a la posibilidad que tiene una persona de sufrir trastornos musculo esqueléticos (TME), que son problemas que se presentan a nivel de los huesos, tendones, músculos, articulaciones y otras partes del cuerpo con funciones de soporte para el cuerpo humano. Cuando se habla de riesgos ergonómicos los TME de interés son aquellos que se derivan de las actividades en el trabajo, en este sentido la Organización Mundial de la Salud (OMS), define los trastornos musculo esqueléticos como afecciones originadas por el trabajo (CENEA, 2023).

Así pues, de acuerdo con la OMS y Organización Internacional del Trabajo (OIT) las enfermedades en el sistema muscular y esquelético constituyen un problema para el sistema de salud a nivel mundial. En este sentido en el 2016 se registraron 1,9 millones de decesos por causas laborales (OMS, 2023).

En un informe global de la OMS y OIT del seguimiento de la morbilidad vinculada a las actividades laborales en el período 2000-2016, se identificó que la principal causa de fallecimientos tuvo origen en enfermedades respiratorias y cardiovasculares por factores presentes en el entorno laboral como movimientos forzados, extensas jornadas y exposición a sustancias peligrosas para la salud. No obstante, en el mismo período se evidenció una disminución del 14% de decesos por las actividades laborales, que de acuerdo con la información recogida se debía a la implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo (OMS, 2023).

Para abordar las afecciones por riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo es importante el trabajo en conjunto de los gobiernos, empresas y empleados de modo que se puedan identificar los riesgos a los que se exponen los trabajadores y modificar el puesto de trabajo si las condiciones los exigen. En este aspecto es importante mencionar que de acuerdo con el área de trabajo los factores de riesgos ergonómicos van a incidir de diferente manera. Por ejemplo, los trabajadores de salud se ven afectado por movimientos repetitivos, mala postura, frecuencia de movimiento y en determinados empleos o actividades fuera del ámbito laboral (Morales & Goiriz, 2020, p. 81).

En el caso del Hospital General Clínica Metropolitana, ubicado en la Provincia de Chimborazo, cantón de Riobamba, en la parte central de la ciudad, en las calles Junín 25-28 entre España y García Moreno, fue creado con el objetivo de ser la mejor opción para ofrecer una solución completa a todas las necesidades de salud, entre la combinación ideal de tecnología, ética de trabajo, gestión, costos y bienestar del paciente mediante diagnósticos y tratamientos en las especialidades de consulta externa, imagenología, laboratorio clínico, farmacia, endoscopía, cirugía y hospitalización, inicia sus actividades alrededor de los años 1995 como centro de servicios médicos para prestar atención a todas las personas que lo necesiten dentro y fuera de la ciudad. Desde entonces ha abierto sus puertas y dedicado a la atención médica privada de una manera integral y efectiva.

Esta entidad de salud está integrada por un grupo de trabajo completo que corresponden al área administrativa, residentes médicos, enfermería, auxiliar de enfermería, laboratorio, dietas, consejería-recepción, limpieza, lavandería, y mantenimiento; todos los empleados trabajan en equipo para alcanzar un eficaz funcionamiento del hospital. Cabe destacar la mayoría de las actividades que se desarrollan son netamente manuales y repetitivas, por lo que pueden surgir

trastornos en los músculos, tendones, nervios y discos y en ciertos casos resultar en la limitación del empleado para realizar sus funciones.

En gran parte de sus actividades el nivel de riesgo ergonómico es alto, produciendo afectación y condición anatómica desfavorable, provocando trastornos musculoesqueléticos que lesionan diferentes áreas del cuerpo como la columna vertebral, articulaciones, ligamentos, entre otros.

Por todo lo mencionado, se puede manifestar que la salud y el bienestar en el trabajo todavía es una problemática mundial y que las investigaciones que se hacen resultan esenciales para contribuir a mejorar las condiciones de salud y seguridad laboral. En este aspecto, el entorno hospitalario se considera un ambiente de alto riesgo ergonómico, con numerosos factores perjudiciales para la salud y, los recursos humanos asociados con las instalaciones del hospital que constituyen la columna vertebral de una atención médica óptima. Por lo que, si hablamos del Hospital Clínica Metropolitana se puede manifestar que afronta el desconocimiento de ciertos riesgos ergonómicos a los que sus trabajadores están expuestos, provocando afecciones a la salud y por tanto en su desempeño laboral, siendo importante abordar la prevención de accidentes laborales y la disminución de exposición a los diferentes factores riesgos ergonómicos involucrados en cada actividad de sus diferentes puestos de trabajo.

1.2 Justificación de la Investigación

El presente trabajo se desarrolló debido a la importancia de la Prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, Dado que las cifras de decesos a nivel mundial por problemas de salud originados en el trabajo han sido significativas en los últimos años, esta temática se considera de interés mundial para los diferentes gobiernos y las entidades que disponen de recursos humanos para el cumplimiento de sus objetivos empresariales. Además, un adecuado

entorno laboral con una limitada exposición a los factores de riesgos ergonómicos y un puesto correctamente diseñado disminuirá considerablemente las afecciones a nivel musculoesquelético y, por tanto, se alcanzará el máximo rendimiento laboral de los trabajadores sin esfuerzos excesivos e innecesarios.

Por otro lado, también se deben asegurar los requerimientos legales que constan en la legislación de nuestro país, en los cuales se destacan la constitución de la república, código del trabajo, código de salud, ley orgánica de seguridad social, el reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo, el reglamento de seguridad y salud en el Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

Por lo anteriormente expuesto, se necesita que el Hospital Clínica Metropolitana de la ciudad de Riobamba busque alternativas debidamente fundamentadas para la reducción del número de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a nivel musculoesquelético, identificando dichos componentes de riesgos ergonómicos con métodos adecuados para desarrollar las labores propias de su profesión, no obstante, para llevar a cabo este objetivo es crucial conocer la realidad acerca de las actividades de cada puesto de trabajo, del personal que actualmente labora en las instalaciones del hospital. Recalcando que la información recolectada y los resultados alcanzados van a servir como fundamento para futuras averiguaciones que se encuentren orientadas al hospital Clínica Metropolitana y al fortalecimiento de Programas de Salud Ocupacional. En este trabajo los métodos ergonómicos para evaluar los factores de riesgo del personal serán el método REBA, RULA, OWAS, ROSA, NIOSH y el cuestionario Nórdico.

Este estudio tiene relevancia práctica y social ya que ayudará al personal técnico, operativo y administrativo a tener un mejor entendimiento sobre los componentes de riesgos ergonómicos que permanecen asociados a sus ocupaciones cotidianas, ayudando a que las personas que trabajan

dentro del hospital tomen conciencia y apliquen las medidas correctivas para superar esas situaciones en las que dichos factores de riesgo están presentes. Por lo anterior, cabe destacar que los resultados van a servir para que las personas responsables del personal del hospital prioricen la ejecución de los planes de acción y prevención.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Analizar los factores de riesgo ergonómico de las personas que laboran en los distintos puestos de trabajo del hospital Clínica Metropolitana de la ciudad de Riobamba.

1.3.2 Objetivo Específicos

- Identificar los factores de riesgo ergonómico del personal que trabaja en el hospital Clínica Metropolitana de Riobamba.
- Evaluar los riesgos ergonómicos en los diferentes puestos de trabajo del personal que actualmente labora dentro del hospital Clínica Metropolitana.
- Diseñar una propuesta de manual de prevención de riesgos ergonómicos, que contenga normas preventivas para la aplicación y ejecución de las diferentes tareas que realiza el personal del hospital.

1.4 Descripción de la Institución y de los puestos de trabajo

1.4.1 Descripción de la Institución

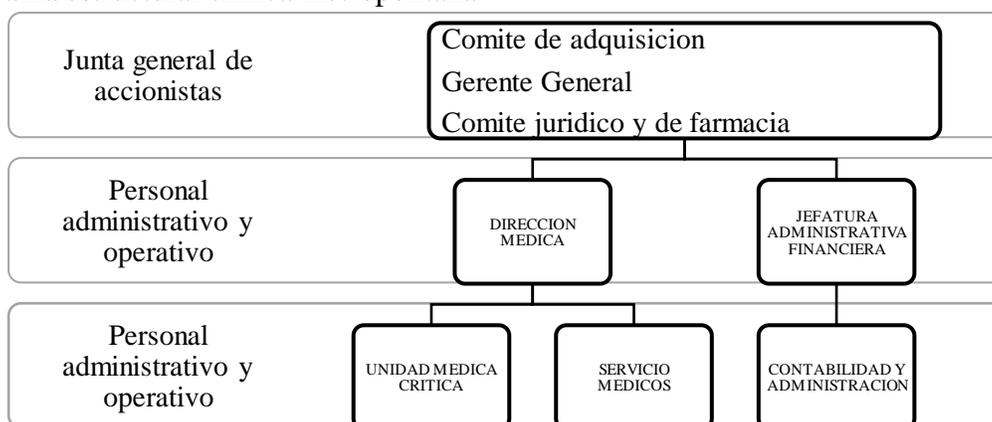
En la ciudad ecuatoriana de Riobamba, el Hospital Clínica Metropolitana de Riobamba es una reconocida institución médica la cual tiene una larga trayectoria brindando servicios de atención médica que se ha convertido en líder en el área de salud. Por lo que gracias al personal y a la confianza de la ciudadanía, esta entidad medica inicio sus servicios privados de salud. Esta institución hospitalaria cuenta con tecnología de punta e instalaciones sofisticadas para brindar a

sus pacientes una atención médica de alta calidad. Su personal médico está formado por profesionales preparados en diferentes especialidades que están comprometidos a brindar a cada paciente una atención integral e individualizada.

Entre los diferentes servicios médicos que ofertan incluyen cirugía, cuidados intensivos, atención de maternidad y pediatría, entre otros. Además, cuenta con laboratorios y equipos de diagnóstico de última generación que permiten realizar pruebas y exámenes de forma rápida y precisa. Estableciéndose como una institución médica líder en el área, donde en su mayoría constan instalaciones contemporáneas, personal altamente calificado y una amplia gama de servicios médicos, gracias a su dedicación a la calidad y la seguridad los convierte en una opción confiable para la atención médica en Riobamba y sus alrededores.

Para iniciar con el correcto entendimiento de cómo está compuesto este hospital es necesario establecer un diagrama general de la estructura que tiene este centro médico como se observa a continuación.

Figura 1.
Organigrama estructural clínica metropolitana



Nota. La figura muestra el organigrama estructural del hospital. Fuente: Clínica Metropolitana (2023).

1.4.2 Servicios que ofrece la Clínica Metropolitana

La clínica pone a disposición de sus usuarios locales y nacionales un gran número de servicios hospitalarios y especialidades médicas que se clasifican de acuerdo con diferentes áreas que actualmente son requeridas por la colectividad, detallando a continuación:

Tabla 1.

Descripción de servicios y especialidades ofertadas

Servicios	• Emergencia	• Laboratorio clínico servicios de colposcopia
	• Neonatología	• Imagenología
	• Unidad de cuidados intensivos	• Consulta externa
	• Quirófano	• Gastroenterología
Especialidades	• Ginecología	• Cardiología
	• Obstetricia	• Dermatología
	• Pediatría	• Radiología digital anestesiología
	• Odontología	• Cirugía General
	• Urología	• Traumatología
	• Gastroenterología y Endoscopia	• Otorrinolaringología
	• Alergología	• Nutrición
	• Patología	• Cirugía vascular plástica
	• Neurocirugía	

Fuente: Clínica Metropolitana (2023).

1.4.3 Descripción de los puestos de trabajo

El Hospital Clínica Metropolitana de la ciudad de Riobamba ofrece una amplia gama de oportunidades laborales en numerosos campos de la salud. Como son:

- **Médicos generales:** Donde la atención médica primaria a los pacientes la brindan los médicos generales. Realizan tareas que incluyen realizar exámenes médicos, recetar medicamentos y diagnosticar enfermedades.
- **Enfermeros:** Brindan atención inmediata a los pacientes. Realizan tareas como administrar medicamentos, monitorear signos vitales, realizar tratamientos y brindar apoyo emocional a los pacientes y sus familias.

- **Especialistas:** cuenta con un número de especialistas en una variedad de campos médicos, incluyendo pediatría, ginecología, cardiología y cirugía, entre otros.
- **Personal de apoyo administrativo:** este personal está a cargo de programar citas, facturación, seguimiento de los registros médicos y coordinar la prestación de servicios.
- **Personal de Apoyo operativo (limpieza y mantenimiento):** Son responsables de mantener en buen estado las instalaciones del hospital. Realizan tareas de limpieza, desinfección y mantenimiento de equipos.

1.4.4 Descripción de la infraestructura del hospital Clínica Metropolitana

La Construcción cuenta de estructura de acero, piso de cemento, sobre piso de vinyl, piso flotante y cerámica, el tumbado es de gypsum, con puertas exteriores de vidrio, aluminio vidrio y hierro, y puertas interiores de madera y con ventanas de aluminio.

- **PLANTA BAJA:** Su distribución interna es: recepción, área de limpieza, emergencias - baño, cuarto de máquinas, 2 baños públicos, secretaría, 9 habitaciones con baño, estación de enfermería con baño, quirófano, estación de dietas (cocina), terapia intensiva, neonatología. En la parte externa: 9 parqueaderos, planta de energía y calefones, espacio para desechos.
- **PLANTA ALTA 1:** tiene la farmacia, caja, 2 baños públicos, sala de espera, servicios generales, – archivo pasivo y estadística, 10 consultorios, vestidor con baño completo, asistente administrativa y adquisiciones, 2 bodegas.
- **PLANTA ALTA 2:** 13 consultorios con baño completo y 1 baño público, laboratorio. En el exterior existe el laboratorio y una pequeña bodega.
- **PLANTA ALTA 3:** donde se halla un auditorio, gerencia general, oficinas administrativas, 2 baños y una cafetería.

CAPÍTULO 2

Estado del Arte y la Práctica

2.1 Antecedentes Investigativos

Los problemas relacionados con los factores de riesgos ergonómicos en los centros hospitalarios han incrementado notablemente, por lo que, para establecer una base de la investigación, como punto de partida se ha realizado una búsqueda documental, dónde se puede destacar lo siguiente:

Según Morales & Goiriz (2020, p. 80), en su investigación acerca los factores ergonómicos en el personal de salud de un hospital de Paraguay, los fisioterapeutas se encuentran más propensos a sufrir trastornos musculoesqueléticos debido a las actividades manuales que realizan, así mismo, los autores manifestaron que los profesionales que cumplen con funciones adicionales de docencia poseen un nivel de estrés más alto que es perjudicial para su salud. En este trabajo se consideró una muestra de 54 internos y 49 profesionales, con el método REBA se encontró que el 67% de fisioterapeutas profesionales indican un nivel 4 de riesgos ergonómicos por lo que se requiere recoger más información sobre sus puestos de trabajo para iniciar la intervención y modificación de este.

De acuerdo con Montoya (2021, pp. 15-20) en su trabajo sobre la identificación de afecciones musculoesqueléticas en el personal administrativo de la clínica Metropolitana de la ciudad de Riobamba, se encontró que usando el método de ergonomía ROSA y cuestionario Nórdico, en una muestra de 21 trabajadores dedicados a las funciones administrativas las afecciones debido a sus actividades frente a equipos informáticos, con posturas inadecuadas de jornadas completas sentados las zonas con afecciones son el cuello y el área lumbar; pudiendo mencionar que según el puntaje obtenido en el método ROSA se requiere una intervención cuanto

antes. Cabe señalar que en este trabajo se consideró solo al personal administrativo y en circunstancias especiales dónde se atravesaba una emergencia sanitaria por COVID-19.

Por otra parte, Segura & Ronquillo (2013, p.15) en su estudio dónde abordó los riesgos ergonómicos a los cuales se exponen los y las enfermeras de la unidad de cuidados intensivos (UCI) en el “Hospital Abel Gilbert Potón”, al estudiar una muestra de 24 enfermeros profesionales y auxiliares los cuáles resolvieron un cuestionario de 30 ítems, encontró que todos sufren afecciones a nivel muscular, dolor de espalda, lumbalgia y otras molestias relacionadas con sus actividades diarias por laborar de pie tiempos extensos, descansos cortos y equipos y mobiliarios inadecuados. Además, de los encuestados el 66,6% indico que solo a veces se realiza controles de salud y el 45,8% sufre enfermedades diagnosticadas.

En 2017 en la ciudad de Esmeraldas se realizó otra investigación que tiene relación con el tema planteado en esta investigación, en el cual el personal de enfermería del hospital “Básico Civil de Borbón” que se aplicó la investigación cuantitativa y transversal usando una guía de observación que se aplicó por superficies y que se acompañó de un cuestionario y una metodología con buenas bases establecidas. Y así existen varios trabajos orientados al tema en cuestión. Sin embargo, cabe destacar que cada caso es único y lleno de variantes por factores como su ubicación, entorno, infraestructura física y administrativa, economía, etc. Haciendo que cada hospital sea un tema de investigación diferente (Acosta, 2017).

2.2 Fundamentación legal

En el Ecuador existen varios fundamentos legales que regulan los factores de riesgo ergonómicos en el lugar de trabajo. Estas regulaciones tienen como objetivo proteger la salud y la felicidad de los trabajadores y al mismo tiempo promover condiciones de trabajo seguras y saludables. Si bien es responsabilidad de los empleadores cumplir con estas regulaciones y proporcionar un ambiente de trabajo seguro, es responsabilidad de los empleados brindar a los

trabajadores el conocimiento y la capacitación necesarios para prevenir y gestionar los riesgos ergonómicos en sus tareas diarias. Por lo cual es necesario recalcar los siguientes ítems legales donde se trata sobre la seguridad ergonómica laboral.

2.2.1 Legislación Internacional

- **Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo**

El Acuerdo de Cartagena No. 584 contempla las obligaciones de los empleadores, derechos y obligaciones en materia de seguridad y salud del trabajo de Seguridad Social.

Tabla 2.

Detalle del instrumento de seguridad y salud en el trabajo

Instrumento Andino de SST- Acuerdo de Cartagena No. 584	
Art. 11: Importancia de tomar medidas para disminuir los riesgos laborales	Apartado b: Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos.
Art. 18. Garantías	Garantiza que todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.

Fuente: Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo según el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina (2022).

- **Normas ISO**

Dentro de las Normas ISO existen una gran variedad de lineamientos establecidos en diferentes campos, sin embargo, nosotros recurriremos a tres números de documentos que tienen relación con la Ergonomía.

Tabla 3.*Normas ISO relacionadas a ergonomía*

Tipo de Documento	Número de documento	Título	Año
NT INEN-ISO	11226	Ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas (ISO 2014 11226:2000/cor.1:2006, IDT)	2014
NT INEN-ISO	11228-2	Ergonomía. Manipulación manual. Parte 2: empujar y hablar (ISO 11228-2:2007, IDT)	2014
NIT INEN-ISO	11228-3	Ergonomía. Manipulación manual. Parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia (ISO 11228-3:2007, IDT)	2014

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización - Normas INEN (2022).

2.2.2 Legislación Nacional

Dentro del cuerpo normativo que existe dentro de nuestro país tenemos un sin número de leyes y reglamentos, todos estos regidos por la máxima legislación denominada la constitución política del país. En memoria de esto se plantea en la tabla 4 un listado de documentos que tratan o tienen relación con la seguridad que debe existir en los diferentes trabajos.

Tabla 4.

Tipo de documentación legal Nacional

Tipo de documento	Información sobre seguridad en el trabajo
Constitución de la República Ecuatoriana	El derecho de los empleados a trabajar en condiciones dignas y seguras se describe en el artículo 33 de la Constitución ecuatoriana,

	al igual que la obligación del gobierno de brindar protección a la salud y seguridad de los trabajadores en el trabajo.
Ley Orgánica de Seguridad y Salud en el Trabajo (LOSSST)	Es el principal documento normativo en el Ecuador que regula la prevención de riesgos laborales, incluidos los riesgos ergonómicos. Esta ley establece las obligaciones de los empresarios y los derechos de los trabajadores en materia de prevención de riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo
Código del Trabajo	En su capítulo 5, artículo 410, Describe las obligaciones respecto a la prevención de riesgos, se menciona que los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.
Norma General de Seguridad y Salud en el Trabajo	Establece las medidas específicas para prevenir y controlar los riesgos ergonómicos en los distintos sectores y actividades laborales. Este reglamento especifica los requisitos mínimos que deben cumplir los empleados para proteger su seguridad y bienestar
Normas técnicas Ecuatorianas INEN	Son normas técnicas específicas relacionadas con riesgos ergonómicos. Estas establecen los estándares y requisitos técnicos para la evaluación, prevención y gestión de riesgos ergonómicos en diversos entornos laborales, incluido el manejo de cargas y el uso de pantallas de visualización de datos

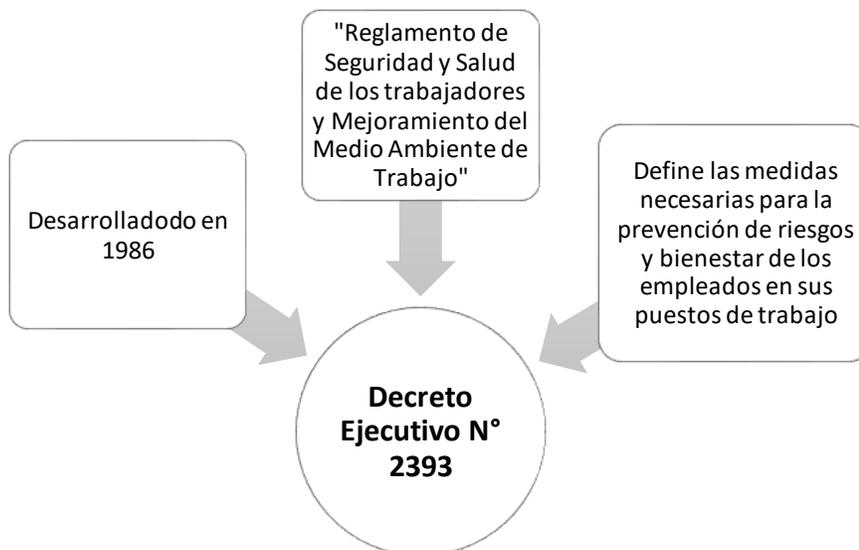
Fuente: Asamblea Nacional del Ecuador (2022), Ministerio del Trabajo (2018).

2.2.3 Decretos

Esta resolución escrita provee las diferentes normas para prevenir riesgos mientras que a la par promueve un ambiente laboral adecuado para las personas.

Figura 1.

Decretos sobre seguridad en el trabajo dentro de la legislación Nacional



Nota. La figura muestra cómo se establece el decreto 2393 en el Ecuador. Fuente: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2011).

2.2.4 Resoluciones

El Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo, en la resolución 513 del IESS dentro del registro Oficial, hace referencia a las condiciones y derechos en el marco de la seguridad social de los trabajadores. Enmarcándonos específicamente en dos artículos que tienen relación con el tema de análisis, como son:

Art. 9. Factores de riesgo de las enfermedades profesionales u ocupacionales.

Art. 14. Parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo.

2.3 Fundamentación Teórica

2.3.1 Ergonomía

La ergonomía se define como una rama de la ciencia que depende de otras ramas como la medicina, ingeniería, psicología y otras que permitan identificar el grado de riesgo que tienen los

trabajadores de diferentes áreas de sufrir afecciones debido al diseño de su cargo en el trabajo. Para esta evaluación los profesionales practican la observación directa de cómo se desenvuelve el individuo en el entorno de su trabajado, pudiendo decir que la ergonomía consistente en el análisis del desarrollo de un trabajador en su respectivo puesto (Mejía, 2022, p. 12).

Así pues, la ergonomía es importante ya que permite estudiar en qué grado el hombre puede modificar sus actividades y deberes para adaptarse a los cambios a los cuales están expuestos todo tipo de trabajo. En este sentido esta rama de la ciencia surge de la necesidad de que los trabajadores cumplan de la manera más eficaz con sus funciones realizando el esfuerzo que su cuerpo lo permita, sin sobrepasar sus límites y sin movimiento riesgosos para su integridad física. De este modo se garantiza que el individuo cumpla con sus deberes en la empresa u organización con resultados que no sean cuestionables, y al mismo tiempo con la menor sobrecarga y cansancio posibles; de modo que el rendimiento del personal se mantendrá equilibrado a lo largo de la jornada ya que se evita la fatiga innecesaria (Mejía, 2022, p. 12).

Esta disciplina además de poner al alcance del hombre los criterios necesarios para identificar los riesgos de tipo ergonómicos en el área laboral, permite también tomar medidas preventivas para enfermedades y lesiones derivadas del trabajo, promoviendo así que las empresas trabajen por mantener un ambiente seguro para sus colaboradores ya que con estas medidas podrán obtener un mejor desempeño laboral (Kwan Chung et al., 2023, p. 3090).

2.3.2 Tipos de Ergonomía

La ergonomía se puede clasificar generalmente según tres criterios: el ámbito de aplicación, propósito de la intervención, y según el enfoque de aplicación. Como veremos a continuación.

Tabla 5.
Tipos de ergonomía según su ámbito, objeto y enfoque

Tipo de ergonomía	Descripción
Según el ámbito de aplicación	
Ergonomía geométrica	Abarca el análisis de las condiciones de espacio o métricas del área de trabajo de una persona. Para ello toma en cuenta lo siguiente: A. Cargas posturales: ya sean estáticas o no durante el desarrollo de sus actividades. B. Diseño del puesto: se considera los espacios y volúmenes del lugar de trabajo, elementos como sillas, mesas, herramientas de trabajo e instrumentos de seguridad.
Ergonomía ambiental	Toma en cuenta las condiciones ambientales con las actividades del trabajador, sin dejar de lado la higiene del espacio. Su propósito principal es eliminar cualquier tipo de riesgo que puedan atentar en contra del bienestar del personal, aunque no pueda generar ninguna afección a la salud. Se analizan factores físicos como la presión, temperatura, humedad, paso del aire, luminosidad incluso ruidos; y factores químicos como oxigenación y pureza del aire.
Ergonomía temporal	Considera la relación entre el descanso y la fatiga laboral. Para ello considera la distribución semanal de las cargas horarios, jornadas especiales y descansos.
Según el objetivo de la intervención	
Ergonomía preventiva	Se emplea proponiendo medidas correctivas para eventos ficticios que presenten inconvenientes.
Ergonomía correctiva	Dirigida para tratar problemas existentes en la vida diaria.
Según en enfoque de aplicación	
Micro ergonomía	Es apto para el estudio de las condiciones de puestos de trabajo de específicos.
Macro ergonomía	Enfocado en el planteamiento de medidas para una empresa completa.

Fuente: Cercado et al., (2021, p. 70).

2.3.3 Riesgos laborales

Los riesgos laborales corresponden al conjunto de sucesos fortuitos que pueden surgir durante el desarrollo de las actividades laborales que pueden resultar en afecciones de tipo físico

o psicológico (Secretaría de Salud Laboral, 2017, p. 35). Este concepto de manera implícita reconoce el derecho de todo individuo a preservar su salud. Por otra parte, los riesgos en el trabajo de acuerdo con su origen pueden clasificarse en las siguientes:

Derivados de las condiciones del trabajo: puede deberse a las condiciones de seguridad o infraestructura del trabajo, específicamente se vincula con la calidad de las instalaciones las cuales pueden aumentar considerablemente el riesgo de incendios, cortocircuitos, caídas y otros accidentes (Díaz, 2023, p. 4).

Originados por agentes físicos: se presentan por condiciones propias del entorno laboral. De acuerdo con Díaz (2023, p. 4) estos a su vez pueden ser:

- **Riesgos mecánicos:** se derivan del uso de maquinaria y equipo necesario para el desarrollo de actividades, puede ser por el propio funcionamiento de la maquina o derivados de estos como el ruido o vibraciones.
- **Riesgos de tipo luminoso:** se presentan por tiempos prolongados de exposición a la iluminación o la excesiva intensidad de esta.
- **Riesgos derivados de los tipos de energía:** puede presentar por la exposición a radiaciones, ultrasonidos o radiofrecuencias.

Originados por agentes químicos: en este caso los riesgos surgen cuándo el operador trabaja con sustancias contaminantes o agentes que son peligrosos para la salud. Estos se pueden encontrar en el ambiente de trabajo en estado sólido, líquido o gaseoso y causan daños al trabajar a concentraciones elevadas que el cuerpo no puede tolerar. Pueden sustancias tóxicas, inflamables, corrosivas, entre otras (Díaz, 2023, p. 4).

Originados por agentes biológicos: se derivan de la interacción de los individuos con otros seres vivos como microorganismo que pueden ocasionar enfermedades o afecciones (Díaz, 2023, p. 4).

Por la adaptación al puesto: estas causas son de origen interno, y surgen por la propia naturaleza del tipo de proceso o área productiva en la cual trabaja. Tal es el caso de una inadecuada planificación de horarios o turnos o equipos empleados (Díaz, 2023, p. 4).

Originados por factores psicológicos: nacen de la influencia que tiene el puesto de trabajo en el hombre de acuerdo con sus características personales. Un inadecuado equilibrio entre las funciones del trabajador y su satisfacción pueden dar lugar a un agotamiento que disminuye el desempeño (Díaz, 2023, p. 5).

Originados del factor humano: aparecen porque el trabajador actúa sin considerar los riesgos de una determinada actividad pone en práctica maniobras inseguras dando lugar a accidentes (Díaz, 2023, p. 5).

2.3.4 Tipos de Riesgos laborales

Generalmente se establece una clasificación de siete riesgos laborales que se pueden dar dentro del puesto de trabajo de una persona. Sabiendo que estos tipos de riesgos son los más conocidos por la mayoría de las personas, se ha planteado una tabla donde se resume el riesgo, su concepto y las consecuencias que se pueden dar.

Tabla 6.*Clasificación general de los riesgos laborales*

Tipo de riesgo	Concepto	Consecuencias
Riesgo Mecánico	Manipulación, manejo incorrecto o descuido en equipos que se utilicen en el Trabajo	Lesiones corporales, quemaduras, cortes, contusiones, enfermedades y la muerte.
Riesgo Biológico	exposición a virus, hongos, parásitos o bacterias	Enfermedades de origen de diversas naturalezas
Riesgo Físico	Ruido, Vibraciones, Radiaciones, Temperatura y Humedad.	Afectaciones de origen según su clasificación
Riesgo Químico	Por inhalación, absorción de la piel o ingestión.	Corrosión, irritación, alergias, asfixias y hasta cáncer.
Riesgo Psicológico	Originados por una deficiente organización y gestión de las tareas y por un entorno social negativo	Irritabilidad, ansiedad, agotamiento, depresión, agresividad, violencia. Dificultades de concentración, toma de decisiones, y para aprender nuevas cosas.
Riesgo Ambiental	Fenómenos naturales	Calor y frío peligrosos, lluvia y nieve, tormentas, Plagas, incendios forestales, etc.
Riesgo Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	Molestias y dolores leves hasta enfermedades más graves o discapacidades

Fuente: Cercado et al., (2021, p. 70).

2.3.5 Riesgos ergonómicos

Los riesgos ergonómicos de acuerdo con Ramírez (2019, p. 17) constituyen aquellos factores presentes en un determinado entorno laboral y que contribuye al surgimiento de afecciones en diferentes niveles. Se pueden resumir brevemente en los siguientes aspectos:

- Posturas que llevan a exceder el límite de fuerza individual y consiste en las posiciones corporales que cada trabajador debe tomar para cumplir sus actividades en el puesto de trabajo, en dichas posiciones ciertas zonas del cuerpo alteran y fuerzan su posición anatómica regular para realizar hiperflexiones o hiper rotaciones; todo con el propósito de adaptarse al entorno y cumplir con sus deberes (Ramírez, 2019, p. 17).
- Actividades que resultan en movimiento constantes y repetitivos, surgen en puestos de trabajo dónde se requiere trabajar de manera continua con el mismo movimiento en intervalos generalmente de 30 segundos, también si en la actividad la mitad del tiempo se cumple con un determinado rol y cuando una tarea se repite mínimo durante 2 horas durante el día (Ramírez, 2019, p. 18).
- La carga pesada de diferentes materiales según el área de trabajo, generalmente cuándo se requiere levantar un peso mayor a 3 Kg y sin desplazamiento se habla de otro riesgo ergonómico. Así mismo, si se trata de cargar un peso superior a 3 Kg con desplazamiento o empuje de paquete usando todo el cuerpo o pie. Además, el traslado menor hacia dentro, fuera o traslado hacia dentro o fuera de una carga que requiera aplicar fuerza; ya sea de pie, sentados o de rodillas se considera un riesgo ergonómico (Ramírez, 2019, p. 18).

La siguiente tabla se resume los tipos de riesgos ergonómicos que se pueden presentar en el entorno laboral.

Tabla 7.*Tipo de riesgos ergonómicos en el ambiente laboral*

Tipo de riesgo ergonómico	Condiciones
Posturas forzadas	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalos del movimiento • Duración de la postura • Postura del tronco y cuello • Posición de las extremidades
Movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> • Periodicidad de las actividades • Empleo de fuerza • Uso de posturas forzadas • Tiempo limitado para descanso • Duración de trabajo continuo
Manipulación de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Peso del cargamento • Frecuencia de cargas • Maniobras para levantamiento • Postura del tronco, distancia entre el objeto y el tronco • Tiempo de carga
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Peso de la carga • Distancia y frecuencia de cargamento • Suma de masa acumulada cargada
Empuje y arrastre	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza empleada • Propiedad de la carga • Altura para levantamiento o distancia de desplazamiento. • Periodicidad y duración • Postura
Aplicación de fuerzas	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza empleada • Frecuencia y duración • Postura adoptada • Rapidez de la actividad

Fuente: Ramírez (2019, p. 18-19).

2.3.6 Riesgos ergonómicos en el trabajo

Los riesgos ergonómicos pueden variar para cada individuo de acuerdo con su área de trabajo, tipo de actividades, cargo y otros factores agregados como la edad, género y enfermedades ya sean derivadas del trabajo o no. Por lo último es fundamental primero distinguir entre un accidente por riesgos ergonómicos laborales y una enfermedad profesional, para ello a continuación se detalla una tabla comparativa.

Tabla 8.*Comparación entre riesgos ergonómicos y enfermedades profesionales*

Criterios	Accidentes por riesgo ergonómico	Enfermedad profesional
Inicio	Se presenta de manera espontánea en un momento dado que puede ser identificable.	Se presenta como resultado de un proceso progresivo difícil de determinar.
Causa	Los factores detonantes generalmente son externos y generan lesiones físicas.	Aunque las causas sean externas, al final las afecciones se manifiestan a nivel interno del organismo.
Manifestación	Ocurre de manera fortuita, rápida e incluso de modo traumático.	No ocurre de manera rápida, ya que se evidencia por medio de síntomas.
Identificación	Es identificable ya que sus causas pueden ser estudiadas fácilmente.	No se puede diagnosticar de manera directa ya que se asocia son síntomas que pueden vincularse con otras afecciones.
Tratamiento	Suele requerir primeros auxilios con la intervención de paramédicos y en el peor de los escenarios se requiere intervenciones quirúrgicas.	Necesita un tratamiento médico específico posterior a la respectiva consulta con un profesional de la salud.
Previsibilidad	No puede ser predecible, ya que su ocurrencia depende de diferentes factores de riesgo que incrementan la posibilidad de accidentes.	Puede preverse si no se ignoran los síntomas y se llevan a cabo controles médicos regulares. O si se considera que trabajan con sustancias peligrosas.

Fuente: Díaz (2023).

2.3.7 Medidas de prevención de riesgos ergonómicos

Dado que la mayoría de los trabajos requieren desgaste físico, de la misma manera puede derivar en lesiones a nivel musculoesquelético. Los síntomas que generalmente se presentan son dolor, tensión o incluso incapacidad física; afectando la vida diaria del trabajador. Por ello es

responsabilidad de toda organización o empresa identificar las condiciones de riesgo de los puestos de trabajo, rediseñar los puestos y establecer elementos de prevención para gestionar los factores que puedan causar lesiones (Mera & Gómez, 2021, p. 946). Para disminuir la tasa de accidentes o lesiones por riesgos ergonómicos actualmente existen dos caminos que se pueden seguir, y son los siguientes:

- **Controles de ingeniería**

Esta alternativa abarca los cambios en las características físicas de los puestos de trabajo, puede de ser en cuánto a espacio, orden o iluminación. También puede ser la obtención de equipos nuevos o modernización de instrumentos con el fin de requerir el menor desgaste posibles del hombre. Se debe recalcar que esta alternativa constituye la más factible si lo que se desea es disminuir o eliminar los riesgos ergonómicos, esto debido a que se puede determinar las causas de estrés, posturas inadecuadas, movimiento repetitivos y fuerza (Mera & Gómez, 2021, p. 946).

- **Controles administrativos**

Esta alternativa de prevención se enfoca en el papel que debe tomar la organización y jefes de departamentos ya que requiere de la autoridad de estos para que la distribución de trabajo este equilibrada en favor de los trabajadores y la empresa (Mera & Gómez, 2021, p. 946). Los criterios para considerar son:

- Rotación de personal
- Frecuencia y aumento de tiempo de descansos
- Adecuado entrenamiento de los empleados en todas las áreas para que la adaptación a la rotación sea eficaz
- Optimización de las técnicas de trabajo
- Mejora del estado físico de los miembros para una mejor respuesta en el puesto de trabajo

En base al papel de la gestión administrativa es necesario mencionar la importancia de las pausas activas, ya que es de responsabilidad empresarial fomentar esta práctica que a continuación se describe:

- **Pausas activas en el trabajo**

Las pausas activas en el espacio laboral o también llamada gimnasia laboral según señala la Organización Internacional del Trabajo (OIT) puede establecerse como la medicina del trabajo que tiene como propósito alcanzar el bienestar físico, emocional y social del personal de una organización mediante la práctica de actividad física en momento específicos del trabajo (Niño & Solano, 2020, p. 46). Así mismo Ochoa et al. (2019, p. 8), manifiesta que las pausas activas están diseñadas para tratar la tensión muscular derivada de las actividades en el trabajo, mejorar la movilidad de las articulaciones, corregir posturas, atenuar tensión osteomuscular por movimientos repetitivos, así como mejorar la concentración y disminuir el estrés por actividades iterativas mediante una pausa de las actividades.

Estas pausas activas se realizan en intervalos de tiempo no mayor a 10 minutos diarios en la mañana y la tarde, dichas rutinas incluyen actividades en aumentar la energía, desempeño y prevenir enfermedades por posturas repetitivas o frecuentes, y son las siguientes:

- Movimiento de articulaciones
- Estiramiento del sistema muscular: cabeza, tronco y extremidades superiores e inferiores.
- Ejercicios de respiración: para favorecer a la circulación sanguínea, aumento de energía y mejorar la actividad cerebral (Ochoa et al., 2019, p.8).

2.3.8 Diagnóstico de las condiciones en los puestos de trabajo

Dado que a nivel mundial las cifras de accidentes por riesgos ergonómicos crecen cada año, y el hecho de que cada 15 segundos un empleado fallece por accidentes o enfermedades

profesionales, 153 trabajadores sufren un accidente en el trabajo; es necesario que las empresas tomen en cuenta alguna de las varias metodologías existentes para evaluar el riesgo de accidentes ergonómicos de acuerdo con las condiciones de trabajo.

De este modo se podrá identificar las debilidades del entorno y tomar medidas correctivas y de prevención de riesgos (Cercado et al., 2021, p. 73).

2.3.9 Método OWAS (*Ovako Working Analysis System*)

La característica principal del método de Sistema De Análisis De Trabajo Ovako por su traducción en español, reside en que se pueden plantear cambios y mejoras al entorno laboral de acuerdo con los resultados obtenidos de la observación directa del investigador. El evaluador debe contar con la capacidad de determinar de manera visual las posturas adoptadas por el trabajador durante la ejecución de sus actividades diarias. La agilidad del investigador es importante ya que los cambios corporales adoptados se pueden clasificar en 252 opciones y combinaciones según su espalda, y extremidades superiores e inferiores le permitan, esto sumado con el peso del objeto si se requiere levantar o desplazar cargamento (Cercado et al., 2021, p. 74).

En la aplicación del método OWAS cada postura del individuo estudiado se analiza por observación directa y se califica de manera cuantitativa por lo que final del estudio se obtendrá un valor que permita determinar cuál es el nivel de riesgo de puesto de trabajo en cuestión, en base a los cuatro criterios ya mencionados: espalda, cabeza, brazos y piernas.

El procedimiento del método comienza con la visualización directa del operador en su trabajo previo a lo cual se deben fijar: fases de trabajo, cuándo el individuo realiza diferentes funciones en su jornada; período de observación, es importante para recoger un número de posturas que represente a la población y frecuencia de muestreo, que corresponde al intervalo de tiempo en los cuáles se tomaran datos (Díaz et al., 2022, p. 93).

Una vez fijados estos tres parámetros se puede aplicar el método, según Díaz et al. (2022, pp. 93-94) el cuál consta de los siguientes pasos:

1. Definir si la actividad requiere dividirse en fases, si en el puesto estudiado se realizan diversas funciones se habla de una evaluación multifase y será necesaria la división de fases.
2. Fijar el tiempo de observación, esto dependerá de cuántas posturas y con que regularidad se ejecutan, generalmente toma entre 20 y 40 minutos.
3. Establecer el período de tiempo en que se tomaran datos de las posturas, la frecuencia suele ser entre 30 y 60 segundos.
4. Se inicia con el registro de las posturas adoptadas por el trabajador en la frecuencia fijada. Para complementar se pueden tomar fotos o grabar vídeos, finalmente se anotará la posición de la espalda, brazos, piernas y carga. En caso de ser multifase, se debe especificar a qué fase corresponde.
5. Asignar un código a cada postura, este consta de 4 dígitos en dónde el primero depende de la posición de la espalda, el segundo de los brazos, el tercero de las piernas y el cuarto de la carga. Se requieren de las tablas para cada miembro en esta etapa.
6. Determinar la categoría de riesgo a la cual pertenece cada postura y de este modo identificar las posturas que representan riesgo elevado para el empleado.
7. Calcular el porcentaje de cada posición en los cuatro elementos evaluados.
8. Identificar la categoría de riesgo para cada parte analizada y conocer el miembro que hace mayor esfuerzo y en qué medida requiere intervención, para ello se usa la Tabla 4.
9. En base al nivel de riesgo al que corresponde el resultado de la tabla 9 se puede identificar los cambios necesarios para abordar el problema.

10. Una vez realizados los rediseños de puestos, evaluar los resultados con el mismo método como prueba de control.

Tabla 9.

Categorías de riesgo en el método OWAS

Categoría de riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal sin efectos adverso en el sistema músculo esquelético	No necesita intervención
2	Postura con riesgo de daños	Se requieren acciones para el futuro
3	Postura con efectos negativos	Se necesitan acciones a la brevedad posible
4	La carga efectuada por esta postura es altamente perjudicial	Se necesita intervención inmediata

Nota. La tabla identifica las categorías, efectos y las acciones que se deben tomar para cada riesgo que sea detectado según el método OWAS. Fuente: Díaz (2022).

2.3.10 Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

La metodología RULA o Valoración Rápida de las extremidades superiores en español, fue diseñada en 1993 por Mc. Atamney y Corlett específicamente para colaboradores en la industria. Este mide el riesgo de cuatro factores como el número de movimientos, movimientos repetitivos, fuerza y posiciones corporales; no considera otros factores ergonómicos como la velocidad, precisión, frecuencia y descansos (Medina, 2019, p. 18).

La técnica de RULA consiste en el análisis del lado derecho e izquierdo del cuerpo del individuo en el desarrollo de sus funciones laborales. El examinador con experiencia es capaz de

elegir con antelación el lado del cuerpo que sufre mayor sobrecarga, caso contrario es más recomendable evaluar los dos lados.

Esta técnica se encarga de estudiar a diferentes partes del cuerpo, aunque su nombre diga lo contrario, y para ello secciona el cuerpo en 2: GRUPO A y B. El primero grupo incluye las partes superiores como brazos, antebrazos y muñecas, mientras que el segundo consta del cuello, tronco y piernas como se muestra en la siguiente figura (Medina, 2019, p. 30):

Figura 2.

Grupos de análisis para el método RULA



Nota. La figura muestra 2 grupos que se establecen dentro de las partes del cuerpo humano para facilitar el estudio del método Rula. Fuente: Medina (2019, p.30).

El método emplea unas matrices que permiten la valoración de los grupos que al final se suman obteniendo calificaciones para el grupo A y B. Un factor crucial para la evaluación es la medición de los ángulos, para ello, el RULA tiene definido el proceso de medición de ángulos para parte del cuerpo, seguidamente las calificaciones de los grupos sufren modificaciones en base al tipo de actividad del individuo y la fuerza empleada para finalmente obtener la calificación final modificada. La puntuación resultante será directamente proporcional con el nivel de riesgo de

lesiones musculoesqueléticas que implica dicha actividad, el nivel 1 se considera aceptable y el 4 necesidad de intervención (Medina, 2019, p. 31).

- **Procedimiento del método**

El método de evaluación de riesgos ergonómicos RULA consta de nueve pasos que se describen en la siguiente tabla:

Tabla 10.

Pasos de Método RULA

Ítem	Paso	Descripción
1	Determinación de ciclos de trabajos y observación del trabajador	Mediante la observación directa se estudian si los ciclos son muy extensos o no existen, las evaluaciones se realizan en periodos regulares.
2	Selección de posturas a evaluar	En base a la experiencia el investigador determina a priori las posiciones que requieren más esfuerzo por su frecuencia, duración o esfuerzo postural
3	Selección del lado a evaluar	Se determinan si el lado derecho o izquierdo requieren evaluación o en caso de incertidumbre se estudian ambos.
4	Medición de ángulos requeridos	Se efectúan mediante la toma de fotografías desde ángulos adecuados junto con herramienta RULER del sitio web “Ergonautas”.
5	Asignación de puntos	Se califica cada parte del cuerpo empleando las tablas para cada miembro.
6	Puntuación Parcial	Se obtienen las puntuaciones de cada grupo y las finales modificadas, de este modo se determina el peligro de riesgos y medidas correspondientes.
7	Determinación de medidas (Si se requiere)	En base a la valoración final se identifica si es necesario plantear medidas correctivas.
8	Cambios de mejora	De ser necesario se modifica el puesto de trabajo o se plantea medidas para corregir posturas
9	Evaluación	Si se emplearon cambios es necesario evaluar los resultados y su eficacia aplicando el mismo proceso.

Fuente: Medina (2019).

- **Evaluación del GRUPO A**

En este grupo se dicta una valoración para los brazos, antebrazos y muñecas, a continuación, se presenta una descripción de este proceso y los puntajes establecidos.

Tabla 11.

Valoración del grupo A

	Descripción	Posición	Puntuación	Nuevo criterio	Puntuación modificada
Brazo	Se valora la flexión del brazo, se mide el ángulo formado entre el eje del brazo y del tronco. Se aumenta un punto si hay elevación, abducción o torsión del brazo si hay apoyo se disminuye, y si no existe ninguna condición adicional no se modifica	De 20° de extensión a 20° de flexión	1	Hombro elevado o brazo rotado	+1
		Extensión > 20° o flexión >20° y < 45°	2	Brazos abducidos	+1
		Flexión 45°-90°	3	Existe un punto de apoyo	-1
Antebrazo	Se obtiene midiendo el ángulo de flexión existente entre el eje del antebrazo y del brazo. Se suma un punto el antebrazo supera la línea media del cuerpo o la actividad es a un costado del cuerpo, solo se puede sumar un punto.	Flexión entre 60° y 100°	1	A un lado del cuerpo	+1
		Flexión <60° o > 90°	2	A un lado del cuerpo	+1
Muñecas	Se valora la flexión o extensión de la muñeca desde la posición neutral. Sí existe desviación radia o cubital se aumenta un punto; al ser excluyentes solo se puede sumar un punto	Posición neutra	1	Desviación radial	+1
		Flexión o Extensión > 0° y < 15°	2	Desviación cubital	+1
		Flexión o Extensión > 15°	3		

Nota. La tabla muestra la valoración que se le da a la posición de las extremidades superiores determinadas en el grupo A del método RULA. Fuente: Medina (2019).

- **Evaluación del GRUPO B**

Tabla 12.*Valoración del grupo B*

	Descripción	Posición	Puntuación	Nuevo criterio	Puntuación modificada
Cabeza	Se valora midiendo el ángulo formado entre el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se aumenta puntos si hay rotación o inclinación de la cabeza.	Flexión entre 0° y 10°	1	Cabeza rotada	+1
		Flexión > 10° y ≤ 20°	2		
		Flexión > 20°	3	Cabeza con inclinación lateral	+1
		Extensión en cualquier grado	4		
Tronco	El puntaje del tronco depende de sí el trabajo se realiza sentado o parado. Se determina según el ángulo formado entre el tronco y la vertical.	Sentado, apoyado con ángulo tronco-caderas > 90°	1	Tronco rotado	+1
		Flexión entre 0° y 20°	2		
		Flexión > 20° y ≤ 60°	3	Tronco con inclinación lateral	+1
		Flexión > 60°	4		
Piernas	Las piernas se valoran en función del peso distribuido entre ellas, apoyos y si está sentado o no	Sentado, con piernas y pies bien Apoyados	1	No aplica	
		De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	2		
		Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	3		

Nota. La tabla muestra la valoración que se le da a la posición de la cabeza, tronco y piernas determinadas en el grupo B del método RULA. Fuente: Medina (2019).

- **Evaluación final**

Para determinar la calificación final del grupo A y B se presentan las tablas 11 y 12 respectivamente. Posteriormente se evalúa el carácter estático o dinámico del tipo de trabajo de acuerdo con la Tabla 13, así mismo, según la fuerza empleada se añadirá puntos de acuerdo con las especificaciones de la Tabla 14.

Tabla 13.

Puntuación del grupo A

Brazo	Antebrazo	Giro muñeca							
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Nota. En la tabla se muestra los valores para el brazo de 1-6, para posteriormente dar valores del antebrazo de 1-3 luego dar valores a muñeca, obteniendo el valor final del grupo A dentro del casillero que cruza las valoraciones antes mencionadas. Fuente: Medina (2019).

Tabla 14.*Puntuación del grupo B*

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas											
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Nota. En la tabla se muestra los valores del tronco de 1-6, para luego dar valores a piernas de 1-2 según la columna del tronco, finalmente se da valores a cuello de 1-6, obteniendo los valores finales de Grupo B en la intersección de la columna de piernas y filas de cuello. Fuente: Medina (2019).

Tabla 15.*Puntuación según tipo de actividad*

Tipo de actividad	Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

Nota. En la tabla se detalla el valor adicional que se debe aumentar en el caso que cumpla con alguna de estas actividades. Fuente: (Medina, 2019, p. 39).

Tabla 16.

Puntuación por carga de fuerzas ejercidas

Carga o Fuerza	Puntuación
Carga menor de 2 kg mantenida intermitentemente	0
Carga entre de 2 y 10 kg mantenida intermitentemente	+1
Carga entre de 2 y 10 kg estática o repetitiva	+2
Carga superior a 10 kg mantenida intermitentemente	+2
Carga superior a 10 kg estática o repetitiva	+3
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3

Nota. En la tabla se detalla el valor adicional que se debe aumentar en el caso que ejerza alguna de estas cargas o fuerza. Fuente: (Medina, 2019, p. 40).

Cabe señalar que de las puntuaciones de los Grupos A y B, sumadas con puntos debido a criterios del tipo de actividad, fuerza o cargas empleadas correspondientes pasaran a llamarse valoraciones C y D respectivamente. Las nuevas puntuaciones permitan obtener el valor general del método usando la Tabla 15 (Medina, 2019, p. 39).

Tabla 17.

Puntuación final RULA

	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	5	6	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Nota. En la tabla se detalla el valor final del método RULA. Seleccionando una puntuación a C y D según la valoración obtenida del grupo A Y B. Fuente: (Medina, 2019, p. 40).

Al finalizar se obtendrá una puntuación del método RULA que permitirá identificar el grado de riesgo y las medidas necesarias de acuerdo con la Tabla 18 (Medina, 2019, p. 39).

Tabla 18.

Intervención según la evaluación final

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo aceptable
3 o 4	2	Requiere cambios de actividades, se necesita profundizar el estudio
5 o 6	3	Es necesario modificar el puesto
7	4	Se requieren cambios urgentes en las tareas

Nota. Con el valor obtenido anteriormente de la tabla 17 se identifica la puntuación y nivel de actuación. Fuente: (Medina, 2019, p. 41).

2.3.11 Método REBA (*Rapid Etire Body Assessment*)

Creado en el año 2007 con el objetivo de estudiar las posturas corporales adoptadas en las extremidades superiores del cuerpo humano, tronco, cuello y extremidades inferiores. Fue desarrollado por un grupo de expertos en el área de ergonomía, fisioterapia, terapeutas, ingenieros y médicos los cuales estudiaron más de 600 posturas adoptadas en el trabajo para hacer actividades simples (Altamirano, 2019, p. 8).

Cabe mencionar que es una de las alternativas para el análisis postural en el trabajo más empleadas, este método se fundamenta en la metodología RULA, con la diferencia de que incluye las extremidades inferiores. El REBA se basa en el estudio observacional de las posturas corporales inadecuadas que puede realizar un trabajador en intervalos de tiempo continuos y con una frecuencia alta de modo que el ambiente laboral genera fatigas innecesarias.

De acuerdo con Prieto (2021, p. 71) las características generales de este método se pueden resumir en la siguiente lista:

- Es una alternativa para la identificación de riesgos a nivel muscular y esquelético.
- Para su aplicación divide el cuerpo en dos grupos: A: incluye piernas, tronco y cuello; B: brazos, antebrazos y muñecas.
- Estudia el efecto de la carga postural realizado con las diferentes partes del cuerpo.
- Considera como un factor importante a la clase de agarre de la carga, considerando que en todas las ocasiones no se usan solo las manos.
- Evalúa la incidencia en la actividad muscular de posturas que se adoptan por largos períodos, no permiten moverse o son dinámicas, requieren movimientos bruscos o fuerzan la postura natural del cuerpo.
- Al concluir el método se puede determinar en qué grado una persona está propensas a sufrir lesiones y con qué urgencia se requiere cambios en el diseño del puesto.
- Se requiere destacar que no se necesitan herramientas o equipos modernos, solo una libreta y esfero para tomar apuntes (Prieto, 2021). La aplicación del método se puede resumir en la siguiente tabla:

Tabla 19.

Aplicación del método REBA

Pasos	Procedimiento
Fijación de etapas de trabajo y observación	En caso de que existan ciclos extensos se realizan observaciones en intervalos
Selección de posturas	El investigador experto puede definir a priori que lado tiene más carga postural
Definir qué lado se estudiará: derecho o izquierdo	Si el investigador requiere puede estudiar ambos lados

Recolectar datos angulares	Se toman fotografías para completar la toma de datos o medidas de ángulos. La herramienta Ruler permite medir el ángulo en fotos.
Evaluación y puntuación de las partes del cuerpo	Se emplean tablas de cada parte para puntuar
Cálculo de notas parciales y finales	En base a tablas con las notas mencionadas se puede determinar el nivel de riesgos y como intervenir.
Tomar medidas de acción: rediseño del puesto	En caso de que se realicen cambios es necesario evaluar nuevamente el puesto con el método REBA.

Fuente: Díaz et al., (2022, p. 92).

2.3.12 Método ROSA (*Rapid Office Starin Assessment*)

El método ROSA traducido al español como Valoración Rápida del Esfuerzo en Oficinas consiste en una lista de comprobación que tiene como propósito medir el nivel de riesgos vinculados a los diferentes cargos laborales en oficinas, esto ya que estima que entre el 10 y 60% de los empleados de esta área pueden sufrir afecciones musculoesqueléticas. Es el más idóneo para trabajos en dónde los miembros permanecen en un escritorio frente a una computadora o cualquier equipo informático.

Los elementos que se consideran en este caso son el área de trabajo, asiento, teclado, mouse, entre otros. Al final de la evaluación se obtiene la medida del nivel de riesgo y, por tanto, en que grado son necesarias las medidas de prevención (Ergonautas, 2021).

En síntesis, los aspectos que se deben considerar de este método de diagnóstico de riesgos ergonómicos en la oficina son los siguientes:

- Se evaluarán el nivel de riesgo del puesto en base a los elementos de sillas, pantalla del equipo, teclado, mouse y teléfono.
- Al finalizar la evaluación de cada elemento empleando las respectivas tablas de puntuaciones se obtendrán un valor entre 1 y 10, aumentando el nivel de riesgo conforme la calificación aumenta, en general cuándo sobrepasa el 5 ya se considera un riesgo de nivel alto.
- El valor final del método ROSA permitirá identificar en que grado se necesita intervenir en el puesto de trabajo y con cuanta rapidez (Ergonautas, 2021).

Procedimiento del método

El desarrollo del método parte de la observación del investigador al trabajador mientras cumple con sus funciones y comienza con la toma de datos, aunque actualmente se cuenta con herramientas como la hoja de campo ofrecida por Ergonautas. La recolección de información se complementa con la toma de fotografías para una evaluación adicional en caso de ser necesaria, además, en caso de no contar con los datos necesarios se puede optar por una entrevista al empleado (Ergonautas, 2021). Para la aplicación del método se evalúa cada elemento por separado de la siguiente manera:

- **Puntuación de la silla**

Para otorgar el puntaje a la silla se requiere tomar los datos sobre profundidad y altura del asiento, reposabrazos y el respaldo.

El valor de la silla se encontrará en el intervalo entre 1 y 3 puntos, si existen consideraciones adicionales se puede modificar la calificación sumando puntos.

En caso de que el asiento sea muy bajo la puntuación será de 2, se sumara un punto si el espacio debajo de la mesa no es el adecuado de modo que la altura tendrá un valor un 3, finalmente,

si la silla no puede regularse se suma un punto adicional al puntaje (Vallejo, 2020, p. 14). En resumen, los parámetros a evaluar serán:

- Altura de la silla
- Profundidad de la silla
- Reposabrazos
- Respaldo

A continuación, se detalla una tabla en la que se visualiza de forma más resumida la calificación que se va dando a los aspectos antes mencionados.

Tabla 20.

Puntuación de la silla

	Postura	Puntuación	Postura modificada	P. final
Altura del asiento	Rodillas flexionadas a 90°	1	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa	+1
	Asiento muy baja. Ángulo < 90°	2		
	Asiento muy alto. Ángulo > 90°	2	La altura del asiento no es regulable.	+1
	Los pies no topan el suelo	3		
	Postura	Puntuación	Postura modificada	P. final
Profundidad del asiento	8 cm entre la parte anterior de las rodillas y la silla	1	Profundidad del asiento no regulable	+1
	< 8 cm entre la parte anterior de las rodillas y la silla	2		
	> 8 cm entre la parte anterior de las rodillas y la silla	2	Profundidad del asiento no regulable	+1
	Postura	Puntuación	Postura modificada	P. final
Reposabrazos	Hombros relajados, codos apoyados en la línea de los hombros	1	Reposabrazos muy separados	+1
	Hombros encogidos	2	Área de reposo dura o en mal estado	+1

	Reposabrazos bajo, los codos no tienen apoyo	2	Reposabrazos no regulables	+1
	Postura	Puntuación	Postura modificada	P. final
Respaldo	Reclinación con ángulo 95°-110, con apoyo lumbar	1	Superficie de trabajo demasiado alta	+1
	Sin apoyo lumbar	2		
	Reclinación <95° y mayor que 110°	2	Respaldo no ajustable	+1
	Sin respaldo o no usado	2		

Nota. En la tabla se detalla los valores que se dan y los cuales se deben seleccionar según las características y posturas en el asiento. Fuente: Vallejo (2020, p. 14).

Finalmente, la puntuación final del método ROSA se podrá obtener con la ayuda de la Tabla 21, que se muestra a continuación:

Tabla 21.

Tabla A del método ROSA

		Reposabrazos + Respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Altura + Profundidad del Asiento	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Nota. En la tabla A, se visualiza los valores obtenidos de Altura + Profundidad del Asiento de 2-8, y de Reposabrazos + respaldo de 2-9, obteniendo una puntuación final en la intersección de estos 2 valor. Fuente: Ergonautas (2021).

- **Puntuación de la pantalla y los periféricos**

Para esta etapa se requieren evaluar primero la pantalla, teléfono, mouse y teclado. En contraste con la puntuación de la silla, y cabe mencionar que aquí se considera el tiempo de uso de los elementos antes mencionados (Vallejo, 2020, p. 15). En la siguiente tabla se describen las puntuaciones correspondientes de las posturas de cada uno de los periféricos analizados y en qué caso se modifican.

Tabla 22.

Puntuación de la pantalla y periféricos

Pantalla			
Postura	Puntuación	Postura modificada	Puntuación final
Pantalla a 45-75 cm de distancia de los ojos y borde superior	1	Pantalla desviada, genera giro del cuello	+1
Pantalla baja a <30° del nivel de los ojos	2	Sin espacio para documentos	+1
Pantalla alta, genera extensión del cuello	3	La altura del asiento no es regulable.	+1
		Reflejo de la pantalla	+1
		Pantalla a más de 75cm del brazo	+1
Teléfono			
Postura	Puntuación	Postura modificada	Puntuación final
Uso de audífonos o teléfono como una mano	1	Teléfono sujeto entre el cuello y el hombro	+2
Teléfono a más de 30cm	2	Teléfono sin manos libres	+1
Mouse			
Postura	Puntuación	Postura modificada	Puntuación final
Mouse alineado con el hombro	1	Tamaño reducido	+1
Mouse desalineado o lejos del cuerpo	2	Mouse y teclado a diferente altura	+2
Hombros relajados, codos apoyados en la línea de los hombros	1	Reposa manos incomodo	+1

Teclado			
Postura	Puntuación	Postura modificada	Puntuación final
Muñecas rectas	1	Muñecas desviadas	+1
Muñecas extendidas a más de 15°	2	Objetos por encima de la cabeza	+1
Hombros encogidos	2	Teclado muy alto	+1
Reposabrazos bajo, los codos no tienen apoyo	2	Soporte del teclado no ajustable	+1

Nota. En la tabla se detalla los valores que se dan a los periféricos electrónicos de una oficina.
Fuente: Ergonautas (2021).

La calificación total del método se obtiene empleando la siguiente tabla:

Tabla 23.

Puntuación final del método ROSA

		Puntuación pantalla + periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	5	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	19	10	10	19	10	10	10	10	10	10

Nota. La puntuación final se obtiene en la intersección del valor de silla de 1-10 y valor de pantalla + periféricos de 1-10. Fuente: (Vallejo, 2020, p. 14).

Al obtener una calificación entre 1 y 10 se podrá determinar qué tan necesario es intervenir en el puesto de trabajo, el nivel de acción se detalla en la Tabla siguiente.

Tabla 24.*Nivel de actuación en el Método ROSA*

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No se necesita intervenir
2,3,4	Mejorable	1	Se pueden optimizar ciertos criterios
5	Alto	2	Es imperativa la intervención
6,7,8	Muy alto	3	Actuación rápida
9,10	Extremo	4	Actuación urgente

Nota. En la tabla se detalla los valores finales que se dan al método. Según el valor obtenido de la tabla 23. Fuente: (Vallejo, 2020, p. 15).

2.3.13 Método NIOSH

Método de evaluación ergonómica desarrollado en 1981 por el National Institute For Occupational Safety and Health (NIOSH), fue diseñada para evaluar el nivel de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores que requieren alzar cargas pesadas que pueden derivar en lesiones. Para la evaluación de levantamiento de carga existen aplicaciones o softwares que usan la ecuación de Niosh para obtener el resultado del Peso Máximo Recomendado o RWL (Recommended Weight Limit) por sus siglas en inglés (Mejía et al., 2019, p. 121).

El valor de peso máximo recomendado se define como el valor de carga que es aceptable cargar en los diferentes puestos de trabajo para prevenir lumbalgias o afecciones en la espalda (Mejía et al., 2019, p. 121). Existen diferentes aplicaciones que se encargan de calcular este valor mediante la llamada ecuación de Niosh que se presenta a continuación:

Ecuación de NIOSH:

$$RWL = LC \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$$

Dónde:**RWL:** peso máximo recomendado**LC:** Constante de carga**HM;** Distancia horizontal**VM:** distancia vertical**FM:** Frecuencia**AM:** Angulo de asimetría**DM:** Duración del levantamiento

Adicionalmente, Mejía et al. (2019, p. 122) indica que se calcula el índice de levantamiento (LI), el cual permite medir el nivel de riesgo.

Índice de elevación:

$$LI = \frac{\text{Peso de la carga}}{RWL}$$

Dónde:**LI:** índice de levantamiento**RWL:** peso máximo recomendado

Con el valor de LI se requiere tomar en que cuenta que: si es mejor o igual a 1 las actividades pueden ejecutarse sin riesgo para los miembros en general; si se encuentra entre 1-3, es peligrosa para algunos individuos por lo que es mejor realizar adaptaciones y sí es igual o superior a 3 sugiere que es un problema para todos los empleados de modo que es necesario rediseñar el puesto (Mejía et al., 2019, 122).

2.3.14 Cuestionario Nórdico

Consistente en un instrumento estandarizado para el estudio ergonómico desarrollado en 1987 para llevar a cabo un entrevista o encuesta, con el fin de obtener información de los síntomas que podrían presentarse en los trabajadores de una respectiva área previo a la aparición de una enfermedad diagnosticada. Este cuestionario permite determinar si en una determinada población de interés se presentan afecciones a nivel musculoesquelético y especificar en qué partes del cuerpo se desarrollan. Su uso extendido se fundamenta en su valor técnico y el hecho de presentarse como una herramienta para la prevención de riesgos ergonómicos y la toma de medidas oportunas. Además, los datos recolectados con este instrumento permiten medir el grado de riesgo de ciertos elementos para que puedan ser abordados a tiempo (Castro et al., 2021, p. 235).

Por otra parte, las interrogantes que conforman este instrumento están planteadas para recuperar información de las diferentes partes del cuerpo como el cuello, extremidades superiores e inferiores, espalda, espalda baja, caderas incluso muslos y glúteos; y de este modo identificar si los encuestados han presentado molestias musculoesqueléticas en el último año y cómo influye sus actividades diarias (Rodríguez, 2021, p. 25).

Finalmente, para la aplicación del cuestionario el individuo en primer lugar debe tener la disponibilidad para responder a las interrogantes, posteriormente se le solicita que identifique las áreas de su cuerpo que presenten dificultades. Cabe mencionar que el cuestionario consta de preguntas de selección múltiple y pueden ser auto aplicadas o mediante entrevistas; además, las opciones incluyen las molestias que se presentan en los diferentes tipos de actividades (Rodríguez, 2021, p. 26).

2.3.15 Aplicaciones de ergonomía en el trabajo

Dentro de las diferentes organizaciones o empresas es importante la prevención de riesgos que pueden llegar a lesiones graves en los trabajadores y para ello cuenta con diferentes métodos de evaluación de riesgos, cada uno más idóneo para ciertos tipos de trabajo y además de ello disponen de softwares o aplicaciones que ayudan en el proceso de evaluación (Real et al., 2020, p. 51). Dentro de ellos se pueden destacar los siguientes:

- **Ergoniza- ToolBox**

Un software único en el mercado que cuenta con todas las herramientas y métodos desarrollados por Ergonautas, una página web dedicada al estudio y evaluación de riesgos ergonómicos. Dentro de sus principales funciones se destaca la identificación del nivel de riesgo en diferentes tipos de trabajo, como en oficinas, dónde se requiere levantamiento de cargas, existen movimientos constantes y cotidianos, incluso estudia factores como el ambiente térmico y postura. Además, los informes se generan en formatos Word o pdf, con gráficos, datos e imágenes editables. Así mismo, permite importar todo tipo de archivos y realiza estudios multifase (Real et al., 2020, p. 51). Finalmente, se puede señalar que para acceder gratis al programa se requiere ser un usuario PRO de Ergonautas.

- **Ergo IBV**

Es un software que permite el análisis de riesgos ergonómicos y psicosociales del puesto de interés, está dirigido a profesionales dedicados a la prevención de riesgos laborales. Cabe señalar que consta de más de 17 métodos de diagnóstico de riesgos ergonómicos, entre ellos se destaca: una herramienta adicional llamada ErgoCheck que permite desarrollar un análisis de inicial de los factores de riesgo, el MMC México una norma, la herramienta de tareas repetitivas

IBV, Ocrá Index, Método REBA, OWAS, MAPO (Manipulación manual de pacientes) y evaluación de riesgos ergonómicos en oficinas y teletrabajo (Real et al., 2020).

2.3.16 Manual de prevención de riesgos

Un manual de prevención de riesgos específicamente en el área laboral consiste en un archivo que documenta un marco legislativo y normas internas de cada organización, acciones y comportamiento que debe ser un trabajador y las autoridades justamente para disminuir el riesgo de accidentes y medidas de intervención en caso de que se presenten inconvenientes. En este sentido, la prevención resulta más favorable para las empresas ya que evita la pérdida de recursos materiales, económicos y sobre todo humano; por lo que es su responsabilidad abordar este tema en todos los procesos y cadena de mando de la entidad (Kudo et al., 2019, p. 7).

CAPÍTULO 3

Diseño Metodológico

3.1 Enfoque de la investigación

Esta investigación está enfocada según el tipo cuantitativo descriptivo, ya que es uno de los métodos que proporciona informaciones tangibles y medibles sobre el tema a estudiar. En la entrevista se determinó preguntas cerradas y abiertas como tiempo de trabajo o edad, lo cual aporta datos cuantitativos delimitados al tema en estudio. Al utilizar métodos como el ROSA, REBA, NIOSH, OWAS, nos arrojaron datos cuantitativos útiles al momento de analizar cada puesto de trabajo.

3.2 Diseño de la Investigación

El proyecto también presenta un diseño de investigación tipo no experimental ya que se realiza sin ninguna manipular deliberada, enfocándose en la observación de los fenómenos en su contexto natural, para posteriormente ser analizados.

3.3 Tipo de Investigación

En el presente trabajo se estableció un tipo de investigación determinada como aplicada, puesto que los datos generados implican información útil dentro de la ergonomía.

3.4 Nivel de Investigación

Dentro del nivel de investigación se registra un nivel de investigación descriptiva, en el que se observa, registra, analiza, e interpreta los datos sin algún tipo de manipulación. Tratando de determinar los factores de riesgo ergonómicos a los que están expuesto el personal que trabaja dentro del hospital Clínica Metropolitana de Riobamba.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

El trabajo se apoya en la Investigación documental bibliográfica, para permitir construir una fundamentación teórica científica lo más extensa posible dentro de los parámetros del proyecto. Por lo que dentro de este proyecto se observara al grupo de personas que forman parte de cada puesto de trabajo en las diferentes áreas del Hospital, dentro de su realidad, actividades y cumplimientos de diferentes obligaciones de oficina, procedimientos y atención requeridos.

3.6 Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos

Las técnicas e instrumentos que se desarrollarán en este proyecto serán la utilización de la Matrices para la clasificación e identificación del personal en cada puesto de trabajo También se utilizará cuestionario Nórdico que consta de preguntas múltiples cuyo objetivo es detectar la existencia de síntomas iniciales musculo esqueléticos de las personas que trabajan dentro de cada puesto de trabajo del hospital Andino.

Posteriormente se utilizará el software “Ergonautas” con el método de evaluación OWAS para la observación de posturas en las áreas, determinando el tiempo y frecuencia de observación junto con el número representativo de muestras. Otro método es el REBA para analizar los esfuerzos dinámicos y estáticos en las posturas más frecuentes y críticas, al realizar las diferentes tareas en la manipulación manual de pacientes. Posterior mente se utilizará el método NIOSH para analizar la manipulación de cargas que realiza el personal operativo y Finalmente el método ROSA el cual está determinado para las personas en los puestos en oficinas o con pantalla de visualización.

3.7 Población y Muestra

3.7.1 Población

Para determinar de manera efectiva y apegada a la realidad del riesgo ergonómico del personal que labora dentro de los diferentes puestos de trabajo del hospital, se determinó conveniente implicar a todos los 35 profesionales, administrativos, técnicos y personal de apoyo que actualmente laboran permanentemente dentro del hospital.

Tabla 25.

Descripción población de estudio

Área	Puesto de trabajo	Número de personas
Administrativos	Gerente General, contador, asistente, coordinador, secretario, personal adicional	8
	Residentes	4
Operativa	enfermeros	4
	Auxiliares	4
	Laboratorio	3
	Dieta	2
	Conserjería -Recepción	3
	Limpieza	3
	Limpieza de consulta	2
	Mantenimiento	1
	Lavandería	1
Total:		35

Fuente: Hospital Clínica Metropolitana (2023).

3.7.2 Muestra

Se determinó realizar el estudio con toda la población antes determinada, que son las 35 personas que laboran dentro del hospital.

Criterios de inclusión:

- Incorporar al estudio a las personas que trabajan y son parte activa dentro de cada puesto de trabajo dentro del hospital.
- Personas que se encuentren dentro de la nómina de trabajadores del hospital Andino
- Personal que labora dentro del hospital que acepten ser parte del estudio.

Criterios de exclusión:

- Personal del hospital que, al momento de realizar el estudio, padecían algún tipo de afectación musculoesquelética que ya haya sido registrada en la Dirección de Salud Ocupacional.
- Personal que trabaja dentro del hospital y que se encontraron con permiso médico o de vacaciones.
- Personal existente determinado como por modalidad de Terceros, ya que dicho personal no es permanente en el servicio, no pudiéndose evaluar algún riesgo.

CAPÍTULO 4

Análisis y Discusión de los Resultados

4.1 Diagnostico Situacional de los Puestos de Trabajo

En la presente investigación se identificó las funciones, responsabilidades y tareas que deben realizar cada una de las personas que se desempeñan como trabajadores registrados con contrato de trabajo de manera temporal o fija en los diferentes puestos del Hospital Clínica Metropolitana. Además, mediante la observación directa y un análisis minucioso del entorno físico laboral relacionado a las características como el nivel de ruido, iluminación, temperatura y el mobiliario de cada lugar, se identificó los principales factores de riesgos ergonómicos que pueden surgir en esa área de trabajo.

Para el análisis del entorno dónde desarrollan sus actividades los 35 empleados considerados en este estudio, se ha identificado y seccionado en 9 espacios principales, los cuales se detallan a continuación de manera gráfica y escrita por su importancia al momento de analizar el estado actual que se encuentra el lugar de trabajo de cada persona, puesto que este es un factor preponderante que puede contribuir al surgimiento de algún tipo de riesgo laboral y en este caso también algún tipo de riesgo ergonómico el cual es el objetivo principal del estudio.

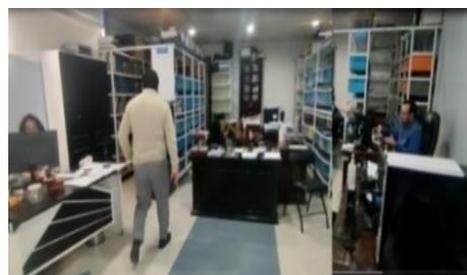
Tabla 26.

Evidencia fotográfica de los espacios al momento de la toma de datos

Espacio 1- oficina de Gerencia



Espacio 2 – oficina Administrativa



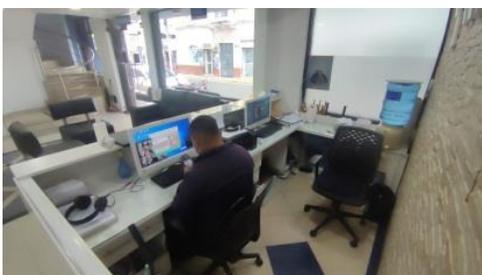
Espacio 3 – laboratorio



Espacio 4 – Recaudación



Espacio 5 – Recepción



Espacio 6 – estación de hospitalización



Espacio 7 – cocina



Espacio 8 – bodega de limpieza



Espacio 9 – lavandería



Nota. La evidencia fotográfica es un respaldo visual de las condiciones actuales que se encuentra cada espacio al momento del análisis.

ESPACIO 1. Oficinas de Gerencia

Tabla 27.

Descripción de la Oficina de gerencia

Ubicación	Cantidad de personal	Mobiliario	Observaciones
3er Piso del edificio Espacio 1 al ingreso por el pasillo	2 personas	<ul style="list-style-type: none"> • 2 escritorios tipo L, • 2 sillas con espaldar • apoyabrazos y ajuste de altura • 2 estanterías tipo librero • 1 archivador • sillas no ergonómicas 	El espacio cumple con las condiciones de espacio y ambiente adecuado

Nota. La tabla detalla la ubicación y características del espacio físico, con el fin de analizar si existe un área adecuada para el desempeño de las actividades.

Tabla 28.*Medición de parámetros de la Oficina de Gerencia*

Aspectos evaluados			
Parámetro	Medida tomada	Resultado	Observación
Ruido	65 db	No existe Riesgo Acústico	El nivel de ruido máximo se genera por el paso de los vehículos de la parte externa de la clínica.
Iluminación	270 Lux	Iluminación adecuada	El Mantenimiento es adecuado, la Luz natural es buena, y la luz artificial es suficiente.
Temperatura	Normal (19-22 °C)	Temperatura adecuada, sujeta a variaciones por cambio de clima	Ventilación Natural, temperatura ambiental normal.

Nota. En la tabla se detalla las mediciones obtenidas dentro del espacio físico Administrativo, mediante instrumentos electrónicos calibrados.

ESPACIO 2. Oficinas Administrativas

Tabla 29.*Descripción oficina de personal administrativo*

Ubicación	Cantidad de personal	Mobiliario	Observaciones
3er Piso del edificio, oficina 1 al ingreso por el pasillo	6 personas	<ul style="list-style-type: none"> • 7 escritorios tipo • 9 sillas • 6 estantería tipo librero • 2 archivadores • 2 mesa de trabajo. • 1 copiadora • 1 cuarto de máquinas de modem y equipos de internet 	Espacio abierto y amplio, cumple con el área de trabajo suficiente para cada trabajador. Pero, existe equipamiento y mobiliarios insuficientes, que son compartidos entre todos los puestos de trabajo.

Nota. La tabla detalla la ubicación y características que conforman este espacio del personal de administración, con el fin de analizar si existe un área adecuada para el desempeño de sus actividades.

Tabla 30.*Medición de parámetros de la Oficina Administrativa*

Parámetro	Medida tomada	Resultado	Observación
Ruido	57 db	No existe Riesgo Acústico	El nivel de ruido máximo se genera por el traslado de archivos o cajas y por sonido exclusivamente dentro del área
Iluminación	250 Lux	Iluminación adecuada	La luz natural es buena, y la luz artificial general es suficiente
Temperatura	Normal (16-25 °C)	Temperatura adecuada, sujeta a variaciones por cambio de clima	Ventilación Natural normal, temperatura ambiental varía y afecta a todos los trabajadores al mismo tiempo.

Nota. En la tabla se detalla los datos recopilados dentro de este espacio físico, mediante instrumentos electrónicos calibrados.

ESPACIO 3. Laboratorio**Tabla 31.***Descripción del espacio de Laboratorio*

Ubicación	Cantidad de personal	Mobiliario	Observaciones
2do Piso del edificio, espacio ubicado en la zona de terraza.	3 personas	<ul style="list-style-type: none"> • 3 escritorios • 7 sillas con apoyo lumbar, apoyabrazos y ajuste de altura • 1 estantería tipo librero • 2 archivadores • 3 mesones de acero para trabajo 	El espacio si cumple con las condiciones de espacio y ambiente adecuado

- Equipos para análisis de laboratorio
- 3 muebles tipo mesón para trabajo con equipos de laboratorio.

Nota. La tabla se detalla la ubicación y características que forman el espacio de laboratorio, con el fin de analizar si existe un área adecuada para el desempeño sus actividades.

Tabla 32.

Medición de parámetros del Laboratorio

Parámetro	Medida tomada	Resultado	Observación
Ruido	63db	No existe Riesgo Acústico	El nivel de ruido máximo se genera por la utilización de los equipos eléctricos, el paso de los vehículos de la parte externa de la clínica
Iluminación	270 Lux	Iluminación adecuada	El Mantenimiento esta adecuado, la Luz natural es buena, y la luz artificial es suficiente
Temperatura	Normal (18-21 °C)	Temperatura adecuada, sujeta a variaciones por cambio de clima	Ventilación Natural, temperatura normal.

Nota. En la tabla se detalla las mediciones obtenidas dentro del espacio físico, mediante instrumentos electrónicos calibrados.

ESPACIO 4. Recaudación:

Tabla 33.

Descripción del espacio de recaudaciones

Ubicación	Cantidad de personal	Mobiliario	Observaciones
1er Piso del edificio, al costado izquierdo	3 personas	• 3 escritorios	El espacio no cumple con las condiciones de espacio adecuado para las actividades correspondientes. Puesto que tiene un área pequeña

del pasillo, al subir las escaleras	<ul style="list-style-type: none"> • 3 sillas con apoyo lumbar y soporte para brazos • 1 estantería tipo librero • 3 archivadores • 1 caja fuerte
-------------------------------------	---

Nota. La tabla detalla la ubicación y características que conforman este espacio físico, con el fin de analizar si existe un área adecuada para el desempeño de las actividades.

Tabla 34.

Medición de parámetros del espacio de Recaudación

Parámetro	Medida tomada	Resultado	Observación
Ruido	65 db	No existe Riesgo Acústico	El nivel de ruido máximo se genera por el paso de los vehículos de la parte externa y por los dispositivos de comunicación
Iluminación	275 Lux	Iluminación adecuada	La Luz natural es suficiente y la luz artificial es adecuada
Temperatura	Normal (17-22 °C)	Temperatura adecuada, sujeta a variaciones por cambio de clima	Ventilación Natural adecuada, temperatura ambiental normal.

Nota. En la tabla se detalla las mediciones obtenidas dentro del espacio de recaudación, mediante instrumentos electrónicos calibrados.

ESPACIO 5. Recepción:**Tabla 35.***Descripción de espacio de recepción*

Ubicación	Cantidad de personal	Mobiliario	Observaciones
Planta baja del edificio	2 personas	<ul style="list-style-type: none"> • 2 sillas con espaldar, apoyabrazos y ajuste de altura • 1 mesón • 1 archivador 	El espacio cumple con las condiciones de espacio y ambiente adecuado

Nota. La tabla detalla diferentes elementos que conforman este espacio físico, con el fin de analizar si existe un área adecuada para las actividades determinadas.

Tabla 36.*Medición de parámetros de la Recepción*

Parámetro	Medida tomada	Resultado	Observación
Ruido	66 db	No existe Riesgo Acústico	El nivel de ruido máximo se genera por el paso de los vehículos.
Iluminación	275 Lux	Iluminación adecuada	La Luz natural es buena, y la luz artificial es adecuada
Temperatura	Normal (17-24 °C)	Temperatura adecuada, sujeta a variaciones por cambio de clima	Ventilación Natural adecuada, temperatura ambiental normal.

Nota. En la tabla detalla las mediciones obtenidas, mediante instrumentos electrónicos calibrados.

ESPACIO 6. Estación de Enfermería

Tabla 37.

Descripción de la estación de enfermería

Ubicación	Cantidad de personal	Mobiliario	Observaciones
Planta baja del edificio, ubicado en la parte posterior del hospital.	10 personas periodos rotativos	<ul style="list-style-type: none"> • 3 escritorios • 4 sillas con espaldar ergonómico, pero sin apoyabrazos • 5 estantería • 1 archivadores • 2 mesones de trabajo. • 1 balanza • 1 mesa de transporte de utensilios médicos 	Está conformado por un espacio limitado y estrecho, el cual no cumple con las condiciones para las actividades que se realizan en estos puestos de trabajo; los equipos y mobiliarios son compartidos entre todas las personas en los 4 puestos de trabajo

Nota. La tabla detalla la ubicación y elementos del área de enfermería, con el fin de analizar si existe un área adecuada para el desempeño de las actividades.

Tabla 38.

Medición de parámetros de la estación de enfermería

Parámetro	Medida tomada	Resultado	Observación
Ruido	65db	No existe Riesgo Acústico	El nivel de ruido máximo se genera por la circulación de las personas y tonos de alarmas o auxilio accionados por parte de los pacientes hospitalizados
Iluminación	235 Lux	Iluminación adecuada	La Luz natural es insuficiente, pero la luz artificial general y específica si es adecuada.
Temperatura	Normal (16-19°C)	Temperatura adecuada para las labores de hospitalización	Ventilación Natural, temperatura ambiental afecta a todos los trabajadores al mismo tiempo.

Nota. La tabla detalla las mediciones obtenidas dentro del espacio de enfermería, mediante instrumentos electrónicos calibrados.

ESPACIO 7. Cocina

Tabla 39.

Descripción de la cocina

Ubicación	Cantidad de personal	Mobiliario	Observaciones
Planta baja del edificio, zona externa junto al garaje del hospital	2 personas	<ul style="list-style-type: none"> • 1 mesa de comedor para 2 personas • 2 mesones tipo L • 1 silla con poco apoyo lumbar, sin apoyabrazos, no ajustable • 1 alacena • 1 cocina industrial • 2 refrigeradoras • 1 mesón con fregadero • 1 mesa de traslado de alimentos 	El espacio cumple con las condiciones de espacio y ambiente adecuado

Nota. La tabla detalla la ubicación, elementos y personas que conforman el espacio de cocina, con el fin de analizar si es adecuada para sus actividades.

Tabla 40.

Medición de parámetros de la cocina

Parámetro	Medida tomada	Resultado	Observación
Ruido	68db	No existe Riesgo Acústico	El nivel de ruido máximo se genera por la utilización de los electrodomésticos
Iluminación	250 Lux	Iluminación adecuada	Tiene Luz natural adecuada y la luz artificial cumple con las condiciones para el trabajo
Temperatura	Normal (19-21 °C)	Temperatura adecuada, sujeta a variaciones por cambio de clima	Ventilación Natural adecuada, temperatura ambiental normal.

Nota. La tabla detalla las mediciones obtenidas dentro del espacio de cocina, mediante instrumentos electrónicos calibrados.

ESPACIO 8. Bodega de limpieza

Tabla 41.

Descripción del espacio de bodega

Ubicación	Cantidad de personal	Mobiliario	Observaciones
Planta baja del edificio, en la parte posterior del edificio junto al cuarto de maquinas	1 personas	Mueble tipo repisas	El espacio es insuficiente y no cumple con las condiciones de espacio y ambiente adecuado, puesto que el área es muy pequeña

Nota. La tabla detalla la ubicación y características del espacio de bodega, con el objetivo de analizar si existe un área adecuada para sus actividades.

Tabla 42.

Medición de parámetros de la bodega

Parámetro	Medida tomada	Resultado	Observación
Ruido	75db	No existe Riesgo Acústico	El nivel de ruido máximo se genera por los equipos del cuarto de máquinas de junto
Iluminación	150 Lux	La iluminación no es adecuada	La única fuente de luz natural es por la puerta de acceso y la luz artificial no es adecuada
Temperatura	Normal (16-22 °C)	Temperatura no es adecuada, sujeta a variaciones por cambio de clima	la ventilación Natural depende de que la puerta estece abierta, la temperatura ambiental varia por el clima, ya que tiene contacto directo con el exterior.

Nota. La tabla detalla las mediciones obtenidas dentro del espacio de bodega, mediante instrumentos electrónicos calibrados.

ESPACIO 9. Lavandería

Tabla 43.

Descripción espacio para lavandería

Ubicación	Cantidad de personal	Mobiliario	Observaciones
Primer piso, se encuentra junto al garaje en la parte de arriba del área de cocina	1 personas	<ul style="list-style-type: none"> • 3 lavadoras • 2 secadoras • Mueble para planchar • 2 muebles para utensilios • 1 estantería • 2 roperos • 2 sillas con apoyabrazos, no regulables 	<p>El espacio cumple con las condiciones de espacio. Pero para su acceso tiene gradas metálicas y son resbalosas.</p> <p>La ubicación en el piso de arriba hace que sea difícil acceder a este espacio, y el techo de Zinc hace que el espacio sea ruidoso y caliente</p>

Nota. La tabla detalla la ubicación y características del espacio de lavandería con el fin de analizar si el área es adecuada para sus actividades.

Tabla 44.

Medición de parámetros de la lavandería

Parámetro	Medida tomada	Resultado	Observación
Ruido	80db	Existe ruido	Ruido máximo se genera por el paso de los vehículos de la parte externa de la clínica y por la lluvia cuando golpea en el techo de Zinc
Iluminación	270 Lux	Iluminación adecuada	La Luz natural es buena, y la luz artificial es suficiente
Temperatura	Normal (19-23 °C)	Temperatura elevada por consecuencia del calentamiento del techo de zinc, sujeta a variaciones por cambio de clima	Ventilación natural adecuada, temperatura ambiental elevada.

Nota. La tabla detalla los datos obtenidos dentro del espacio de lavandería, mediante instrumentos electrónicos calibrados.

4.1.1 Matriz de Riesgo

Tabla 45.

Matriz del riesgo de los puestos de trabajo

Puesto	Actividades	Observaciones del puesto de trabajo	Descripción del peligro	Factor de peligro	Condiciones de seguridad
Oficina de gerencia	Gestionar, supervisar solventar y ejecutar requerimientos y necesidades administrativas del Hospital	El espacio si cumple con las condiciones físicas, acústicas, lumínicas, ventilación y de temperatura adecuados	Existen peligros de mala posición y dolores musculares durante el tiempo prolongado de ejecución de las actividades	Posiciones forzadas	Se debe utilizar correctamente los equipos y mobiliario de trabajo. Tener conocimiento de las condiciones de Seguridad Locativas, propias del puesto de trabajo.
Oficina de Administración	Gestionar el abastecimiento de mercadería, insumos y demás requerimientos, solventar el mantenimiento y manejo administrativo, llevar la contabilidad, archivos, historias clínicas y demás documentación del hospital	El espacio si cumple con las condiciones físicas, acústicas, lumínicas. La ventilación no es suficiente ya que se necesita abrir las puertas para generar una mejor ventilación. Existen mobiliarios y equipamientos que necesitan ser renovados.	Existen peligros de mala posición y desgarras o molestias musculares debido a herramientas y mobiliarios no ergonómicos	Posiciones forzadas Malas posturas Posiciones repetitivas	Adquirir equipos y mobiliario ergonómico diseñados específicamente para este tipo de actividades. Tener conocimiento de las condiciones de Seguridad Locativas, propias del puesto de trabajo.

Nota. La tabla describe el factor de peligros encontrado en las áreas Administrativas.

Continuación Tabla 45.

Matriz del riesgo de los puestos de trabajo

Puesto	Actividades	Observaciones del puesto de trabajo	Descripción del peligro	Factor de peligro	Condiciones de seguridad
Laboratorio	Toma de muestras sanguíneas, reportes y entrega de resultados, análisis de muestras	El espacio si cumple con las condiciones físicas, acústicas, lumínicas, temperatura y ventilación adecuados.	Existen mala posición y actividades repetitivas al momento de realizar sus trabajos diarios.	Posiciones forzadas y movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar correctamente los equipos y mobiliario de trabajo. • Tener conocimiento de las condiciones de seguridad del puesto de trabajo
	Retenciones, acreditaciones y facturación física y electrónica de los servicios que brinda la clínica, hospitalización en laboratorio, farmacia, ambulancia, arriendos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • No cumple con las condiciones físicas ya que su espacio no tiene el área adecuado para cada trabajador. • La acústica, iluminación y ventilación si son adecuados. • Existen algunos mobiliarios y equipamientos que necesitan ser renovados para evitar problemas ergonómicos 	El espacio es muy limitado y no existe un espacio de circulación adecuado. Existen peligros de mala posición y molestias en músculos por consecuencia de las herramientas y mobiliarios no ergonómicos	Posiciones forzadas Falta de adaptación en su lugar de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el espacio de trabajo de cada persona tomando en cuenta el espacio utilizado y el espacio de circulación. • Adquirir equipos y mobiliario ergonómico diseñados para este tipo de actividades. • Tener conocimiento de las condiciones de Seguridad Locativas, propias del puesto de trabajo.
Recepción	Atención al cliente, agendamiento de citas médicas, confirmación de partes quirúrgicos, manejo de office y Word	El espacio si cumple con las condiciones físicas, acústicas, lumínicas y ventilación adecuados.	Existen peligros de mala posición, movimientos repetitivos y molestias musculares por el uso las herramientas y mobiliarios	Posiciones forzadas Movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> Adquirir equipos ergonómicos diseñados para este tipo de actividades. Tener conocimiento de las condiciones de Seguridad Locativas.

Nota. La tabla describe el factor de peligro observado en los espacios de laboratorio, recaudación y recepción del hospital clínica metropolitana.

Continuación Tabla 45.

Matriz del riesgo de los puestos de trabajo

Puesto	Actividades	Observaciones del puesto de trabajo	Descripción del peligro	Factor de peligro	Condiciones de seguridad
Bodega de limpieza	Limpieza y desinfección de consultorios médicos, pisos, aéreas de hospitalización y otros espacios de la clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de trabajo pequeño y no cumple con el área adecuada. • La iluminación y temperatura son insuficientes y mala iluminación artificial. • Mobiliarios y equipamientos necesitan ser renovados 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe un espacio de estancia y circulación adecuado. • Existen una mala posición por consecuencia de mobiliarios no ergonómicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Posiciones forzadas • Dolores musculares • Movimientos repetitivos • Manipulación de cargas 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el espacio de trabajo tomando en cuenta el espacio utilizado y el espacio de circulación. • Adquirir equipos y mobiliario ergonómico diseñados para estas actividades. • Tener conocimiento de las condiciones de Seguridad propias del puesto de trabajo.
	Actividades de lavado, planchado, secado. Registro y traslado de insumos de limpieza y prendas del hospital	<ul style="list-style-type: none"> • El espacio cumple con las condiciones físicas y lumínicas dentro del área de trabajo • Su accesibilidad es limitada por gradas metálicas y está ubicado en un segundo piso. • La acústica excede los niveles permitidos cuando está lloviendo. • Su temperatura supera los niveles normales en días muy soleado. • Existen mobiliarios y equipamientos que necesitan ser renovados. 	<ul style="list-style-type: none"> • El espacio no está dentro de los estándares adecuados para realizar dichas actividades • Su ubicación está en un lugar inadecuado y su acceso se vuelve un peligro latente. • Existen peligros de mala posición y dolores musculares 	<ul style="list-style-type: none"> • Posiciones forzadas • Características inadecuadas del entorno • Movimientos repetitivos • Manipulación de cargas • Transporte manual de cargas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar el espacio de trabajo buscando mejorar y facilitar la accesibilidad, traslado de materiales. • Adquirir algún elevador o equipo de transporte de materiales, toallas o insumos para trasladar todo al piso superior donde está la lavandería. • Adquirir mobiliario ergonómico • Tener conocimiento de las condiciones de Seguridad Locativas,

Nota. La tabla describe el factor de peligro observado en los espacios de bodega y lavandería del hospital clínica metropolitana.

4.2 Análisis de resultados de la encuesta

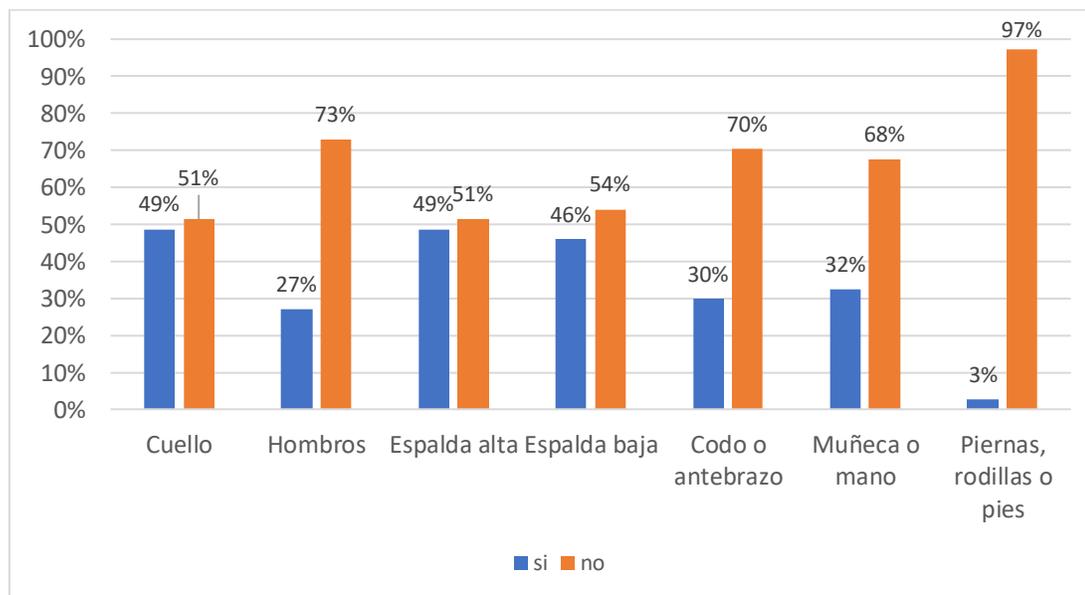
El cuestionario NORDICO consta de una primera parte dónde se registraron los datos demográficos, tales como sexo, edad, ocupación, duración en el puesto de trabajo y promedio de horas que labora en la semana. La segunda parte constan de 11 preguntas de selección múltiple, dónde se pretende evaluar los síntomas de afecciones musculoesqueléticas en el cuello, hombro, espalda alta, espalda baja (cintura), codo o antebrazo, muñeca o mano y pies (rodillas o piernas).

La muestra fue seleccionada con los empleados presentes en sus actividades laborales en diferentes horarios y lugares dentro del Hospital Clínica Metropolitana, los entrevistados fueron 35 trabajadores como se muestra a continuación y respondieron a las siguientes interpretaciones de las preguntas tabuladas.

Pregunta 1. ¿En algún momento de su vida ha tenido molestias (dolor, fatiga, entumecimiento, hormigueo, disconfort, entre otras)?

Figura 2.

Tabulación de la pregunta 1



Nota. El gráfico muestra los porcentajes de molestias y la parte del cuerpo donde se enfoca el dolor que tienen los trabajadores del hospital clínica Metropolitana.

Interpretación: De los 35 empleados encuestados, se encontró que 17 personas que son el equivalente a la mitad de los trabajadores que laboran en el hospital, expresan tener molestias en cuello, espalda alta y espalda baja. Planteando una tendencia de problemas enfocados principalmente en la parte superior del tronco y extremidades superiores de los trabajadores.

Existe un porcentaje entre el 27% al 32% que equivale un aproximado de 10 trabajadores los cuales dicen tener dolor o algún tipo de molestia en los hombros, codo, antebrazo, muñeca o mano. Calificando a este grupo en un elemento importante de estudio ya que estos dolores se ubican en la parte superior del cuerpo humano y podría ser parte del grupo de individuos con molestias ergonómicas o simplemente un porcentaje que se tenga que descartar por consecuencia de más análisis realizados.

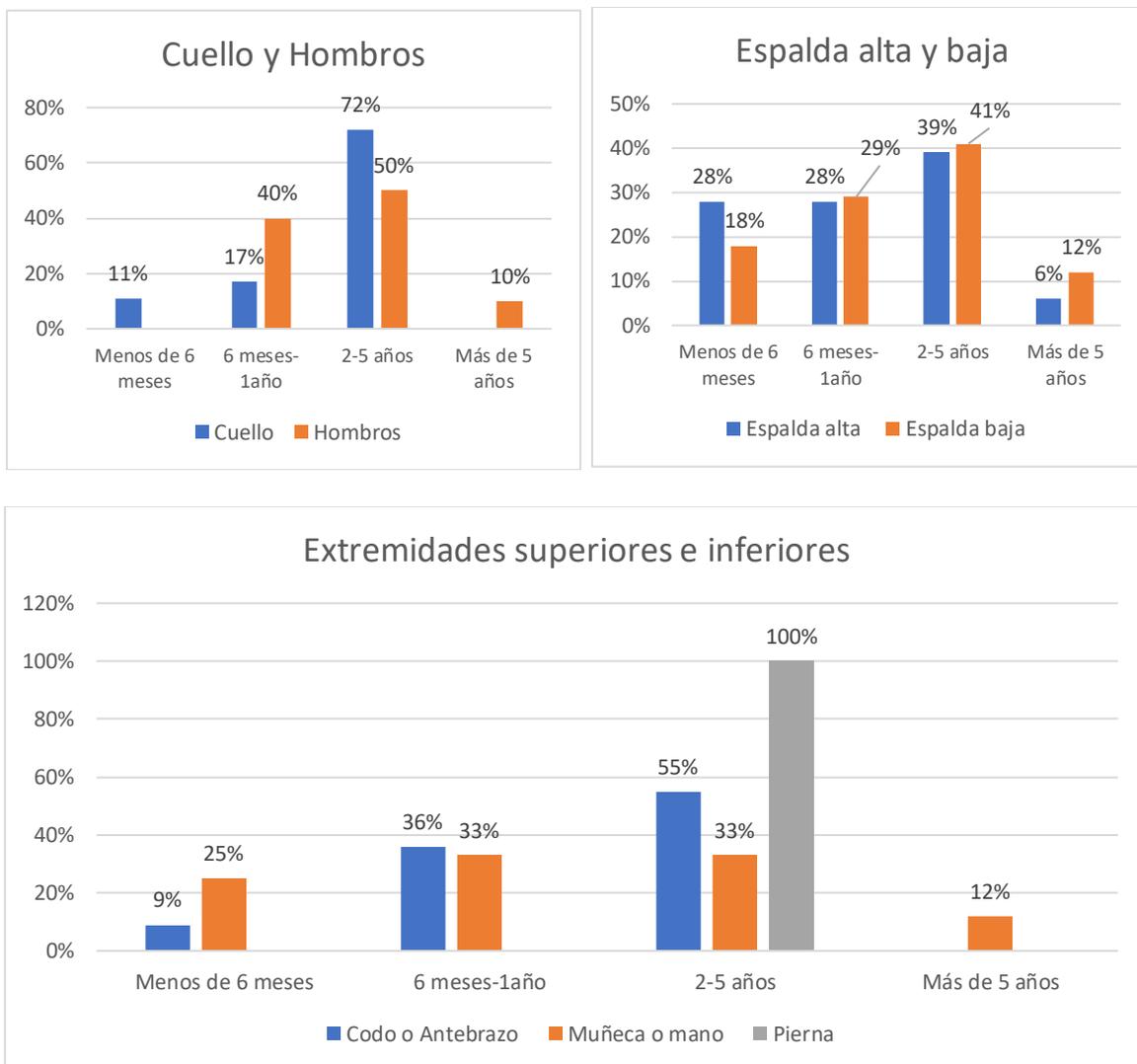
Además, se define que 1 de los 35 empleados manifestó tener disconfort o problemas en las extremidades inferiores como las piernas, rodillas o pies. Lo que se debe tomar en cuenta dentro del análisis puesto que concluir como un caso aislado o como un factor de riesgo ergonómico que puede propagarse en los otros trabajadores que estén expuestos a las mismas actividades.

Dentro del análisis final de esta pregunta cabe mencionar que, de los 35 individuos evaluados, 13 personas manifestaron que no sufrían ninguna afección en alguna parte de su cuerpo, por lo cual las siguientes preguntas se enfocaran en evaluar a los 22 trabajadores restantes.

Pregunta 2. ¿Desde hace cuánto tiempo ha tenido estos problemas?

Figura 3.

Tabulación de la pregunta 2: a. Cuello y hombros, b. Espalda alta y Baja, c. Extremidades superiores en inferiores



Nota. El gráfico muestra el tiempo que han tenido problemas y la parte del cuerpo afectada dentro del personal que dijo tener molestias ergonómicas dentro del hospital.

Interpretación: Dentro de esta pregunta se puede observar que en la mayoría de los trabajadores las molestias se enfocan en el cuello, hombros, piernas, espalda y sus extremidades superiores, y surgieron desde hace 2 a 5 años atrás. Lo que se puede convertir en un problema de relevancia, ya que sus dolencias están expuestas a largos lapsos de tiempo. Adicionalmente existe un número de entre 1 a 6 personas que aquejan algún tipo de dolor o molestia en un tiempo superior a los 5 años.

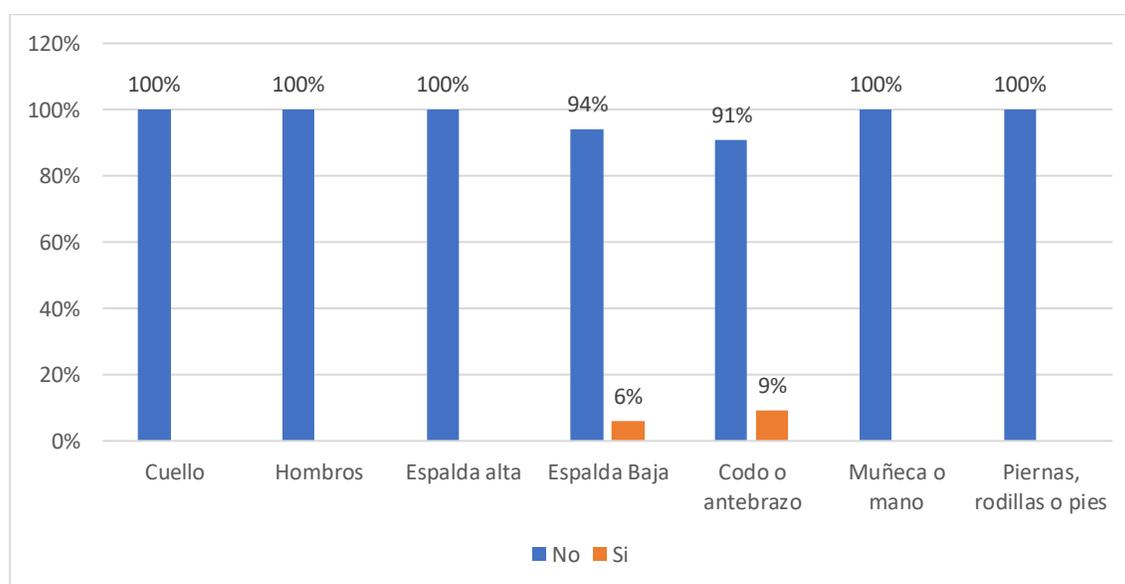
En esta consulta también se halló un bajo porcentaje de personas que presentan molestias en tiempos cortos de hasta 6 meses, donde afirman tener problemas musculoesqueléticos en la parte baja y alta de la espalda. Lo que sugiere que estas dolencias no solo son causadas en su totalidad por el estado actual del puesto de trabajo, sino también es producto de la condición de tiempo atrás a la cual estaban expuestos los trabajadores.

Al establecer un rango de tiempo delimitado desde 5 años atrás hasta la actualidad, se observa que en su mayoría las molestias surgen en las partes del cuerpo donde se ven involucradas actividades en posiciones sentadas o donde existe movimientos repetitivos utilizando equipos de computación o de algún otro tipo de instrumento o herramienta manual para la ejecución de sus tareas en los diferentes puestos de trabajo.

Pregunta 3. ¿Ha sido necesario que lo reubiquen de su puesto de trabajo (aunque no lo haya reportado) debido a que le ocasiona molestias musculoesqueléticas?

Figura 4.

Tabulación de la pregunta 3



Nota. El gráfico muestra la parte del cuerpo que tiene molestias y los porcentajes de personas que han sido reubicados de su puesto de trabajo dentro del hospital.

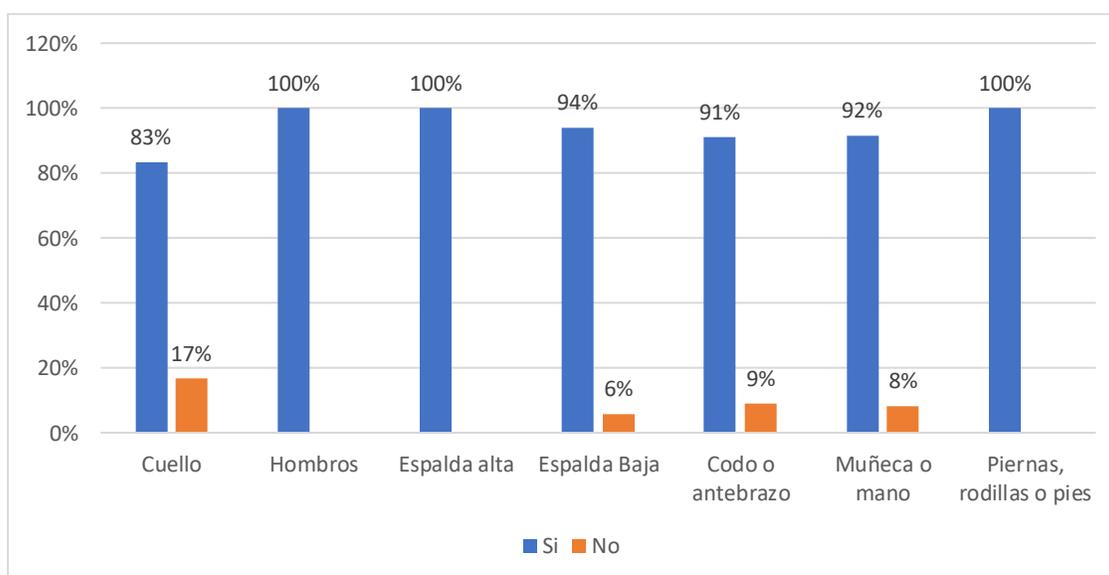
Interpretación: De los 22 empleados que dijeron presentar alguna molestia musculoesquelética y continuaron con la encuesta, la mayoría de las personas indicaron que no ha sido necesario que los cambien de puesto debido a sus afecciones; dando a denotar que a pesar de tener molestias, estas no son obstáculos para realizar sus actividades, sin embargo 18 empleados expusieron tener afecciones en el cuello y espalda, codo, antebrazo, muñeca y/o mano, en el cual también está incluido la única persona con molestias en sus rodillas y pies.

En contraste existe un 9%, que corresponde a 2 personas que dicen tener problemas en la espalda baja y codo o antebrazo las cuales indican que si fue necesario realizar un cambio de puesto de trabajo debido a sus afecciones musculo esqueléticas. Por lo que posteriormente se ve necesario asignarle un punto de análisis ergonómico más detallado en esta investigación.

Pregunta 4. ¿Ha tenido molestias (dolor, entumecimiento, fatiga, hormigueo, disconfort) en los últimos 12 meses?

Figura 5.

Tabulación de la pregunta 4



Nota. El grafico muestra la parte del cuerpo y porcentajes de personas que tiene molestias musculo esqueléticas el último año.

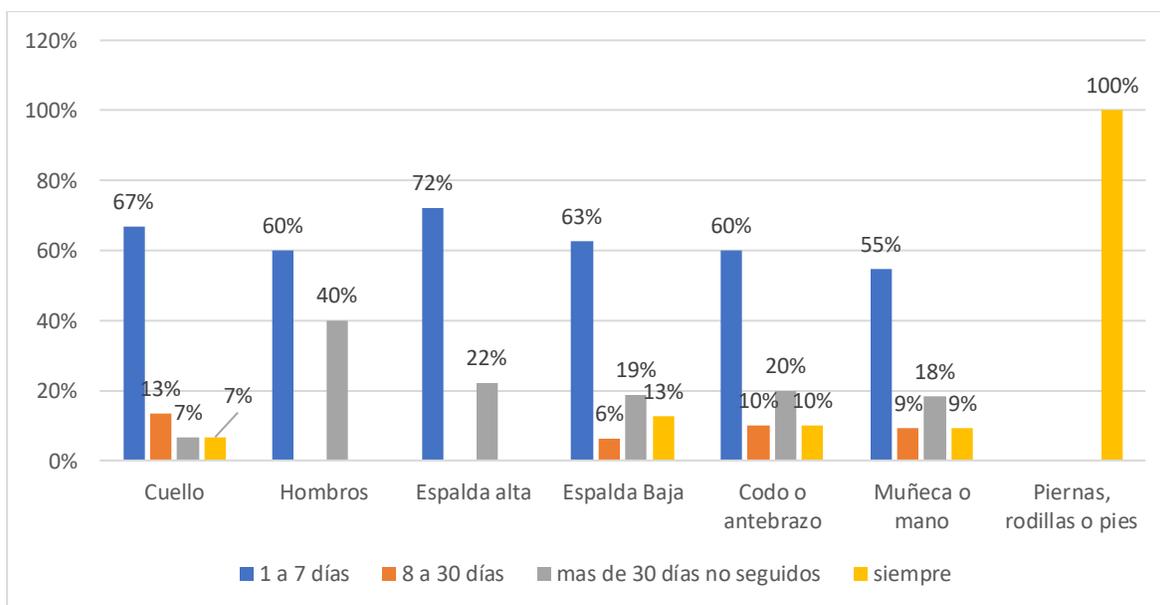
Interpretación: En la pregunta planteada a las 22 personas sobre sí han tenido molestias en las diferentes partes del cuerpo en los últimos 12 meses, se determina que un 100% de las personas aquejan molestias en los hombros y espalda alta, lo cual se produce generalmente en actividades repetitivas o al realizar levantamiento de carga e infiere a una de las causas principales por las cuales surgen los problemas ergonómicos en estos puestos de trabajo.

Entre 6% y 17% de personas que dicen que no tienen ninguna molestia en alguna parte de su cuerpo, surgen 6 trabajadores los cuales indican que tienen algún tipo de dolor, mismo que no se ha presentado en los últimos 6 meses. Lo cual nos indica que los trastornos musculares pueden ser producto de hábitos actuales al momento de realizar ciertas actividades o por causa de factores externos al puesto de trabajo.

Pregunta 5. ¿Cuál es el total de tiempo que ha tenido episodios de dolor musculoesqueléticos en los últimos 12 meses?

Figura 6.

Tabulación de la pregunta 5



Nota. El grafico muestra la parte del cuerpo y porcentaje de personas que tiene episodios de dolor en un tiempo específico.

Interpretación: En esta parte del cuestionario se comienza a analizar a solo 16 trabajadores, los cuales en su mayoría coincidió que la duración total de sus molestias oscila entre 1 y 7 días, estructurando molestias presentes en lapsos cortos por semana. Los mismos que pueden ser localizados y eliminados con la ayuda de otros métodos cuantitativos para poder mejorar el estado de salud de los trabajadores en un corto o mediano plazo. Aquí también nos encontramos con 2 casos particulares.

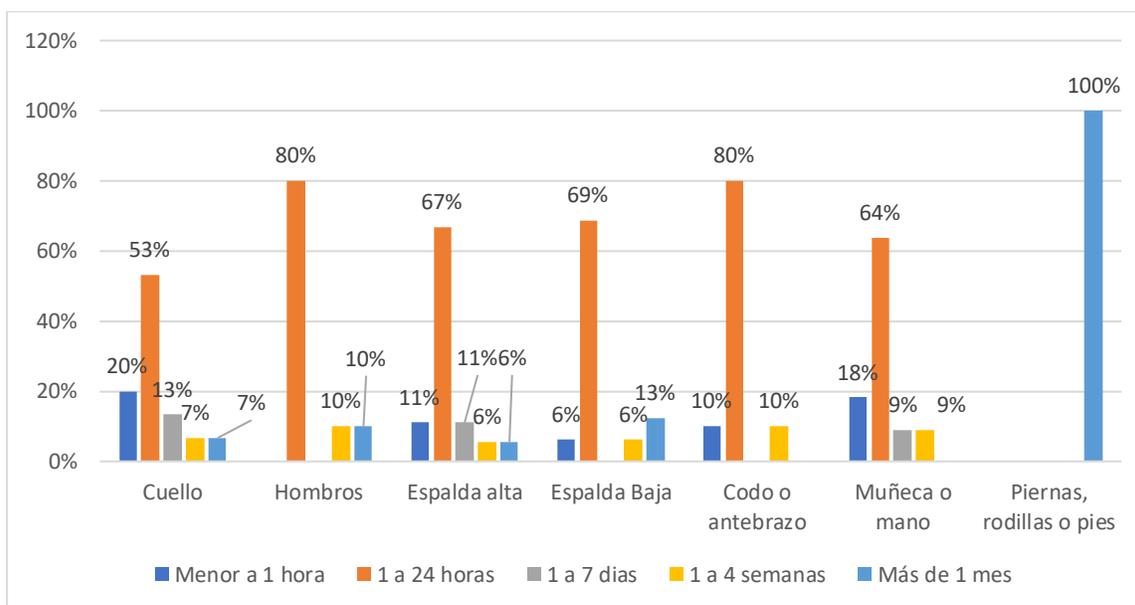
- Uno donde indica que existe 1 persona la cual aqueja un dolor en las rodillas y piernas todo el tiempo, el mismo que puede ser producto de problemas ergonómicos ocasionados dentro y/o fuera del trabajo, haciéndose presente factores como el estilo de vida de la persona o incluso una enfermedad o molestia que quizás no es producto de sus actividades laborales.
- Y en el otro caso, se ha encontrado de hasta 6 personas que dicen tener episodios de dolor de 8 hasta 30 días no seguidos, lo que conlleva a pensar que actualmente estos problemas son nuevos y se pueden hacer más notorios día a día hasta convertirse en un riesgo ergonómico dentro del puesto de trabajo.

Analizando estos dos casos se debe establecer un estudio más específico donde se identifique el origen verdadero de este mal para tratar de buscar la solución más adecuada y eficaz en cada caso.

Pregunta 6. ¿Cuánto dura cada episodio de dolor o molestia (Desde el inicio hasta el final del dolor)?

Figura 7.

Tabulación de la pregunta 6



Nota. El gráfico muestra la parte del cuerpo junto con el porcentaje de trabajadores del hospital que tienen algún tipo de molestia o episodios de dolor en un tiempo específico de 1 hora a 1 mes.

Interpretación: En la mayoría de las zonas del cuerpo analizadas en esta pregunta, la mayoría indicó que la duración total del episodio de dolor oscila entre 1 a 24 horas. Lo que podría ser el inicio de trastornos musculoesqueléticos provocados por problemas ergonómicos en los lapsos de tiempo dentro del horario de trabajo que varía en turnos de 8 a 24 horas. Planteando una hipótesis, en la que se descarta factores externos al trabajo, puesto que se asume que estas dolencias están dentro del rango de tiempo que permanecen en sus puestos de trabajo.

El 6% y 10% de personas encuestados presentan episodios de dolor o molestias en tiempos largo de 1 mes. Lo que nos ayuda a delimitar a un pequeño grupo de trabajadores los cuales tienen

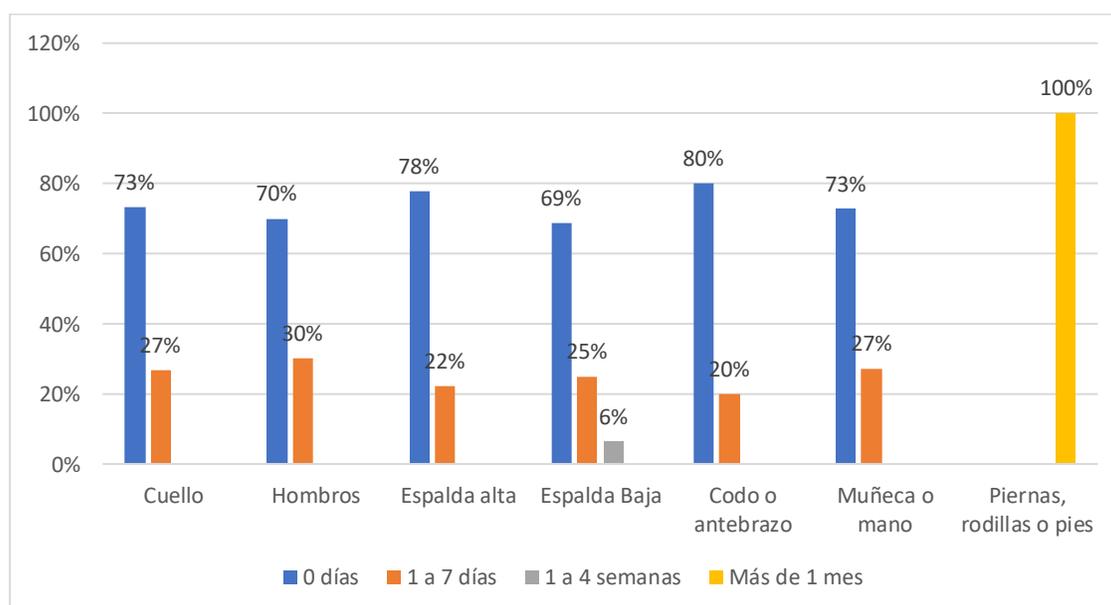
problemas ergonómicos y pudieran empezar a tener complicaciones más serias al momento de realizar su trabajo a diario.

Finalmente, en el caso particular donde 1 persona tiene episodios de dolor en sus extremidades inferiores todo el tiempo. Esta vez surge una incertidumbre, puesto que de las 4 personas que realizan actividades similares, solo una dice tener un lumbral alto de tiempo con molestias en sus extremidades inferiores, mientras que los otros trabajadores también presentan molestias, pero en las partes superiores del cuerpo humano y en los lapsos de tiempo dentro de su jornada de trabajo.

Pregunta 7. En los últimos 12 meses, ¿Por cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer cualquier actividad en su trabajo?

Figura 8.

Tabulación de la pregunta 7



Nota. El grafico muestra la parte del cuerpo junto con el porcentaje de trabajadores del hospital que han tenido algún impedimento físico para realizar sus actividades laborales dentro de los últimos 12 meses.

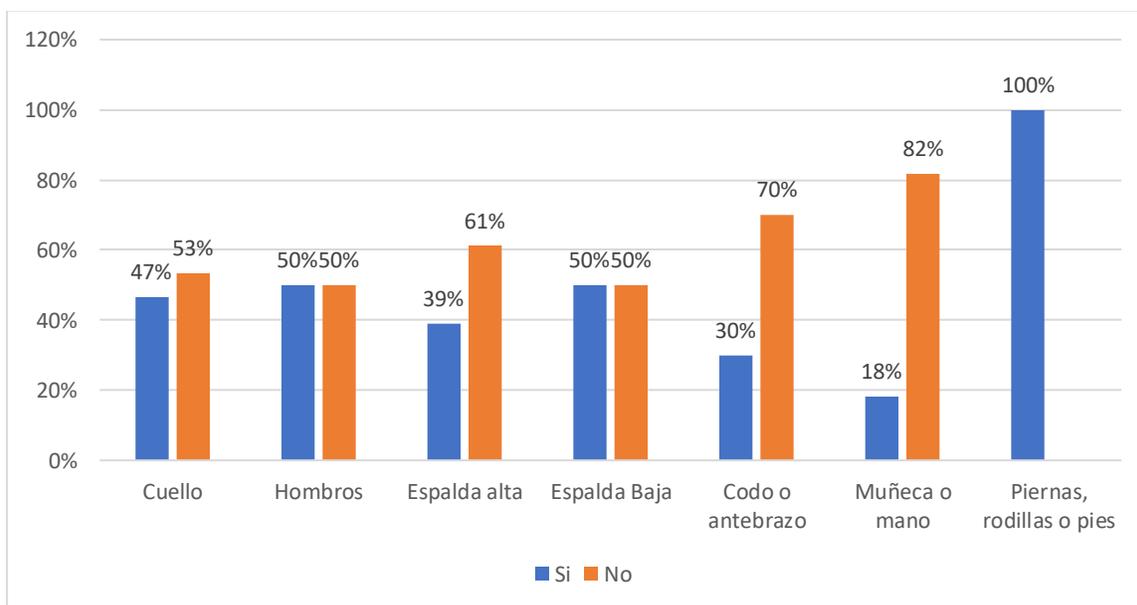
Interpretación: Adentro de los 16 trabajadores encuestados existe más del 70% que indica no tener impedimentos físicos ergonómicos para realizar alguna de sus actividades laborales.

Mientras que se ha encontrado a 5 personas que no pueden trabajar con normalidad por culpa de algún tipo de molestia o dolor, de entre las cuales esta la única persona con molestias en sus extremidades inferiores y 4 personas restantes que indican tener molestias que impiden realizar su trabajo en periodos de 1 a 7 días. Lo que nos lleva a plantear un grupo de estudio consolidado, en el cual se puede encontrar algún tipo de riesgo ergonómico donde se vea necesario realizar una intervención a largo, mediano o corto plazo.

Pregunta 8. ¿Ha recibido tratamiento de un médico, fisioterapeuta o quiropráctico en busca de alivio por estas molestias en los últimos 12 meses?

Figura 9.

Tabulación de la pregunta 8



Nota. El gráfico muestra la parte del cuerpo junto con el porcentaje de personas que han recibido algún tratamiento médico para aliviar las molestias musculoesqueléticas dentro de los últimos 12 meses.

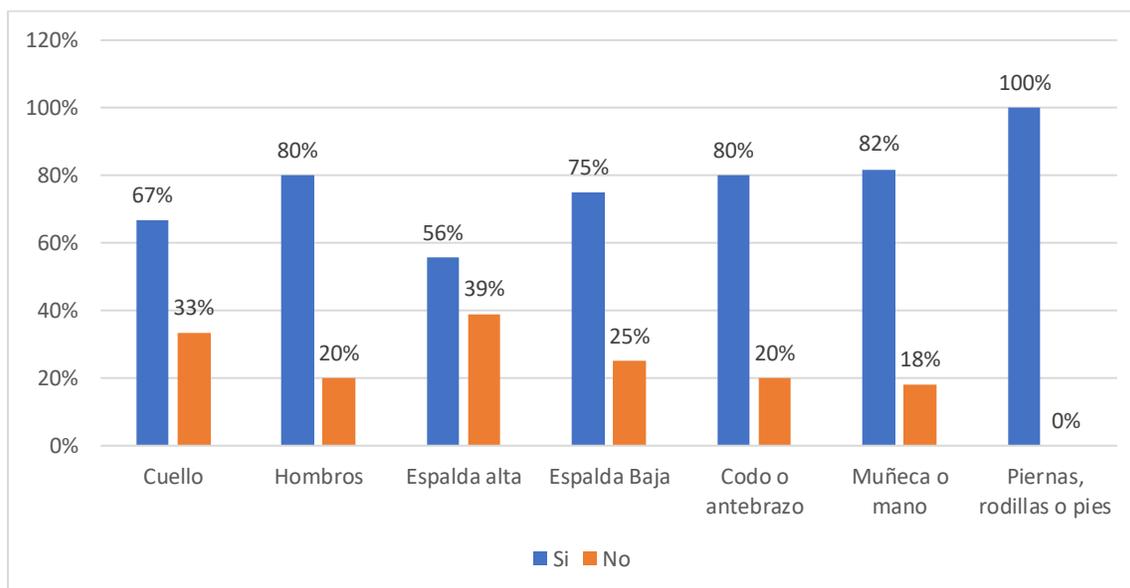
Interpretación: De los 16 empleados evaluados, sobre sí han recibido atención médica, fisioterapeuta o quiropráctico en los últimos 12 meses. El 50% de trabajadores coincidió en que no han recibido ninguna clase de tratamiento para aliviar las molestias. Pero, si tomamos en cuenta a las menos de 8 personas que si han recibido tratamiento en cuello, hombros, espalda alta o baja, codos, brazos, manos o muñecas. Se puede deducir que existe algún tipo de problema con las posturas al momento de realizar su trabajo, puesto que las personas ya han buscado una forma de aliviar sus dolencias antes que se sigan agravando y probablemente sea producto de un riesgo ergonómico latente actualmente en su puesto de trabajo.

Aquí también cabe establecer que la única persona que dijo tener molestias constantes en sus extremidades inferiores también ha recurrido a tratamientos médicos con fisioterapeutas en búsqueda de calmar sus dolencias. Por lo que surge la hipótesis de que esta persona tiene estos problemas por consecuencia de dolencias que ya venía acogiendo antes de exponerse a los riesgos ergonómicos que se detectan dentro de su puesto de trabajo y los cuales se fueron incrementando con el paso del tiempo y el esfuerzo realizado dentro de su vida normal y laboral.

Pregunta 9. ¿Ha tenido molestias (dolor, fatiga, entumecimiento, hormigueo, disconfort) en los últimos 7 días?

Figura 10.

Tabulación de la pregunta 9



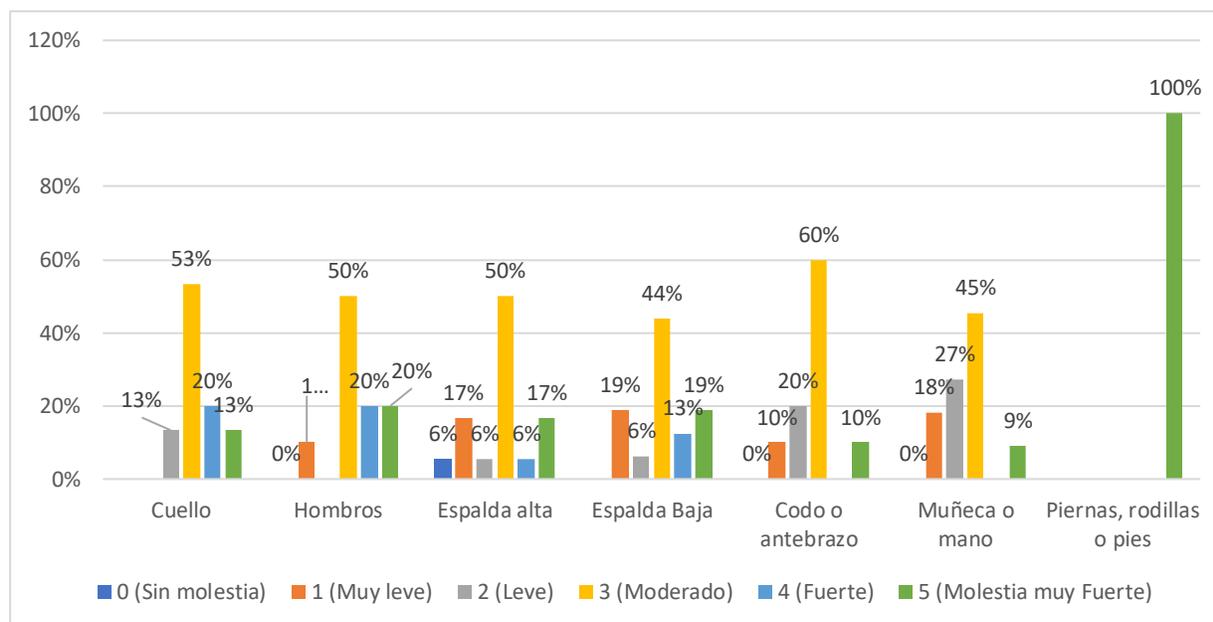
Nota. El grafico muestra la parte del cuerpo y porcentajes de trabajadores del hospital que tiene algún tipo de molestias musculo esqueléticas dentro de los últimos 7 días.

Interpretación: Con respecto a la pregunta sí ha tenido molestias en los últimos 7 días, más del 56% de personas encuestadas coincide que actualmente tiene molestias esta última semana, lo que hace suponer que existe algún tipo de riesgo ergonómico en la infraestructura, herramientas o elementos que utilizan para sus actividades, además este riesgo se encuentra latente en la actualidad y puede ser un factor perjudicial para la salud de los actuales y futuros trabajadores. Al concentrarnos en las menos de 6 personas que no han tenido molestias los últimos 7 días, se puede establecer que sus dolores son consecuencia de factores ergonómicos como las malas posturas al momento de cargar o ejecución las tareas o movimientos repetitivos en cada uno de sus puestos de trabajo.

Pregunta 10. Póngales nota a sus molestias entre 0 (sin molestias), 1 (muy leve), 2 (leve), 3 (moderado), 4 (fuerte) y 5 (molestias muy fuertes).

Figura 11.

Tabulación de la pregunta 10



Nota. El grafico muestra la parte del cuerpo y el nivel de molestia musculo esquelética detectado hasta este momento dentro de los trabajadores del hospital.

Interpretación: Sobre la asignación de una calificación a las molestias que sufren los 16 empleados encuestados, en su mayoría se determinó que existe una tendencia al puntaje de 3. Eso quiere decir que 9 trabajadores tienen molestias moderadas en las diferentes partes del cuerpo. Y que menor del 20% tienen molestias fuertes o muy fuertes. Por lo que se plantea encasillar a estos grupos de personas dentro del análisis que busca reducir o eliminar el riesgo ergonómico detectado durante todo el cuestionario.

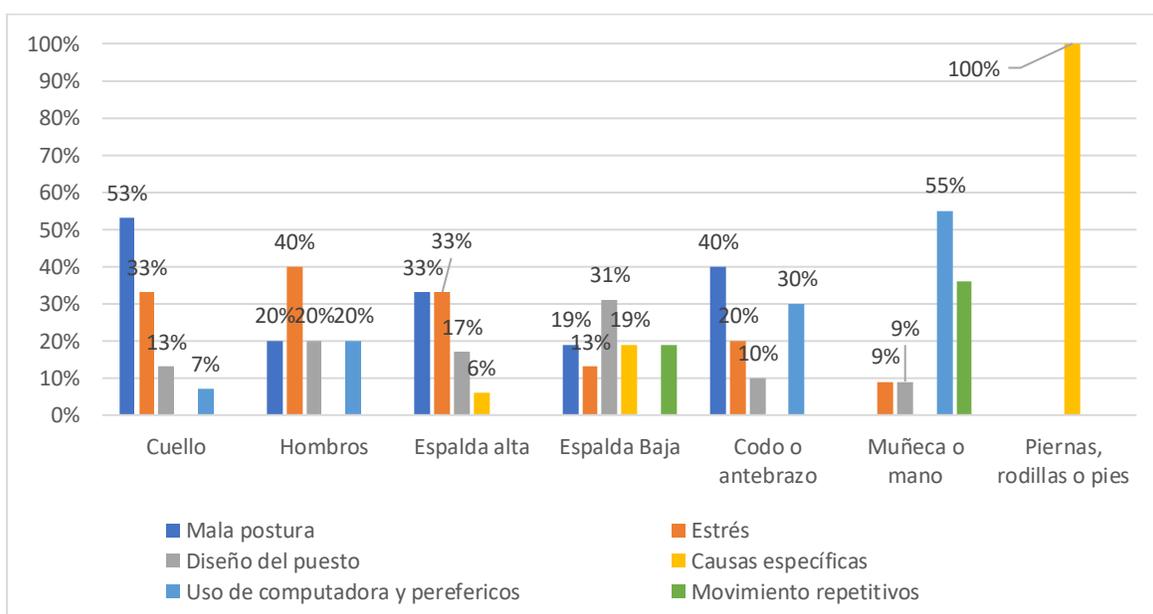
Los niveles de molestias delimitados como leves y muy leves serán categorizados dentro de la búsqueda de la fuente de riesgo ergonómico basado en todo el análisis anteriormente planteado para saber si se requiere una atención a mediano o largo plazo.

En contraste, la única persona con complicaciones en las piernas, rodillas o pies. Calificó su dolor como una molestia muy fuerte. Lo que nos lleva a deducir con la ayuda de esta encuesta, que la persona si está expuesta a algún riesgo ergonómico pero también ya pudo haber pasado algún tipo de molestia fuera del trabajo, la cual se asume se fue empeorando con el paso del tiempo, la mala ejecución, hábitos o precariedad de herramientas ergonómicas, ya que, si lo comparamos con las actividades de las otras personas con similitud de responsabilidades en sus trabajos encomendadas, no existe una diferencia al momento de encontrar el factor de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo.

Pregunta 11. ¿A qué razones (relacionadas o no al trabajo) piensa que sean la causa de estas molestias en cada zona?

Figura 12.

Resumen de la pregunta 11



Nota. El grafico muestra la zona del cuerpo, el porcentaje de personas y la razón argumentada por la cual tienen problemas musculo esqueléticos.

Interpretación: Dentro de las principales causas a las cuáles los trabajadores atribuyen sus afecciones; tenemos que 8 personas por el uso de la computadora, una postura inadecuada del cuello y manos y movimientos repetitivos. Mientras que un 40% de las personas atribuyeron al estrés como la causa principal del dolor en hombros, cuello y espalda.

Aquí también se observa que la única persona que tiene molestias fuertes en todo momento en sus extremidades inferiores establece una causa específica en las razones de sus dolencias, por lo que queda aseverado que sus malestares son causa de problemas físicos que ya venía teniendo y que, con la falta de elementos ergonómicos y el paso del tiempo, estos problemas fueron empeorando. Por lo que no pudiese ser encasillado dentro de una enfermedad profesional provocada exclusivamente por un riesgo ergonómico del puesto de trabajo.

4.2.1 Análisis de los Resultados

En base a los resultados del cuestionario para evaluar las molestias musculoesqueléticas en los trabajadores del Hospital Clínica Metropolitana, se puede resaltar que, de los 35 trabajadores inicialmente 13 empleados manifestaron que nunca han tenido ningún tipo de dolor en las partes a evaluar que son: cuello, hombros, espalda alta y baja, codo o antebrazo, muñeca o mano, piernas (rodillas o pies). Los mismos que son descartados en la consecución del presente análisis.

De los 22 empleados que fueron evaluados en las siguientes preguntas; en la que se plantea el mayor porcentaje de tiempo en que los trabajadores presente molestias oscila entre 2-5 años. No obstante, solo en un caso ha sido necesario el cambio de puesto, debido al surgimiento de dificultades para que el empleado realice las actividades correspondientes a su puesto de trabajo.

Posteriormente se evaluó a 16 personas que continuaron con el cuestionario, donde se identificó a 15 personas con molestias en el cuello, 10 empleados con afecciones en los hombros, 18 trabajadores con molestias en la espalda alta, 16 con problemas en la espalda baja, 10 individuos

con complicaciones en el codo (o antebrazo), 11 empleados con dificultades en la muñeca (o mano), y 1 persona con molestias en las piernas (rodillas o pies). Dentro de los últimos 12 meses.

Dentro de las razones a las cuales los empleados atribuyen sus molestias a nivel musculoesquelético, se pueden mencionar de manera general a la mala postura, movimientos repetitivos, fuerza en el trabajo, uso de computadora y periféricos, y características propias del puesto de trabajo. No obstante, se encontró 1 caso donde señala causas específicas como un accidente en su vida familiar o una condición preexistente a la causa de sus molestias, y también se identificó 2 casos donde se menciona al estrés como la única causa de sus afecciones. Cabe resaltar que el estrés si es un elemento de riesgo en el trabajo, pero no es considerado un factor de riesgo ergonómico para desarrollar trastornos a nivel muscular y esquelético en los empleados.

4.3 Identificación de Riesgos Ergonómicos de acuerdo con el método aplicado

4.3.1 Descripción de los métodos utilizados

Para realizar el análisis de riesgos ergonómicos en los distintos puestos de trabajo, se empleó el software Ergonautas, adquiriendo su respectiva licencia y pudiendo ejecutar de manera eficaz los métodos: NIOSH, REBA, ROSA y OWAS según las características y actividades de que realiza cada empleado. Para ellos, inicialmente se debe tomado en cuenta los parámetros que tiene cada método como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 46.

Parámetros del método REBA

METODO	Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
REBA	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
	2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
	4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
	8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
	11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Nota. La tabla describe los parámetros que se debe tomar para obtener en los resultados del método REBA. Fuente: Programa Ergonautas (2023).

Tabla 47.

Parámetros del método ROSA

METODO	PUNTUACIÓN	RIESGO	Nivel	Actuación
ROSA	1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
	2 a 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
	5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
	6 a 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
	9 o 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Nota. La tabla describe los parámetros que se debe tomar para obtener en los resultados del método ROSA. Fuente: Programa Ergonautas (2023).

Tabla 48.

Parámetros del método OWAS

METODO	Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
OWAS	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
	3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo- esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
	4	La carga causada por esta postura tiene efectos dañinos sobre el sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas inmediatamente.

Nota. La tabla describe los parámetros que se debe tomar para obtener en los resultados del método OWAS. Fuente: Programa Ergonautas (2023).

Tabla 49.

Parámetros del método NIOSH

METODO	Índice de levantamiento	VALORACIÓN	INTERPRETACION
NIOSH	Menor o igual a 1	La tarea puede ser realizada por la mayoría sin ocasionarles problemas	La tarea puede ser realizada por los trabajadores sin ocasionarles problemas
	Entre 1 y 3	La tarea puede ocasionar problemas en algunos trabajadores.	Hay que estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
	Mayor o igual a 3	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.	La tarea ocasionará problemas a los trabajadores. Es necesario tomar medidas para reducir el riesgo.

Nota. La tabla describe los parámetros que se debe tomar para obtener en los resultados del método NIOSH. Fuente: Programa Ergonautas (2023).

4.3.2 Desarrollo de la evaluación.

Con el fin de encontrar los riesgos ergonómicos que se encuentran en los diferentes puestos, es necesario observar el factor de riesgo, tipo de actividades que realizan y los elementos que

utilizan para ejecutar estos trabajos, ayudándonos a elegir el método adecuado en cada caso y plantear si es necesario utilizar otro método adicional para verificar si existe un riesgo puntual en alguna actividad específica. Como se observa en la tabla 50 donde se detalla el método utilizado junto con los parámetros que se tomó para el análisis de cada puesto de trabajo dentro del hospital.

Tabla 50.

Métodos utilizados según las características del puesto de trabajo.

Área	Factor de Riesgo	Método Sugerido	Puesto de Trabajo
Administrativa y Operativa	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreesfuerzos • Posiciones forzadas • Evaluación de posturas • Cargas posturales dinámicas y estáticas. 	REBA	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia • Enfermera 1
			<ul style="list-style-type: none"> • Médico general 1 • Enfermera auxiliar 1
			<ul style="list-style-type: none"> • Médico general 2 • Enfermera auxiliar 2
			<ul style="list-style-type: none"> • Auxiliar de laboratorio • Enfermera auxiliar 3
			<ul style="list-style-type: none"> • Analista de laboratorio 1 • Enfermera auxiliar 4
			<ul style="list-style-type: none"> • Analista de laboratorio 2 • Nutricionista
			<ul style="list-style-type: none"> • Enfermera profesional • Asistente de cocina
Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Puestos de trabajo en oficina. • Utilización de pantallas y equipos de cómputo. 	ROSA	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermera de hospitalización • Cocinero de dietas • Lavandería
			<ul style="list-style-type: none"> • Secretaria general • Contabilidad 4
			<ul style="list-style-type: none"> • Administrador de Mantenimiento • Asistente de seguros
			<ul style="list-style-type: none"> • Contabilidad 1 • Caja 1
			<ul style="list-style-type: none"> • Contabilidad 2 • Caja 2
<ul style="list-style-type: none"> • Contabilidad 3 • Recepción 			

Operativa	<ul style="list-style-type: none"> • Posiciones forzadas • Evaluación de posturas • Carga postural (observación de diferentes posturas realizadas por una persona) 	OWAS	• Mensajería y apoyo	• Enfermera profesional
			• Conserje 1	• Enfermera de hospitalización
			• Conserje 2	• Enfermera 1
			• Conserje 3	• Enfermera auxiliar 1
			• Conserje 4	• Enfermera auxiliar 2
			• Auxiliar de servicios	• Enfermera auxiliar 3
			• Auxiliar de limpieza 1	• Enfermera auxiliar 4
			• Auxiliar de limpieza 2	• Médico general 1
			• Auxiliar de limpieza 3	• Médico general 2
			• Auxiliar de limpieza 4	• Asistente de cocina
			• Auxiliar de Laboratorio	• Cocinera de dietas
			• Analista de laboratorio 1	
			• Analista de laboratorio 2	
Operativa	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Cargas • Levantamiento manual de cargas 	NIOSH	• Lavandería	

Nota. La tabla describe los factores que se tomó en cuenta para seleccionar los tipos de métodos que se utilizaran en cada puesto de trabajo del hospital.

4.3.3 Resultados de la evaluación

Dentro del análisis se encuentran todos los datos y características ergonómicas de cada trabajador los cuales fueron sometidos a uno y en algunos casos 2 métodos con el fin de tener una evaluación específica en cada caso, obteniendo el nivel de riesgo ergonómico que se encontró en cada puesto de trabajo como se observa a continuación.

Tabla 51.

Resultados del puesto de gerente usando el método REBA

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Gerente	REBA	3	1	Representado como mejorable	Se puede disminuir el riesgo en algunos elementos del puesto de trabajo, especialmente en el mouse, el teclado y la silla de trabajo.

Nota. La tabla describe el análisis realizado al gerente del hospital, mediante el método REBA puesto que sus actividades se desarrollan dentro y fuera de su oficina.

Tabla 52.

Resultados del puesto de secretaria de gerencia usando el método ROSA

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Secretaria General	ROSA	4	1	Descrito como Mejorable	Se recomienda que pueden mejorarse elementos del puesto de trabajo, como son los apoya brazos, mouse; los cuales ayudaran a evitar lesiones futuras.

Nota. La tabla describe el análisis realizado con el método ROSA, al área donde está la oficina de secretaria de gerencia del hospital.

Tabla 53.

Resultados del puesto de Mensajería usando el método OWAS

Puesto	Método	Actividad	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Mensajería y apoyo	OWAS	Organización de carpetas	1	No requiere acción	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.

Archivado de documentos	2	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético. siendo prioridad un mobiliario que suba o baje la altura de la silla.
Traslado de paquetes o documentos	1	No requiere acción	Postura natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.

Nota. La tabla describe los análisis de diferentes cargas posturales realizados con los métodos OWAS, dentro del puesto de Mensajería del hospital.

Tabla 54.

Resultados de los puestos de administración y contabilidad usando los métodos ROSA

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Administrador encargado de mantenimiento	ROSA	6	3	Muy alto	Se recomienda actuar cuanto antes, en la silla, ratón y ubicación del teclado y pantalla.
Contabilidad 1	ROSA	5	2	Alto	Es necesaria una actuación, específica en la silla, ratón y teclado para disminuir el riesgo ergonómico
Contabilidad 2	ROSA	6	3	Muy alto	Requiere una actuación cuanto antes en la silla, ratón y ubicación del teclado y pantalla.
Contabilidad 3	ROSA	6	3	Muy alto	Se debe tomar en cuenta las pausas activas y organización del trabajo. Mejorar mouse y teclado de manera ergonómica.
Contabilidad 4	ROSA	4	1	Mejorable	Se recomienda mejorar elementos como la silla con un soporte lumbar, el ratón y el teclado ergonómicos

Nota. La tabla describe los análisis realizados con los métodos ROSA, tomados de los 5 puestos de trabajo que se encuentran dentro de la oficina general del hospital Clínica Metropolitana de Riobamba.

Tabla 55.

Resultados de los puestos de laboratorio usando los métodos REBA Y OWAS

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Auxiliar de laboratorio	REBA	3	1	Bajo	Puede ser que se necesite una actuación a futuro. Se debe tratar de reducir el riesgo ergonómico mediante un mouse ergonómico y pausas activas, ya que las posiciones adoptadas por el trabajador son repetitivas y dentro de las actividades propias del puesto
	OWAS	análisis de muestras	2	Posturas con posibilidad de causar daño	Requiere acciones que se deben de tomar a futuro cercano.
		registro y entrega de resultados	1	Postura normal sin efectos dañinos	No se requiere acciones en el momento.
Analista laboratorio clínico 1	REBA	3	1	Bajo	Puede ser necesario la actuación; se recomienda mejorar elementos como el mouse y teclado por elementos más ergonómicos, y tomar en cuenta las pausas activas y horarios de trabajo para evitar problemas futuros.
	OWAS	análisis de muestras	2	Posturas con posibilidad de causar daño	Se requiere acciones que se deben de tomar a futuro cercano.
		registro y entrega de resultados	1	Postura normal sin efectos dañinos	No se requiere acciones en el momento.

Nota. La tabla describe los análisis de sobreesfuerzo y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, a 2 puestos de trabajo del hospital.

Continuación Tabla 55.**Resultado del puesto de laboratorio usando los métodos REBA Y OWAS**

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Analista laboratorio clínico 2	REBA	3	1	Bajo Riesgo	Puede ser que se necesite una actuación a futuro. Donde se recomienda mejorar el mouse y teclado por elementos ergonómicos, y tomar en cuenta las pausas activas y horarios de trabajo para evitar problemas futuros
	OWAS	Análisis de muestras	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético.	Requieren acciones correctivas en un futuro cercano, se recomienda mejorar los equipos de cómputo como son el mouse y teclado, junto con una mejor distribución de los horarios de trabajo y pausas activas para evitar problemas a largo plazo
		Registro y entrega de resultados	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos	No se requiere acciones

Nota. La tabla describe los análisis de sobreesfuerzo y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, al tercer puesto de trabajo ubicado dentro del espacio de laboratorio.

Tabla 56.**Resultados de los puestos de Recaudación usando el método ROSA**

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Asistente de seguros privados	ROSA	2	1	Mejorable	Puede mejorarse la dureza de los soportes de brazo y un mouse ergonómico para evitar lesiones a futuro.
Cajera 1	ROSA	3	1	Mejorable	Es recomendable remplazar el ratón y teclado por unos dispositivos ergonómicos que ayudaran a evitar lesiones futuras.

Cajera 2	ROSA	3	1	Mejorable	Se recomienda establecer unas pausas activas entre las horas de trabajo mientras están en contacto con la pantalla del monitor y el mouse.
----------	------	---	---	-----------	--

Nota. La tabla describe los análisis del método ROSA realizados a 3 puestos de trabajo dentro del espacio tipo oficina del hospital Clínica Metropolitana.

En los puestos de trabajo de Conserjería se determinó realizar un análisis directo con el método OWAS ya que se desarrollan algunas acciones adicionales a las que le compete el cargo de conserje, con la particularidad que estas actividades no son realizadas al mismo tiempo y se realizan según surja la necesidad del usuario o como respaldo del personal de atención al cliente como se detalla en la tabla 58 que está a continuación.

Tabla 57.

Resultados de los puestos de Conserjería usando el método OWAS

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Conserje 1	OWAS	Personal de seguridad	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético	No requiere acción
		Atención al cliente y recepción	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. Se requiere una mejor organización de horarios a futuro.
		Estacionamiento de vehículos de emergencia	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Se requiere tomar acciones correctivas a futuro cercano y se debe tomar en cuenta que la persona no desempeña 2 o más actividad al mismo tiempo puesto que se rotan cada actividad según sea necesario. por lo que a futuro se debería establecer mejoras en la organización del trabajo con el fin de evitar riesgos futuros.

Nota. La tabla describe los análisis a las diferentes cargas posturales utilizando el método OWAS, realizado a 1 de los 5 puestos de conserjes dentro del hospital Clínica Metropolitana.

Continuación Tabla 57.

Resultados de los puestos de Conserjería usando el método OWAS

Puesto	Método	Actividad	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Conserje 2	OWAS	Personal de seguridad	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos	No requiere acción
		Atención al cliente y recepción	2	Postura con posibilidad de causar daño	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Estacionamiento de vehículos	2	Postura con posibilidad de causar daño	se requiere tomar acciones correctivas a futuro cercano y no es necesario ningún otro método, también se debe tomar en cuenta que la persona no realiza 2 o más actividad al mismo tiempo y se rotan cada actividad según sea necesario.
Conserje 3	OWAS	Personal de seguridad	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción
		Atención al cliente y recepción	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculo - esquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Estacionamiento de vehículos	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculo - esquelético	Se requiere tomar acciones correctivas a futuro cercano y no es necesario ningún otro método más específico para determinar riesgos ergonómicos.

Nota. La tabla describe los análisis a las diferentes cargas posturales utilizando el método OWAS, realizado a 2 de los 5 puestos de conserjes dentro del hospital Clínica Metropolitana.

Continuación Tabla 57.

Resultados de los puestos de Conserjería usando el método OWAS

Puesto	Método	Actividad	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Conserje 4	OWAS	Personal de seguridad	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos	No requiere acción
		Atención al cliente y recepción	2	Postura con posibilidad de causar daño	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Estacionamiento de vehículos	2	Postura con posibilidad de causar daño	Se requiere tomar acciones correctivas a futuro cercano y no es necesario ningún otro método más específico para determinar riesgos ergonómicos y también se debe tomar en cuenta que la persona no desempeña 2 o más actividad al mismo tiempo y se rotan cada actividad según sea necesario.
Conserje 5	OWAS	Personal de seguridad	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción
		Atención al cliente y recepción	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculo - esquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Estacionamiento de vehículos	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculo - esquelético	En conclusión, se determinó tomar en cuenta los riesgos de nivel 2, estableciendo tomar acciones correctivas a futuro cercano y no es necesario ningún otro método para determinar riesgos ergonómicos, tomando en cuenta que la persona rota cada actividad según sea necesario.

Nota. La tabla describe los análisis a las diferentes cargas posturales utilizando el método OWAS, realizado a 2 últimos puestos de conserjes dentro del hospital Clínica Metropolitana.

Tabla 58

Resultado del puesto de Recepción usando el método ROSA

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Recepcionista	ROSA	3	1	Mejorable	Se puede mejorar algunos elementos del puesto, especificando problemas en el mouse y teclado únicamente.

Nota. La tabla describe los análisis mediante el método ROSA realizados a 1 puestos de trabajo dentro de un espacio tipo oficina dentro del hospital Clínica Metropolitana.

Tabla 59.

Resultados del puesto de auxiliar de servicio usando el método OWAS

Puesto	Método	Actividad	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Auxiliar servicio al cliente	OWAS	personal de seguridad	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético	No requiere acción.
		atención al cliente y recepción	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. Siendo prioridad un mobiliario que suba o baje la altura de la silla.
		estacionamiento de vehículos	2	Postura con posibilidad de causar daño	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
		conductor de ambulancia	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
		camillero de ambulancia	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Los niveles de riesgo a tomar en cuenta son los de riesgo 2, estableciendo que se requiere tomar acciones correctivas a futuro cercano

Nota. La tabla describe los análisis a las diferentes cargas posturales utilizando el método OWAS, realizado a 1 puesto de trabajo dentro del hospital Clínica Metropolitana.

Tabla 60.

Resultados de los puestos de enfermería usando el método REBA Y OWAS

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Enfermera profesional (1)	REBA	3	1	Bajo Riesgo	<p>Puede ser necesario la actuación.; también se recomienda cambiar a elementos como mouse y teclado ergonómicos, y principalmente tomar en cuenta las pausas activas y horarios de trabajo al momento de los turnos de más de 8 horas para evitar problemas futuros.</p> <p>Se recomienda un análisis mediante Método OWAS enfocado a cada actividad realizada en el puesto de trabajo.</p>
		Atención al paciente	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	<p>Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.</p> <p>Por lo que se recomienda mejorar los equipos de cómputo</p>
	OWAS	Limpieza y esterilización de equipos	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos.	No se requiere acciones en el momento
		Trabajos de enfermería-administrativos, control, inventario, atención usuarios	2	Posturas que pueden causar daño	<p>Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.</p> <p>Esta actividad está en un estado de movimiento constante y se recomienda mejorar los equipos como mouse y teclado, junto a una actuación en el mejoramiento de las horas de trabajo y descanso.</p>

Nota. La tabla describe los análisis de sobreesfuerzo y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, al puesto de enfermera 1, dentro del espacio determinado como estación de enfermería.

Continuación Tabla 60.**Resultados de los puestos de enfermería usando el método REBA Y OWAS**

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Enfermero de hospitalización (2)	REBA	3	1	Bajo Riesgo	Puede ser necesario la actuación.; también se recomienda cambiar a elementos como mouse y teclado ergonómicos, y principalmente tomar en cuenta las pausas activas y horarios de trabajo al momento de los turnos de más de 8 horas para evitar problemas futuros. Por esto resultados se procede a realizar el Método OWAS enfocado a cada actividad determinada.
		Atención al paciente	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. Por lo que se recomienda mejorar los equipos de cómputo
	OWAS	Limpieza y esterilización de equipos	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos.	No se requiere acciones en el momento
		Trabajos de enfermería-administrativos, control, inventario, atención usuarios	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. Esta actividad está en un estado de movimiento constante y se recomienda mejorar los equipos como mouse y teclado, junto a una actuación en el mejoramiento de las horas de trabajo y descanso según su carga de trabajo.

Nota. La tabla describe los análisis de sobre esfuerzo y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, al puesto de enfermera 2, dentro del espacio determinado como estación de enfermería.

Continuación Tabla 60.

Resultados de los puestos de enfermería usando el método REBA Y OWAS

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Enfermera (3)	REBA	3	1	Bajo Riesgo	<p>Puede ser necesario la actuación.; también se recomienda cambiar a elementos como mouse y teclado ergonómicos, y principalmente tomar en cuenta las pausas activas y horarios de trabajo al momento de los turnos de más de 8 horas para evitar problemas futuros.</p> <p>En consecuencia, a estos resultados se procede a realizar el Método OWAS enfocado a cada actividad determinada.</p>
		Atención al paciente	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	<p>Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.</p> <p>Por lo que se recomienda mejorar los equipos de cómputo</p>
	OWAS	Limpieza y esterilización de equipos	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos.	No se requiere acciones en el momento
		Trabajos de enfermería-administrativos, control, inventario, atención usuarios	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	<p>Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.</p> <p>Tomando en cuenta que estos trabajos están en un estado de actividad constante, se debería mejorar los equipos como mouse y teclado, junto a un mejoramiento de las horas de descanso según su carga de trabajo.</p>

Nota. La tabla describe los análisis de sobreesfuerzo y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, al puesto de enfermera 3, dentro del espacio determinado como estación de enfermería.

Continuación Tabla 60.

Resultados de los puestos de enfermería usando el método REBA Y OWAS

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
	REBA	3	1	Bajo Riesgo	Puede ser necesario la actuación.; también se recomienda cambiar a elementos como mouse y teclado ergonómicos, y principalmente tomar en cuenta las pausas activas y horarios de trabajo al momento de los turnos de más de 8 horas para evitar problemas futuros. Por esto resultados se procede a realizar el Método OWAS enfocado a cada actividad determinada.
Enfermera Auxiliar (4)		Atención al paciente	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. Por lo que se recomienda mejorar los equipos de cómputo
	OWAS	Limpieza y esterilización de equipos	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos.	No se requiere acciones en el momento
		Trabajos de enfermería-administrativos, control, inventario, atención usuarios	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. Considerando que este es el nivel de riesgo más alto, se recomienda mejorar los equipos como mouse y teclado, y tomar acciones en el mejoramiento de horarios de trabajo y tiempos de descanso.

Nota. La tabla describe los análisis de sobre esfuerce y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, al puesto de enfermera 4, dentro del espacio determinado como estación de enfermería.

Continuación Tabla 60.

Resultados de los puestos de enfermería usando el método REBA Y OWAS

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
	REBA	3	1	Bajo Riesgo	<p>Puede ser necesario la actuación.; también se recomienda intervención en el puesto, así como el uso de mouse y teclado ergonómicos. Tomar en cuenta las pausas activas y horarios de trabajo al momento de los turnos de más de 8 horas para evitar problemas futuros.</p> <p>Por efecto de estos resultados se procede a realizar el Método OWAS enfocado a cada actividad determinada</p>
Enfermera auxiliar (5)		Atención al paciente	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	<p>Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.</p> <p>Por lo que se recomienda mejorar los equipos de cómputo</p>
	OWAS	Limpieza y esterilización de equipos	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos.	No se requiere acciones en el momento
		Trabajos de enfermería-administrativos, control, inventario, atención usuarios	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	<p>Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.</p> <p>Considerando que este es el nivel de riesgo más alto, se recomienda mejorar los equipos como mouse y teclado, y tomar acciones en el mejoramiento de horarios de trabajo y tiempos de descanso.</p>

Nota. La tabla describe los análisis de sobreesfuerzo y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, al puesto de enfermera 5, dentro del espacio determinado como estación de enfermería.

Continuación Tabla 60.

Resultados de evaluación usando el método REBA Y OWAS

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
	REBA	3	1	Bajo Riesgo	Puede ser necesario la actuación.; se recomienda uso de mouse y teclado ergonómicos. Tomar en cuenta las pausas activas y horarios de trabajo al momento de los turnos de más de 8 horas para evitar problemas futuros. Por efecto de estos resultados se procede a realizar el Método OWAS enfocado a cada actividad determinada
Enfermera auxiliar (6)		Atención al paciente	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. Por lo que se recomienda mejorar los equipos de cómputo
	OWAS	Limpieza y esterilización de equipos	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos.	No se requiere acciones en el momento
		Trabajos de enfermería-administrativos, control, inventario, atención usuarios	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. Considerando que en este caso se encuentra el nivel de riesgo más alto, se recomienda mejorar los equipos como mouse y teclado, y tomar acciones en el mejoramiento de horarios de trabajo y tiempos de descanso.

Nota. La tabla describe los análisis de sobreesfuerzo y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, al puesto de enfermera 6, dentro del espacio determinado como estación de enfermería.

Continuación Tabla 60.

Resultados de los puestos de enfermería usando el método REBA Y OWAS

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
	REBA	3	1	Bajo Riesgo	Puede ser necesario la actuación; se recomienda el uso de mouse y teclado ergonómicos. Además, se debe establecer un horario de pausas activas en los turnos de trabajo de más de 8 horas para evitar problemas futuros. Por efecto de este análisis se procede a realizar el Método OWAS enfocado a cada actividad del puesto de trabajo
Enfermera auxiliar (7)		Atención al paciente	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. Por lo que se recomienda mejorar los equipos de cómputo
	OWAS	Limpieza y esterilización de equipos	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos.	No se requiere acciones en el momento
		Trabajos de enfermería-administrativos, control, inventario, atención usuarios	2	Posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano. Considerando que esta actividad se encuentra en el nivel de riesgo más alto, se recomienda mejorar los equipos como mouse y teclado, y tomar acciones en el mejoramiento de horarios de trabajo y tiempos de descanso.

Nota. La tabla describe los análisis de sobreesfuerzo y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, al puesto de enfermera 7, dentro del espacio determinado como estación de enfermería.

Tabla 61.

Resultados de los puestos de Médicos encargados usando los métodos REBA

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Médico general (1)	REBA	3	1	Riesgo Bajo	<p>Puede ser necesaria la actuación.</p> <p>Se recomienda utilizar mouse y teclado ergonómicos, priorizando la organización de los horarios de trabajo al momento de los turnos de más de 8 horas para evitar problemas futuros.</p> <p>Puesto que en este análisis no se detectó ningún parámetro que indique algún riesgo alto o considerable para el estudio, no es necesario realizar un análisis con otra metodología</p>
Médico general (2)	REBA	2	1	Riesgo Bajo	<p>Puede ser necesario una actuación, se recomienda utilizar mouse y teclado ergonómicos, priorizando la organización de los horarios al momento de los turnos de más de 8 horas para evitar problemas futuros.</p> <p>Gracias a que no se encontró ningún resultado que indique algún riesgo alto en este puesto de trabajo, por lo que no es necesario realizar un análisis más exhaustivo en este puesto.</p>

Nota. La tabla describe los análisis de sobre-esfuerzo y postura con el método REBA, realizados a 2 puestos de trabajo del hospital Clínica Metropolitana.

Tabla 62.

Resultado del puesto de medico nutricionista usando el método OWAS

Puesto	Método	Actividad	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Nutricionista	OWAS	Atención al paciente	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético	No requiere acción
		Trabajos administrativos de doctor	2	posturas que pueden causar daño al sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano, también se recomienda mejorar los equipos como el mouse y teclado

Nota. La tabla describe los análisis a las diferentes cargas posturales utilizando el método OWAS, realizado al puesto de médico nutricionista dentro del hospital Clínica Metropolitana.

Tabla 63

Resultados del puesto de Cocina usando el método REBA Y OWAS (horario matutino)

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Asistente de Cocina	REBA	3	1	Bajo Riesgo	Puede ser necesario la actuación, se recomienda realizar el Método OWAS enfocado a cada actividad determinada
	OWAS	Preparación de alimentos	2	Posturas que pueden causar daño	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Traslado y entrega de alimentos	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos.	No se requiere acciones en el momento, se obtuvo un resultado casi similar al Método REBA confirmando que no existe un nivel de Riesgo alto dentro de este puesto de trabajo.

Nota. La tabla describe los análisis de sobreesfuerzo y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, al puesto de trabajo ubicado dentro de la cocina del hospital.

Tabla 64

Resultados del puesto de Cocina usando el método REBA Y OWAS (horario vespertino)

Puesto	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
	REBA	3	1	Bajo Riesgo	Puede ser necesario la actuación, se recomienda realizar el Método OWAS enfocado a cada actividad con el fin de confirmar los resultados
Cocinero de dietas		Preparación de alimentos	2	Posturas que pueden causar daño	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
	OWAS	Traslado y entrega de alimentos	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos.	No se requiere acciones en el momento, se obtuvo un resultado casi similar al Método REBA confirmando que no existe un nivel de Riesgo alto dentro de este puesto de trabajo.

Nota. La tabla describe los análisis de sobreesfuerzo y postura con el método REBA y luego el análisis de las diferentes cargas posturales con OWAS, al puesto de trabajo ubicado dentro de la cocina del hospital.

Tabla 65

Resultados de los puestos de Limpieza usando el método OWAS

Puesto	Método	Actividad	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Auxiliar de limpieza (1)	OWAS	Traslado de equipos de limpieza	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Barrer y trapear	2	Postura con posibilidad de causar daño	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Limpieza general	4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas inmediatamente, tomando en cuenta las posturas repetitivas al limpiar los espacios y mobiliarios.

Nota. La tabla describe los análisis a las diferentes cargas posturales utilizando el método OWAS, realizado a 1 de los 4 puestos de auxiliar de limpieza dentro del hospital Clínica Metropolitana.

Continuación Tabla 65.

Resultados de los puestos de Limpieza usando el método OWAS

Puesto	Método	Actividad	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Auxiliar de limpieza (2)	OWAS	Traslado de equipos de limpieza	2	Postura con posibilidad de causar daño.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Barrer y trapear	2	Postura con posibilidad de causar daño	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Pulir pisos	3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético	Se requieren acciones correctivas lo antes posible, tomando en cuenta las posturas repetitivas, del peso y manipulación de la pulidora.
		Limpieza general	4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos	Se requieren acciones correctivas inmediatamente, tomando en cuenta las posturas y levantamientos de objetos repetitivamente

Nota. La tabla describe los análisis a las diferentes cargas posturales utilizando el método OWAS, realizado al auxiliar de limpieza 2 dentro del hospital Clínica Metropolitana.

Continuación Tabla 65.

Resultados de los puestos de Limpieza usando el método OWAS

Puesto	Método	Actividad	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Auxiliar de limpieza (3)	OWAS	Traslado de equipos de limpieza	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Barrer y trapear	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Limpieza general	4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas inmediatamente, tomando en cuenta las posturas repetitivas y de riesgo que se toma al limpiar los diferentes espacios y mobiliarios bajos y altos.
Pesaje de desechos	3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético	Se requieren acciones correctivas lo antes posible, puesto que se realiza levantamiento de cargas al momento del pesaje.
Traslado de basura común	2	Postura con posibilidad de causar daño	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Nota. La tabla describe los análisis a las diferentes cargas posturales utilizando el método OWAS, realizado al auxiliar de limpieza 3 dentro del hospital Clínica Metropolitana.

Continuación Tabla 65.

Resultados de los puestos de Limpieza usando el método OWAS

Puesto	Método	Actividad	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Auxiliar de limpieza (4)	OWAS	Traslado de equipos de limpieza	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Barrer y trapear	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema musculoesquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
		Limpieza general	4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema musculoesquelético.	Se requieren acciones correctivas inmediatamente, tomando en cuenta las posturas repetitivas que se toma al limpiar los diferentes espacios y mobiliarios.

Nota. La tabla describe los análisis a las diferentes cargas posturales utilizando el método OWAS, realizado al auxiliar de limpieza 4 dentro del hospital Clínica Metropolitana.

Dentro de las tablas antes enunciadas donde se analizó los puestos de auxiliares de limpieza. se determinó que los niveles de riesgo que necesitan una intervención prioritaria son los de riesgo 3 y 4, donde involucran actividades de limpieza general y pulido de pisos, ya que en comparación a las otras actividades que realizan los trabajadores de limpieza, estas dos actividades requiere acciones correctivas lo antes posible e inmediatamente, puesto que intervienen factores como el peso y modo de utilizar la pulidora y las posturas repetitivas que se hacen al limpiar los diferentes espacios bajos y altos de cada área dentro del hospital.

Tabla 66

Resultados de evaluación del puesto de Lavandería usando el método NIOSH

Puesto	Método	Actividad	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Lavandería	NIOSH	Selección de ropa e insumos	0,51	Riesgo aceptable. La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas
		Transporte de ropa e insumos	1,02	Riesgo Moderado. La tarea puede ocasionar problemas. Conviene estudiar y realizar las modificaciones pertinentes.	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
		Lavado de ropa	1,71	Riesgo Moderado. La tarea puede ocasionar problemas. Conviene realizar las modificaciones pertinentes.	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.

Carga y descarga de prendas	1,02	Riesgo Moderado, La tarea puede ocasionar problemas. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
Planchado de ropa	0,43	Riesgo aceptable. La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas
Doblado de ropa.	0,43	Riesgo aceptable. La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas

Nota. La tabla describe los análisis de manejo y levantamiento de cargas realizados en diferentes actividades mediante el método NIOSH, dentro del puesto de trabajo de lavandería del hospital.

En la tabla 66 se puede observar el índice de levantamiento desde 0,43 a 1,71 obteniendo un riesgo acumulado con un valor promedio de 1,87 considerado un riesgo Moderado dentro del puesto de trabajo de lavandería.

En las tareas de Transporte de ropa e insumos, Lavado de ropa y Carga & descarga de prendas, se observa un mayor riesgo en comparación a las otras actividades por lo que puede ocasionar problemas y deben estar sujetas a un análisis más profundo dentro del puesto de trabajo. Por lo que a continuación en la tabla 67 se detalla un análisis a cada una de estas 3 actividades determinadas con mayor riesgo.

Tabla 67

Evaluación de las actividades de mayor riesgo del puesto de lavandería usando los métodos REBA

Puesto	Actividad	Método	Puntaje	Nivel de Riesgo	Valoración	Acciones Correctivas
Lavandería	Transporte de ropa e insumos (Lavandería)	REBA	13	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato, para tratar de reducir el riesgo ergonómico ya que las posiciones adoptadas por el trabajador necesitan un esfuerzo considerable al bajar y subir las gradas y transportar los utensilios y ropas necesarias para las actividades del puesto de trabajo.
	Lavado de ropa	REBA	12	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato, dado que las posiciones y esfuerzos que se realizan son constantes y se suma el factor de peligro que existe por consecuencia de la mala ubicación del puesto de trabajo.
	Carga y descarga de prendas	REBA	4	2	Riesgo Medio	Es necesaria la actuación ya que a pesar de que las posiciones adoptadas por el trabajador no son de mucho esfuerzo, si existen actividades repetitivas dentro del puesto de trabajo.

Nota. La tabla describe los análisis de sobreesfuerzo y posturas mediante el método REBA tomados a los 3 riesgos más altos detectados en el Método NIOSH en el área de lavandería

4.4 Resumen de los resultados finales de la evaluación de los Riesgos Ergonómicos

A continuación, para mayor entendimiento se detalla en forma general el resultado del análisis de los métodos y niveles de riesgos ergonómicos detectados anteriormente.

Tabla 68*Resultado Final de los niveles de riesgos según el método ROSA*

Puesto de trabajo	ROSA (0-4)
Secretaria de Gerencia	Riesgo 1
Administrador de Mantenimiento	Riesgo 3
Contabilidad 1	Riesgo 2
Contabilidad 2	Riesgo 3
Contabilidad 3	Riesgo 3
Contabilidad 4	Riesgo 1
Asistente de seguros	Riesgo 1
Cajera 1	Riesgo 1
Cajera 2	Riesgo 1
Recepcionista	Riesgo 1

Nota. La tabla detalla los niveles de riesgo según el método ROSA, ya este analiza los puestos de trabajo que utilizan mobiliarios, pantallas y equipos de oficina.

Tabla 69*Resultado Final de los niveles de riesgos según el método OWAS*

Puesto de trabajo	OWAS (0-4)
Mensajería y apoyo	Riesgo 2
Conserje 1	Riesgo 2
Conserje 2	Riesgo 2
Conserje 3	Riesgo 2
Conserje 4	Riesgo 2
Conserje 5	Riesgo 2
Auxiliar de servicio al cliente	Riesgo 2
Auxiliar de Limpieza 1	Riesgo 4
Auxiliar de Limpieza 2	Riesgo 4
Auxiliar de Limpieza 3	Riesgo 4
Auxiliar de Limpieza 4	Riesgo 4
Nutricionista	Riesgo 2

Nota. La tabla detalla los niveles de riesgo según OWAS, ya que este evalúa las diferentes posturas y posiciones forzadas que realiza una persona.

Tabla 70*Resultado Final de los niveles de riesgos según los métodos REBA*

Puesto de trabajo	REBA (0-4)
Gerente	Riesgo 1
Médico general 1	Riesgo 1
Médico general 2	Riesgo 1

Nota. La tabla describe los análisis de sobre esfuerzo y postura dinámicas o estáticas mediante el método REBA, ya que estos puestos de trabajo tienen actividades dentro y fuera del espacio determinado como su oficina.

Tabla 71*Resultado Final de los niveles de riesgos según los métodos REBA Y OWAS*

Puesto de trabajo	REBA (0-4)	OWAS (0-4)
Auxiliar de laboratorio	Riesgo 1	Riesgo 2
Analista laboratorio 1	Riesgo 1	Riesgo 2
Analista laboratorio 2	Riesgo 1	Riesgo 2
Enfermera profesional 1	Riesgo 1	Riesgo 2
Enfermera hospitalización 2	Riesgo 1	Riesgo 2
Enfermera 3	Riesgo 1	Riesgo 2
Enfermera auxiliar 4	Riesgo 1	Riesgo 2
Enfermera auxiliar 5	Riesgo 1	Riesgo 2
Enfermera auxiliar 6	Riesgo 1	Riesgo 2
Enfermera auxiliar 7	Riesgo 1	Riesgo 2
Asistente de cocina	Riesgo 1	Riesgo 2
Cocinera de Dietas	Riesgo 1	Riesgo 2

Nota. La tabla describe los análisis de sobre esfuerzo y postura con el método REBA, junto con las diferentes cargas posturales con el método OWAS, obteniendo una evaluación más específica de las diferentes posturas y posiciones forzadas en una persona.

Continua Tabla 71

Resultado Final de los niveles de riesgos según el método REBA Y NIOSH

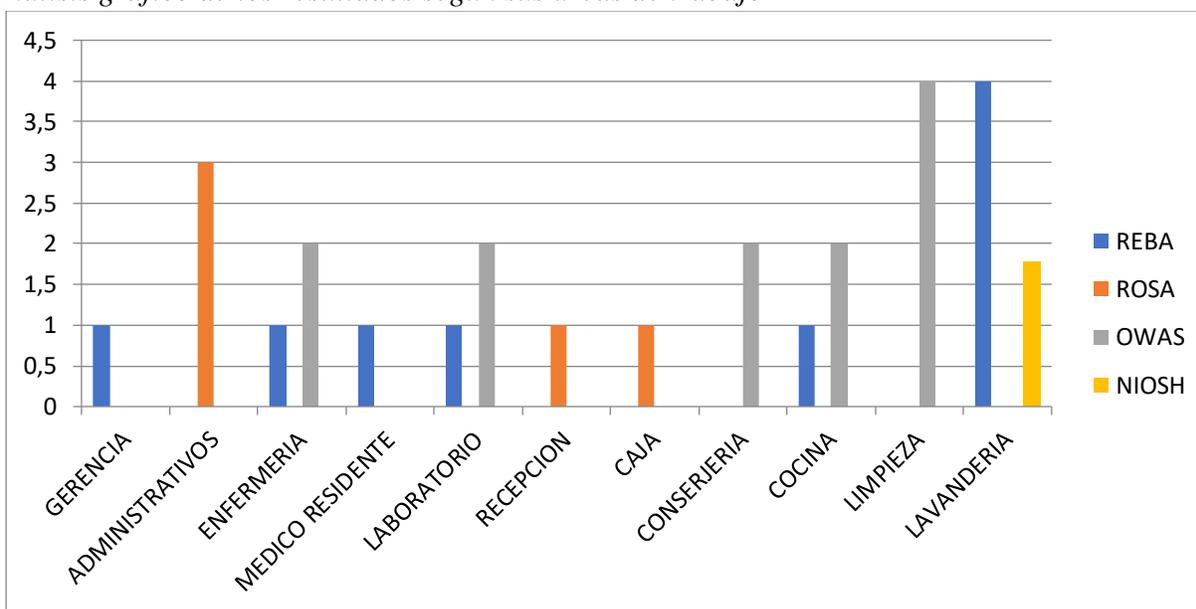
Puesto de Trabajo	REBA (0-4)	NIOSH (0>3)
Lavandería	Riesgo 4	Riesgo moderado

Nota. La tabla detalla el análisis de sobreesfuerzos y posturas según el método REBA, y el análisis de manejo y levantamiento de cargas que realiza una persona según NIOSH.

4.4.1 Resumen gráfico de los resultados según sus espacios de trabajo:

Figura 13.

Análisis gráfico de los resultados según sus áreas de trabajo



Nota. La Figura detalla los niveles de riesgo ergonómico encontrados en los espacios de trabajo según el método utilizado.

En la figura se puede observar 11 espacio ubicados en la planta baja y varias plantas altas dentro del hospital clínica metropolitana, en los que se puede encontrar a una o varias personas en sus puestos de trabajo, observando que existe una tendencia de 3 espacios (administrativo, limpieza y lavandería) que tienen un riesgo alto y requieren una intervención inmediata por lo cual serán el enfoque prioritario para el planteamiento del manual de riesgo ergonómico. También se puede determinar que existen 4 espacios (enfermería, laboratorio, conserjería y cocina) que están con

riesgo moderado lo que demandas que se puede reducir el riesgo para evitar problemas a futuro. Mientras que se existen solo 4 espacios (gerencia, médicos, recepción y caja) que tienen un nivel de riesgos leves donde no es necesario actualmente una intervención, sin embargo, a estos dos últimos niveles de riesgos también se los tomara en cuenta dentro del manual ergonómico donde no solo se enfoque a los riesgos altos sino también incluyan y aporten a la reducción de los demás riesgos detectados.

4.5 Análisis descriptivo de los resultados

Producto del análisis del espacio físico de los trabajadores dentro de sus puestos de trabajo se encontró 2 áreas (lavandería y estancia-bodega de limpieza) que no cumplen con los parámetros de espacio, ruido, iluminación y temperatura adecuada dentro de los rangos normales establecidos que ayuden al desarrollo de actividades ergonómicas.

En la encuesta se obtuvo a 22 personas con algún tipo de molestias en relación a factores de riesgo ergonómico como posiciones forzadas, movimientos repetitivos o manipulación de algún tipo de carga, desembocando en algún trastorno musculoesquelético en partes como cuello, espalda, hombros, muñeca, manos o piernas.

Mediante los métodos NIOSH, REBA, ROSA y OWAS, se obtuvo, que de los 35 trabajadores: 13 personas actualmente no presentan algún tipo de dolencia física, 2 tienen molestias que ya acogían antes de iniciar sus actividades en sus puestos de trabajo y 20 personas tienen molestias relacionadas con las posiciones forzadas, movimientos repetitivos y manipulación de cargas que puede desembocar en trastornos musculoesqueléticos.

De manera más específica, dentro de todos los trabajadores analizados, 8 personas de las áreas de gerencia, médicos, recepción y caja se encuentran con niveles de riesgos ergonómico

inapreciable y bajo donde existe deficiencias de características ergonómicas en el uso de mobiliarios y equipos de computadoras, y donde es necesario una actuación a futuro.

En las áreas de enfermería, laboratorio, conserjería y cocina 17 trabajadores presentan riesgos ergonómicos medios establecidos en sus estaciones de trabajo fijas, puesto que también realizan actividades adicionales fuera de sus áreas de trabajo y tienen contacto con personas enfermas u hospitalizadas, las cuales no se pudo acceder por decisión y privacidad del gerente y los pacientes.

En administrativa, limpieza y lavandería se detectó a 10 puestos de trabajo con riesgos ergonómicos altos y muy altos que requieren inmediatamente una intervención. Donde en el área administrativa al ser un solo espacio tipo auditorio con diferentes puestos de trabajo, existen inconvenientes que dependen de la distribución, modo de utilización de los equipos de oficina, mobiliarios y movimientos mecánicos específicos de cada persona al momento de ejecutar diferentes acciones relacionada a su trabajo. En los puestos de limpieza se determinó que existe mucha demanda física al momento de realizar sus actividades relacionadas con los movimientos repetitivos o levantamiento y traslado de cargas, sumado a la falta de elevadores y el traslado entre los diferentes pisos del edificio se encuentran con riesgos ergonómicos muy altos. Y en el puesto de lavandería se detectó un riesgo ergonómico muy alto, lo que requiere una mejora en sus espacios físicos, ya que no cumple con condiciones ambientales y de ubicación, al estar localizada en un segundo piso, con acceso de escaleras metálicas resbaladizas y no tener elevadores, lo que demanda un esfuerzo físico adicional que se suma a los niveles de riesgos ergonómicos detectados en sus actividades normales al momento realizar el traslado de las prendas, lavado, planchado y demás actividades propias de este puesto de trabajo.

4.6 Discusión de los resultados

En el hospital dentro de la parte administrativa se hallaron riesgos ergonómicos leves, los cuales generalmente se encuentra latentes en todos los movimientos mecánicos constantes que realizan los trabajadores en un ambiente adecuados de iluminación, sonido y temperatura, junto con los equipos ergonómicos necesarios, lo que es importante al momento de desarrollar las diferentes actividades ergonómicas dentro de cada puesto de trabajo del hospital.

Dentro de otras áreas administrativas y operativas también se encontró riesgos medios y altos, puntualmente dentro de las zonas de caja, estación de enfermería y bodega de limpieza donde el problema se plantea en aspectos como son la forma de ejecutar las actividades que demanda cada puesto de trabajo, la falta de teclados o mouse ergonómicos y el no existe espacios adecuados ergonómicamente hablando donde puedan desarrollar su trabajo eficazmente. También se encontró que la ubicación de la lavandería es un factor adicional que aumenta el riesgo ergonómico, ya que para acceder o transitar hacia este espacio existe varios inconvenientes de traslado y carga de utensilios y elementos de lavandería a través de una escalera metálica tipo U expuesta a la intemperie, convirtiéndose un factor predominante al momento de realizar el análisis de riesgo ergonómico en este puesto de trabajo.

Considerando lo antes mencionados junto con métodos de alivio muscular que son factores importantes para mejorar en las diferentes actividades dentro de cada uno de los puestos de trabajo se presenta a continuación un manual de prevención de riesgos ergonómicos que busca minimizar los riesgos ergonómicos, el manual considera la afectación de los factores de riesgo que se presenta en movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, levantamiento de cargas, propone pausas activas con actividades para prevenir las afecciones musculoesqueléticas de las 3 áreas con alto riesgo, aclarando que el manual también está enfocado para ser utilizado en los otros puestos de

trabajo con riesgo medio y bajo, con el único fin de reducir los riesgos ergonómicos detectados y prevenir las afectaciones que estos riesgos puedan ocasionar a futuro.

CAPÍTULO 5

Marco Propositivo

5.1 Propuesta

5.1.1 Tema

Diseño de un manual de prevención de riesgos ergonómicos en base a normas preventivas para la aplicación y ejecución de actividades que realiza el personal del hospital Clínica Metropolitana.

5.1.2 Objetivos

5.1.2.1 Objetivo General

Diseñar un manual de prevención de riesgos ergonómicos mediante el planteamiento de normas preventivas para la ejecución de actividades que realiza el personal del hospital.

5.1.2.2 Objetivos Específicos

- Plantear medidas de prevención para abordar los factores de riesgo de movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y levantamiento de cargas dentro del área operativa de la entidad hospitalaria.
- Proponer actividades estratégicas para prevenir las afecciones musculoesqueléticas debido a las malas posturas y movimientos monótonos y continuos que se ejecutan en el departamento de lavandería.
- Definir acciones preventivas en el área administrativa con el propósito de disminuir el riesgo de molestias por el tipo de trabajo estático, que se desarrolla frente a un ordenador.

5.1.3 Marco legal

Tabla 72

Especificaciones marco legal

LEGISLACIÓN INTERNACIONAL	
Instrumento	<p>En el acuerdo N° 584 de Cartagena se establecen cuáles son las obligaciones de los empleadores, así como los derechos que mantienen en temas correspondientes a seguridad y salud del trabajo. Es importante destacar los siguientes artículos:</p> <p>Art 11. Comprende las medidas necesarias para minimizar los riesgos laborales, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los riesgos de manera constante, con el objeto de planificar de forma correcta una serie de acciones preventivas a través de vigilancia epidemiológica ocupacional y sistemas similares. <p>Art 18. Afianza que los trabajadores puedan efectuar sus actividades en un ambiente cómodo que promueva un estado de salud y bienestar.</p>
Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo	
Normas ISO	<p>Los documentos que son relacionados con ergonomía son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NTE INEN-ISO 11226 Evaluación de posturas de trabajo elásticas • NTE INEN-ISO 11228-2 Manipulación manual. Parte 2 • NTE INEN-ISO 11228-3 Manipulación manual. Parte 3
LEGISLACIÓN NACIONAL	
Constitución de la República Ecuatoriana	<p>El Art N°33 estipula las condiciones dignas laborales y obligación de que el Estado brinde un ambiente seguro para los trabajadores.</p>
Ley Orgánica de Seguridad y Salud en el Trabajo	<p>Regula la prevención de riesgos laborales donde se incluyen los ergonómicos. Además, estipula las obligaciones que tienen los empresarios y derechos que mantienen los trabajadores.</p>
Código de Trabajo	<p>En el Art 5 (Capítulo 5), se establecen las obligaciones en referencia a la prevención de riesgos. Además, se menciona que los empleadores tienen la obligación de asegurar a sus trabajadores.</p>

Fuente: Instrumento Andino, normas ISO, Código del trabajo y demás Normativa vigente a nivel nacional e internacional.

Continuación Tabla 72.

LEGISLACIÓN NACIONAL

Norma General de Seguridad y Salud en el Trabajo	El Reglamento General de Seguridad y Salud en el Trabajo, estipula las medidas necesarias que permitan una prevención y control de riesgos ergonómicos en diferentes ámbitos laborales.
Normas técnicas Ecuatorianas INEN	En Ecuador se han estipulado normas referentes a los riesgos ergonómicos en los que se detalla cuáles son los requerimientos mínimos que deben cumplirse para brindar la mayor seguridad a los trabajadores.
Decretos	El decreto Ejecutivo N°. 2393 detalla el “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente”, detalla las medidas que se deben considerar para prevenir riesgos perjudiciales a la salud de los trabajadores.
Resoluciones	Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo, se deben tomar en cuenta los siguientes artículos: Art 9. Factores de riesgo de las enfermedades profesionales u ocupacionales Art 14. Parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo

Fuente: Reglamento General de SST, Normas INEN y demás normativa vigente a nivel nacional e internacional.

5.1.4 Reseña del hospital

Figura 14.

Hospital Clínica Metropolitana



Nota. La gráfica muestra la infraestructura externa actual del hospital. Fuente: Hospital Clínica Metropolitana (2024).

El Hospital Clínica Metropolitana se encuentra en las calles Junín entre España y García Moreno, perteneciente a la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. Es una institución que actualmente mantiene una amplia trayectoria y experiencia en la prestación de servicios de atención médica.

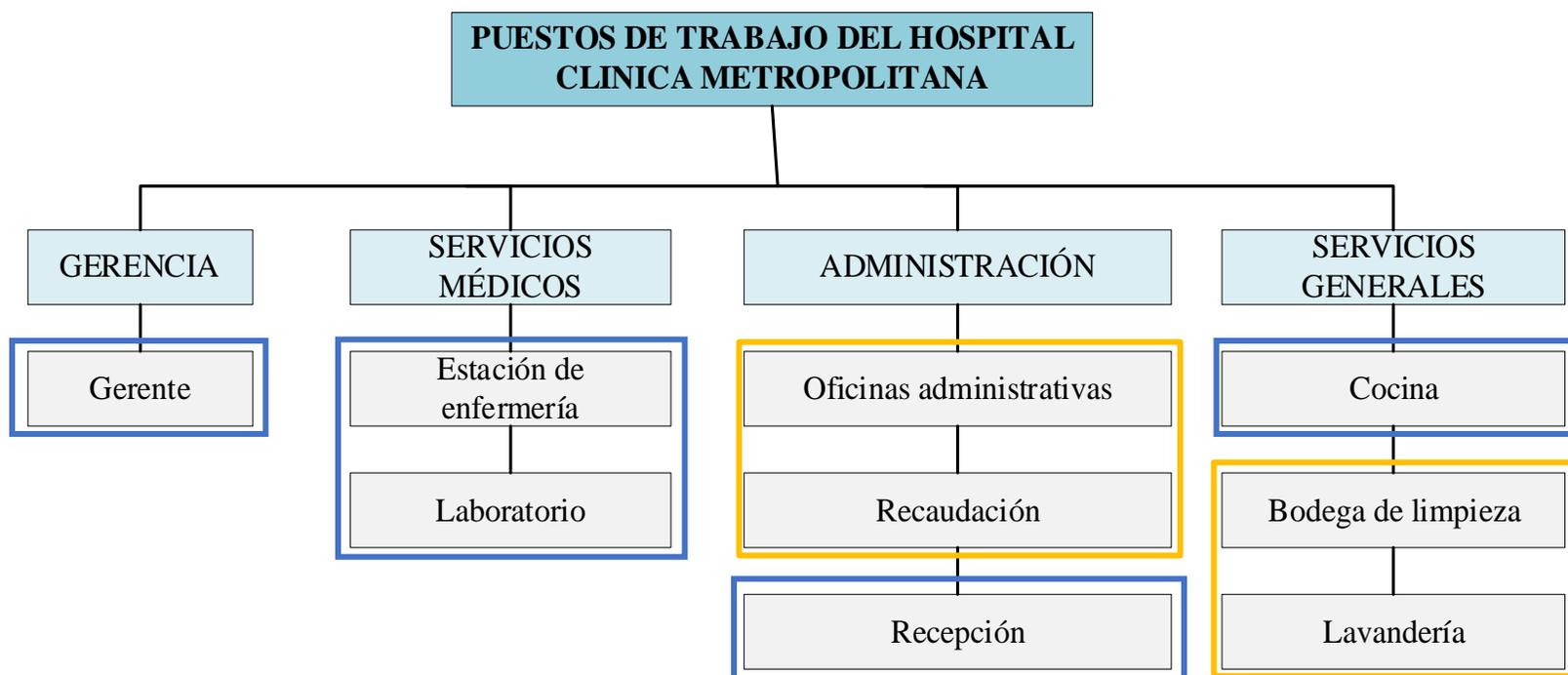
Posee instalaciones modernas y tecnología de punta en equipos e instrumentos médicos y cuenta con laboratorios en los que integran equipos de diagnóstico de última generación para un trabajo eficiente; todos estos aspectos, generan confianza y la mejor atención profesional en una amplia gama de servicios médicos.

5.1.5 Distribución de puestos Hospital Clínica Metropolitana

Se ha establecido Dentro de los puestos de trabajo analizados, ha establecido una clasificación general, donde se detalla el área donde está ubicado los puestos de Administración y de Servicios Generales, en los cuales está enfocado el manual de prevención de riesgos como se observa a continuación.

Figura 15.

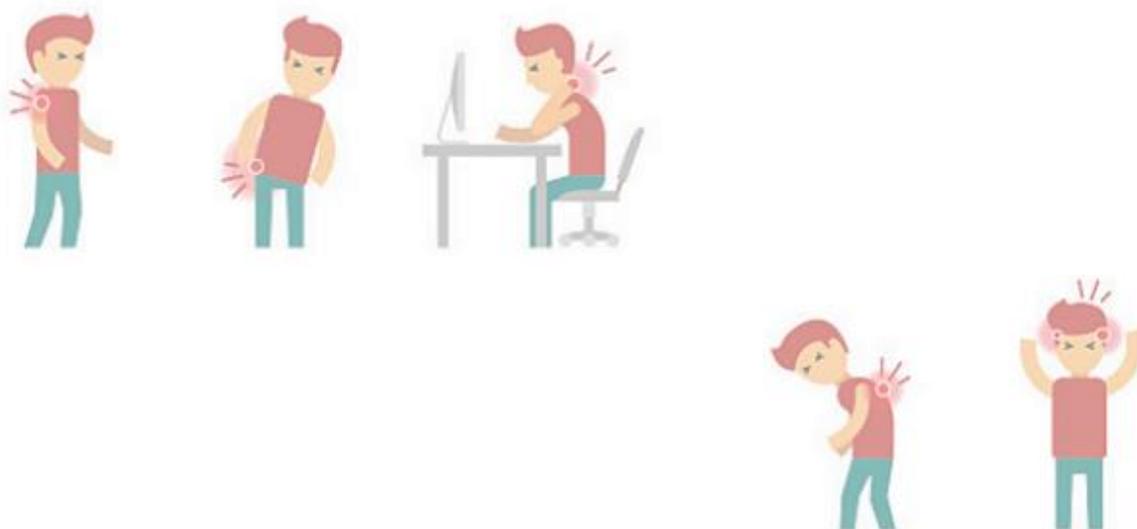
Distribución de puestos Hospital Clínica Metropolitana



Nota. La tabla se observa de color naranja las áreas específicas enfocadas al manual ergonómico. Y color azul a las áreas que también pueden ejecutarse el manual prevenir riesgos ergonómicos. Fuente: Hospital Clínica Metropolitana.

5.2 Manual de prevención de riesgos ergonómicos

MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS



**PERSONAL DEL HOSPITAL CLÍNICA
METROPOLITANA**

Riobamba-2024

Introducción

Dentro de la prevención de los diferentes tipos de riesgos que pueden presentarse en el trabajo, se encuentran los riesgos de tipo ergonómicos; estos se presentan generalmente por factores como una postura inadecuada, postura forzada, carga de peso y movimientos que repetitivos que afectan a los empleados de una empresa desencadenando trastorno musculoesqueléticos (TME) que pueden afectar la salud del empleado, por lo tanto, su productividad en sus funciones, que resulta en algo negativo para las diferentes organizaciones. Por todo lo descrito, hoy en día las empresas están considerando el estudio de los factores de riesgos ergonómicos en los diferentes puestos de trabajo como una técnica de prevención, que a su vez les permitirá promover una óptima relación del empleado y su área de trabajo, conformidad con su trabajo y buen desempeño laboral.

En este sentido la rama de la ergonomía se considera el fruto del trabajo e investigación de diversos autores a lo largo de los años, quiénes nos han permitido conocer que las mejores técnicas para obtener datos es través de un diagnóstico del puesto de trabajo mediante la observación directa del desarrollo de las actividades que el puesto exige, con el propósito de diseñar el puesto de trabajo a las características del empleado y que sobre todo exista confort (Medina, 2019) .

Cómo ya se mencionó la herramienta generalmente usada para el estudio ergonómico del trabajo, ha sido la observación directa y sistemática, esto para facilitar la toma de decisiones en base a ciertos lineamientos que han sido planteados en base a la experiencia y conocimiento sobre

ergonomía. De este modo para aquellos entornos nuevos que no han sido analizados previamente, estos lineamientos preestablecidos pueden no ser válidos (Segura & Ronquillo, 2013).

En base a lo expuesto anteriormente, este manual se desarrolla con el propósito de plantear diferentes tipos de medidas de prevención como el diseño o la organización del puesto de trabajo, esto según las necesidades y factores de riesgos ergonómicos identificados previamente mediante diferentes métodos ergonómicos como el REBA, NIOSH, OWAS y ROSA, según las características del puesto. En base a esto, este documento constara de medidas preventivas para los puestos que requieren intervención lo antes posible, como es el caso del puesto de lavandería, limpieza y administrativo.

Objetivo

Diseñar un documento que contenga medidas de prevención de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo para prevenir trastornos musculoesqueléticos (TME) y que el empleado pueda realizar sus funciones de manera correcta, eficaz y segura.

Alcance

El presente documento contiene medidas preventivas para abordar los factores de riesgos ergonómicos que pueden generar trastornos musculoesqueléticos (TME) en los empleados del Hospital Clínica Metropolitana; con ello se espera fomentar una cultura preventiva, tanto en los jefes de la institución, como en los empleados; para que se puedan aplicar las medidas propuestas y los trabajadores realicen sus tareas de manera segura, sin afectar su salud y a su vez optimizando su desempeño laboral para contribuir al desarrollo de la entidad de salud.

Responsables

Las personas a cargo del manual de prevención de riesgos ergonómicos son principalmente el gerente y jefes departamentales, quiénes deben socializar este documento con todo el personal y vigilar el cumplimiento de cada una de medidas preventivas. La segunda parte de la responsabilidad es de los trabajadores de la institución debido a que, si no acatan con las actividades propuestas, no se cumplirá el objetivo del manual.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL,

MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

**MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONOMICOS PARA EL PERSONAL
DEL HOSPITAL CLINICA METROPOLITANA**

PUESTO DE LAVANDERÍA

1.1 Descripción del área

El puesto de lavandería del hospital Clínica Metropolitana, es ocupado por una sola persona, quién se encarga de la selección de ropa, traslado de las prendas de lavado al área de lavadoras, colocar en la lavadora, descarga de ropa lavada y planchado. Así mismo, se encargan de doblar y almacenar la ropa en su lugar correspondiente. Además, dentro de sus funciones se encuentra el traslado de insumos de limpieza al área de lavandería.

1.2 Equipos e instalaciones

Las instalaciones dispuestas para el puesto de lavandería en su interior constan con el espacio suficiente para el desarrollo de las actividades, se encuentra en la planta alta de la institución por lo que se deben subir escalas metálicas. Con respecto al ambiente, este puede llegar a ser ruidoso

y con temperatura elevada debido a que el techo de láminas de zinc, no obstante, no significan un riesgo para el empleado.

Cuenta con una lavadora industrial ubicada en la planta baja y una lavadora de uso doméstico que se encuentra en el segundo piso. Para el traslado de ropa disponen de un coche con ruedas.

1.3 Medidas de prevención propuestas

1.3.1 Diseño del puesto de trabajo

Uno de los tipos de medidas preventivas frente a riesgos ergonómicos es el rediseño del puesto, ya que un diseño incorrectamente elaborado puede resultar en riesgos para la salud y seguridad de los empleados y otros efectos irreversibles si se suman condiciones previamente existentes.

Así pues, con esta medida dentro del puesto de lavandería se pretende reorganizar el espacio de trabajo, minimizando las distancias entre equipos que se utilizan para prevenir los desplazamientos innecesarios. Y sustituir ciertos equipos de trabajo con el propósito de ganar espacio, disminuir el tiempo parado, movimientos repetitivos producto del proceso de lavado y planchado, así como, las posturas forzadas derivadas de la fuerza empleada para trasladar los insumos de lavandería.

- **Antropometría en el diseño del puesto de trabajo**

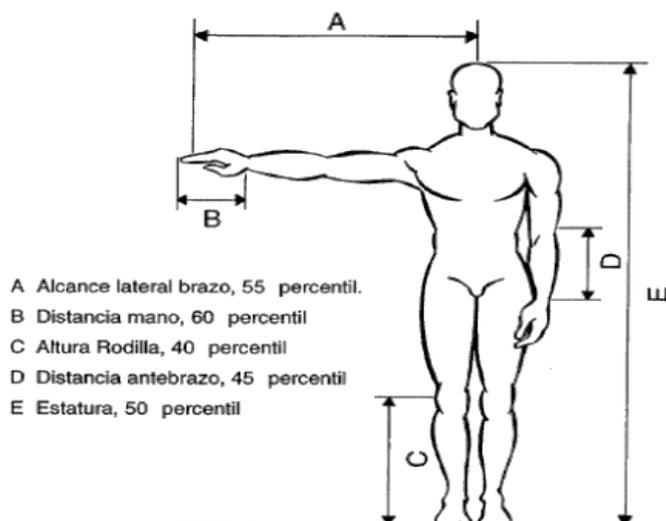
Para un correcto rediseño del puesto se requiere un estudio general del trabajador, los espacios, componentes del entorno, organización del trabajo, la interacción de todos estos y sobre todo

con los trabajadores. Así pues, la antropometría se define como el estudio de las medidas de las diferentes zonas del cuerpo humano, las cuales poseen un rol fundamental para el diseño de un puesto de trabajo; pues este requiere una correcta gestión de los espacios para que el personal puede movilizarse, los equipos y materiales puedan acomodarse (Escobar, 2020, p. 98).

Cabe resaltar que se toman medidas estáticas y estructurales; por un lado, las dimensiones estáticas se toman cuándo el individuo permanece sin movimiento y permite definir la distancia entre el trabajador y los materiales de trabajo; por otra parte, las medidas dinámicas se realizan cuándo la persona realiza sus diferentes funciones (Escobar, 2020, p. 98). Estas dimensiones se miden en percentiles como se muestra a continuación:

Ilustración 1.

Dimensiones antropométricas humanas



Nota. La figura muestra las medidas a tomar para el diseño del puesto de trabajo. Fuente: Secretaría de Salud Laboral. (2017).

El percentil es una medida de posición, que en antropometría permite indicar el porcentaje de personas incluidas en un estudio para el diseño del puesto de trabajo. En el diseño ergonómico, los percentiles usualmente ocupados son el P5 y P95, ya que de esta forma el estudio del puesto de trabajo se realiza sobre un 90% de la población. (Secretaría de Salud Laboral, 2017).

- **Movimientos repetitivos**

Dentro de los diferentes tipos de industrias este factor de riesgo ergonómico ha sido causa de numerosos estudios, donde se ha podido identificar que desencadena trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores; estas afecciones son multifactoriales, es decir, que generalmente viene asociado con otros factores como la tensión muscular y esfuerzo físico (Huaraca, 2022, p. 8). Aunque estos trastornos pueden tener muchos orígenes algunos de los que se han podido determinar son:

- Utilizar la palma de la mano para ejercer golpes continuos.
- Actividades de trabajo monótonas que involucran movimientos rápidos de ciertos segmentos de las extremidades superiores (Huaraca, 2022).

Finalmente, es necesario recalcar la importancia de los descansos pues tal como menciona norma ISO 11226:2000 para movimientos repetitivos, un descanso de aproximadamente 5 minutos o alternar posturas es ideal en estos tipos de trabajo. Y en caso de que se requiera mantener por

mucho tiempo una postura es recomendable la ejecución pequeños descansos o también llamadas micro pausas (Araúz et al., 2021, p. 74).

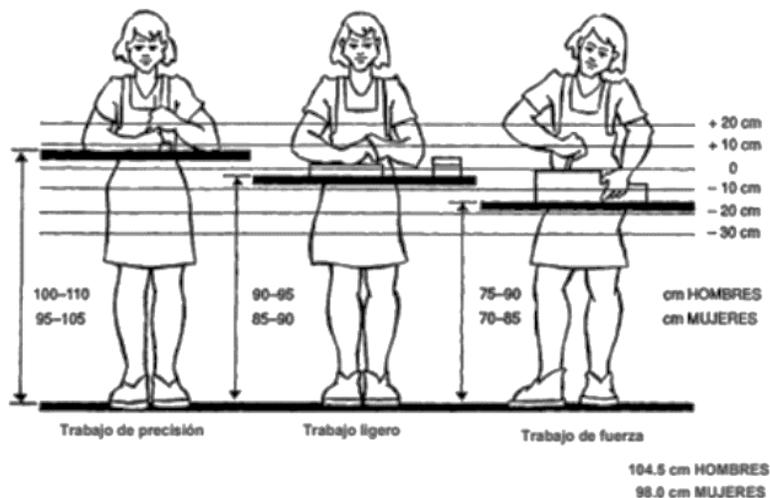
- **Mala postura**

Considerando que, para el planchado de prendas hospitalarias el personal de esta área realiza sus actividades sobre una determinada superficie que puede conllevar posturas inadecuadas y movimientos repetitivos.

Se requiere considerar que el trabajador debe tener la facilidad de apoyar los brazos en la superficie desde el codo a la muñeca, de modo que el brazo permanezca recto. En caso de que el trabajo requiera la aplicación de fuerza la superficie deberá permanecer por debajo del plano de trabajo, para un correcto desarrollo de las funciones y la prevención de trastornos musculoesqueléticos. A continuación, se ilustra la manera de elegir la altura idónea para el trabajo realizado.

Ilustración 2.

Altura del plano de trabajo



Nota. La figura muestra las alturas correctas para un plano de trabajo. Fuente: Secretaría de Salud Laboral. (2017, p. 36).

Alcance:

- Realizar solo movimientos naturales para evitar posturas forzadas y la fatiga innecesaria.
- Facilitar al empleado alternar sus posiciones entre sentado y parado.
- Administrar el movimiento de brazos para que sea simétrico, pues al mover solo uno de ellos resulta en una carga estática para los músculos del tronco.
- Durante el desarrollo de las actividades el cuerpo debe mantenerse estable.

- Distribuir las actividades entre dos miembros cuándo un movimiento dure mucho (Secretaría de Salud Laboral, 2017, p. 37) .

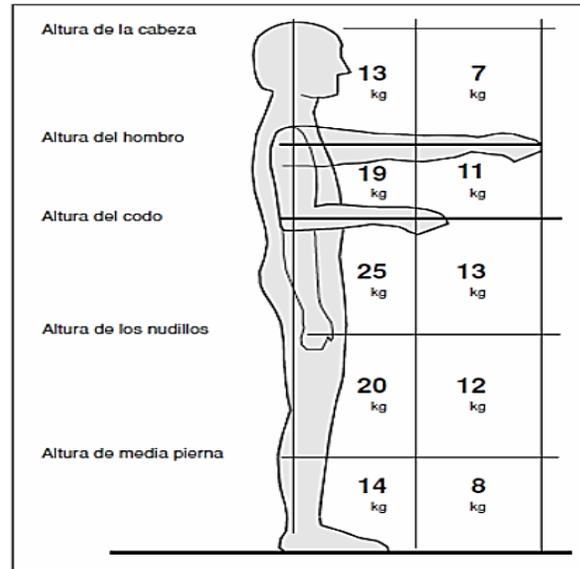
- **Levantamiento de cargas**

El levantamiento de una carga corresponde a la actividad de uno o más empleados que reposicionan, empujan o desplazan un determinado objeto, que por sus propiedades o características ergonómicas significa un riesgo para los empleados. Para definirse como una carga debe pesar más de 3kg. Y esta actividad se caracteriza porque no solo puede provocar cansancio físico sino también lesiones, que en el peor de los casos necesitan un período de recuperación y rehabilitación física (CENEA, 2023).

Además, puede provocar un riesgo dorsolumbar no tolerable, generalmente por el peso y la manera de manipular la carga. Si esta actividad es imperativa, y resulta ser no tolerable para el empleado, el empresario debe optar por medidas de reorganización y proveer de herramientas al trabajador para reducir el riesgo a nivel tolerable. Así también, es importante que solo se cargue el peso recomendado para cada individuo (Real et al., 2020).

De acuerdo con (Secretaría de Salud Laboral, 2017), cuándo se requiera cargar un peso superior al recomendado, es aconsejable optar por la organización de las actividades tomando en cuenta el peso recomendado según el área de manipulación, como se muestra a continuación:

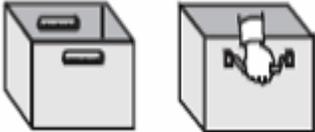
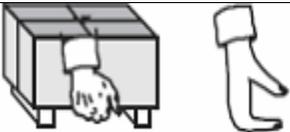
Ilustración 3.
Peso de carga recomendado



Nota. La figura muestra la ubicación de la altura y peso recomendable para realizar un trabajo.
Fuente: Secretaría de Salud Laboral. (2017, p. 41)

Entre otras de las medidas que se deben considerar son el correcto manejo del paquete o carga ya que puede generar un movimiento forzado por intentar hacer una maniobra brusca o cargar con una posición inestable del cuerpo. A continuación, se muestra el agarre correcto de una carga.

Tipos de manipulación de carga

Tipo de agarre	Gráfico
Agarre bueno	
Agarre regular	
Agarre malo	

Nota. La figura muestra los tipos de agarre al momento de realizar un trabajo. Fuente: Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (2018)

Otro aspecto que requiere atención dentro del levantamiento de una carga es la postura correcta (Ilustración 4) al levantar el objeto. Dado que en el puesto de lavandería se requiere trasladar las prendas de la planta alta a la baja o viceversa, según (Huaraca, 2022, p. 9) las siguientes actividades que pueden prevenir afecciones musculoesqueléticas por levantamiento de objetos son:

1. Agarrar la carga a una distancia prudente de esta.
2. Recoger el objeto separando y flexionando ligeramente las rodillas
3. Conserve una postura adecuada dónde la espalda permanezca recta y un poco inclinada hacia adelante.
4. Realice un buen agarre usando las dos manos y aproximado al cuerpo.
5. Utilice las fuerzas de las piernas al levantarse.
6. En ninguna circunstancia utilice la espalda para hacer movimientos durante el levantamiento, si requiere girar use los pies (Huaraca, 2022, p. 9).

Ilustración 4.

Levantamiento adecuado de cargas



Nota. La figura muestra la forma correcta de levantar una carga. Fuente: Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018.

1.4 Factores adicionales

Otra medida de prevención de riesgos ergonómicos que se puede aplicar desde el punto de vista de la organización del trabajo puede ser la implementación de pausas activas a lo largo de la jornada laboral. En este aspecto, una pausa activa en el trabajo consiste en un hábito que los empleadores deben promover en sus trabajadores con el fin de prevenir trastornos musculoesqueléticos por diferentes factores, como en este caso, los movimientos repetitivos, posturas inadecuadas y el levantamiento de peso (Ochoa et al., 2019).

En el trabajo las pausas activas son descansos rápido pero frecuentes que se llevan a cabo durante el día de trabajo y permitirán al empleado renovar su fuerza y energía, facilitar la recuperación muscular por cargar fuerza, mejorar la postura y cambiar la rutina por realiza movimientos repetitivos; esto conjunto permitirá al empleado mejorar su desempeño y cuidar su salud (Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018).

Para el personal de lavandería se propone ejercicios de estiramiento general y de brazos debido a que son las zonas dónde se presentan más molestias por el tipo de trabajo. El desarrollo de dichas actividades se describe en la siguiente tabla.

Tabla 73

Pausas activas para el personal de lavandería

Ejercicio	Descripción	Frecuencia
 <p data-bbox="365 976 532 1008" style="text-align: center;">Estiramiento</p>	<p data-bbox="714 709 1036 886">Ponerse de pie con los pies separados estirar las extremosidades en orden desde arriba hacia abajo o viceversa.</p>	<p data-bbox="1079 766 1388 835">3 veces por cada parte del cuerpo</p>

Continuación Tabla 73.

Ejercicio	Descripción	Frecuencia



Movimientos de extensión
de brazos hacia el frente.

5 veces

Sostenga esta posición
durante 15 segundos.

Ejercicio para brazos



Flexione y extienda los
codos. Conserve cada
movimiento por 15
segundos.

5 veces cada brazo



Ejercicio para antebrazos

Nota. Las figuras muestran ejercicios para las extremidades superiores. Fuente: Abuchaibe et al., (2017, p. 8).

1.5 Recomendaciones

Basado en las posturas forzadas y levantamiento de cargas que el trabajador de lavandería requiere realizar se sugiere:

- Emplear herramientas de apoyo mecánico de modo que se disminuya el esfuerzo físico al trasladar objetos de un lugar a otro.
- Aumentar la diversidad de tareas en el puesto, haciéndolo más variado de manera que se creen espacios dónde se realicen actividades que no involucren posturas forzadas o de levantamiento de peso
- Contar con una mesa ergonómica para el planchado de prendas, para que pueda regular la altura de acuerdo con las características antropométricas del trabajador.

Para abordar los movimientos repetitivos ejecutados considerar lo siguiente:

- Permitir que el propio trabajador controle su ritmo de trabajo y no sea definido por una máquina.
- Fomentar la autonomía del trabajador, para que este trabaje cómodamente y cumpla con sus tareas sin que requiera ejercer movimientos por tiempo excesivamente prolongados.

- Promover la toma de descansos frecuentes y cortos, en diferentes momentos del día, sumando un total de 30 minutos en toda la jornada laboral.
- Llevar a cabo una evaluación de riesgos ergonómicos continua en el empleado que se desempeña en este puesto.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL,

MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

**MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONOMICOS PARA EL PERSONAL
DEL HOSPITAL CLINICA METROPOLITANA**

PUESTO DE LIMPIEZA

2.1 Descripción del puesto

El personal del puesto de limpieza del hospital Clínica Metropolitana de la ciudad de Riobamba, entre sus funciones a cargo se encuentra la limpieza del área de hospitalización y otros espacios de la clínica como pasillos, consultorios y baños.

Cabe mencionar que para el puesto de limpieza lo ocupan 4 personas, entre las cuales se encuentran 1 trabajador principales y 3 auxiliares de servicios de limpieza.

2.2 Medidas de prevención propuestas

2.2.1 Organización del puesto de trabajo

Para el diseño del puesto de limpieza es necesario enfocarse en las principales molestias musculoesqueléticas presentadas por factores como la mala postura al barrer y trapear, así como, movimientos repetitivos en las mismas; el diseño del puesto se abordará en base a los aspectos mencionados.

- **Postura inadecuada**

Primero se debe recalcar que la postura adoptada en el puesto de trabajo no solo hace referencia si el individuo trabaja de pie o sentado, si no a la posición de cada una de las partes del cuerpo del empleado. Este aspecto constituye uno de los más factores que tiene más incidencia sobre las afecciones musculoesqueléticas, y además viene acompañado de otros factores como la duración de la postura, movimientos que vuelven monótonos y posiciones del cuerpo forzadas, las cuales se derivan de una inadecuada organización del puesto. Además, los movimientos monótonos y de gran frecuencia, en las extremidades superiores, constituye una de las variables más vinculadas a los trastornos musculoesqueléticos (Secretaría de Salud Laboral, 2017, p. 48).

Por otra parte, se debe hacer énfasis entre la demanda de esfuerzo de un trabajo estático y dinámico, como se detalla posteriormente:

- **Trabajo estático:** aquel en donde el musculo entra en un estado contraído contraerse y mantiene dicho estado por un intervalo de tiempo específico, además corresponde a los trabajos dónde se carga una fuerza o se mantiene una cierta postura. En este tipo de trabajo la contracción muscular prensa los vasos sanguíneos lo que conlleva a la disminución del transporte de oxígeno y nutrientes al músculo contraído, dando lugar a lo que se conoce como fatiga muscular.
- **Trabajo dinámico:** corresponde al tipo de trabajo que se caracteriza por que los niveles de frecuencia cardiaca se elevan por el nivel de actividad física. Por lo que se puede mencionar que a medida que cuánto más intensa sea la actividad, más aumenta la frecuencia cardíaca y más extenso será el período de recuperación (Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018).

Dado que las actividades de limpieza de espacios del área hospitalaria y otras zonas incluyen trapear y barrer, principalmente, el puesto consta tanto de actividades estáticas y dinámicas; en todo caso, la mejor medida de prevención para abordar los factores de riesgos ergonómicos del puesto es la organización del puesto, ya que lo que se necesita son períodos de recuperación para el músculo.

- **Movimientos repetitivos**

Las acciones monótonas derivadas del proceso de barrer un trapear las instalaciones resultan en lo que se denomina movimientos repetitivos. Pero, este término puede abarcar una serie de actividades, por ello a continuación se citan los trabajos que involucran riesgos de movimientos repetitivos:

- La tarea que esté compuesta por etapas, sin importar su duración o cuándo se realice por más de la mitad de la jornada laboral.
 - Tareas cuyo ciclo sea inferior a 30 segundos o trabajos en los que se repitan los mismos movimientos elementales durante más de un 50% de la duración del ciclo.
 - Cuando las actividades requieren movimientos repetitivos y de larga duración que superen el 30% de la capacidad muscular máxima de la persona.
 - Posturas forzadas en determinadas partes del cuerpo.
 - Cuando se mantiene una postura por tiempo excesivo.
 - Trabajos con herramientas que vibran.
 - Exposición de determinadas partes del cuerpo a temperaturas baja o en contacto con superficies duras (Castro et al., 2021).
-

Finalmente, basado en el hecho de que las extremidades superiores pueden producir lesiones temporales o permanentes de músculos, nervios, ligamentos y tendones, es importante tomar las siguientes medidas de organización en el puesto:

Tabla 74

Factores para la Organización del puesto de limpieza

Factores de la organización	Descripción
Pausas	<ul style="list-style-type: none"> • Promover períodos cortos y frecuentes de descanso para ayudar a la recuperación muscular. • Desarrollar un programa de pausas activas en el trabajo.
Ritmo del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que el empleado cumpla con sus actividades asignadas sin presión, de modo que este no realice esfuerzo innecesario.
Autonomía del trabajador	<ul style="list-style-type: none"> • Se vincula con el punto anterior, y el objetivo de esta actividad es promover la toma de decisiones del trabajador de manera que realice sus actividades sin forzar posturas, alternando miembros involucrado y cumpliendo con los periodos de descanso establecidos.

Nota. La tabla detalla las medidas a tomar dentro del puesto de trabajo.

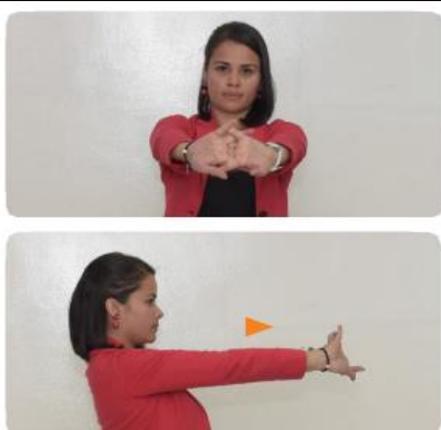
2.3 Factores adicionales

Tabla 75

Pausas activas para el puesto de limpieza

Ejercicio	Descripción	Frecuencia
	<p>Flexione, extienda y realice inclinaciones laterales de columna. Mantenga la posición por 15 segundos</p>	<p>10 veces cada lado</p>

Ejercicio para el tronco y cintura



Movimientos de extensión de brazos hacia el frente.

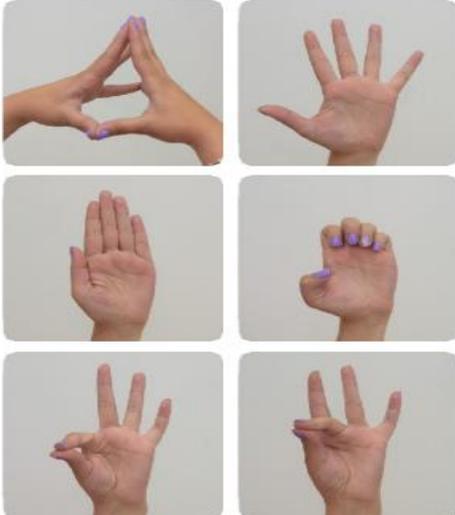
Sostenga esta posición durante 15 segundos.

5 veces

Ejercicio para brazos

Nota. Las figuras muestran ejercicios al momento de las pausas activas. Fuente: Abuchaibe et al., (2017, p. 8).

Continuación Tabla 75.

Ejercicio	Descripción	Frecuencia
	<p>Gestione movimiento para abrir, cerrar, doblar y estirar los dedos en orden.</p> <p>Mantenga la posición por 15 segundos.</p>	10 cada movimiento

Ejercicio para manos y muñecas



Mueva los hombros hacia adelante y hacia atrás. Sostenga esta posición durante 15 segundos.

5 veces (se trabaja ambos hombros en cada repetición)

Ejercicio para los hombros

Nota. Las figuras muestran ejercicios al momento de las pausas activas. Fuente: Abuchaibe et al., (2017, p. 8-10).

2.4 Recomendaciones

- Se sugiere tomar descansos o pausas activas durante la jornada laboral
 - Cuando se realice un trabajo dinámico, en caso de que se extienda por mucho tiempo se sugiera fijar un ritmo, esfuerzo e intensidad de trabajo.
 - La principal medida preventiva de la que se dispone para que el músculo se recupere de la fatiga muscular es la organización del trabajo ya que, la fatiga se recupera con el reposo, pero si el reposo no se realiza o es insuficiente, la fatiga dará lugar a trastornos musculoesqueléticos.
-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL,
MENCION PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONOMICOS PARA EL PERSONAL
DEL HOSPITAL CLINICA METROPOLITANA**

PUESTO ADMINISTRATIVO

3.1 Descripción del puesto

Los empleados que poseen un puesto administrativo en el Hospital Clínica Metropolitana, entre sus funciones a cargo tienen la recepción de facturas, actividades de atención al proveedor, revisión de estados bancarios y de tarjetas de crédito.

Además, registro de facturas de compra, inspección de caja, conciliaciones bancarias, asientos de inventario, consumos de Dietas en insumos de laboratorio. Son 3 empleados quienes ocupan un puesto administrativo en esta entidad. Y se caracterizan por trabaja con un ordenador durante su jornada laboral.

3.2 Materiales y equipos

3.3 Medidas de prevención propuestas

Dado que, en el puesto administrativo de la institución, los empleados laboran en una oficina y manejan una gran parte del tiempo un ordenador. Los factores de riesgo inherentes son los movimientos repetitivos y postura inadecuada.

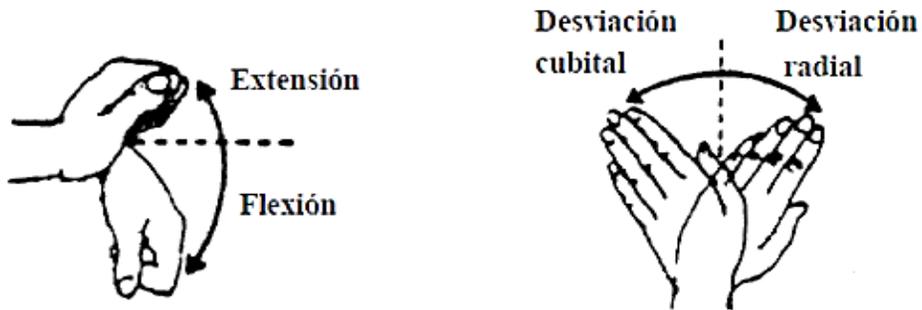
- **Movimientos repetitivos**

Una de las principales secciones afectadas son las muñecas, debido al uso de periféricos como el teclado y mouse. Dado que los trastornos musculoesqueléticos en las extremidades superiores pueden derivar en lesiones temporales o permanentes, es necesario identificarlas oportunamente en los empleados, así como, sus factores de riesgo (Secretaría de Salud Laboral, 2017, p. 45). Para una adecuada identificación de las zonas corporales con riesgos ergonómicos, a continuación, se presentan los tipos de movimientos repetitivos:

- **Movimiento de flexión (extensión) o posturas forzadas de la muñeca:**

Ilustración 5.

Movimientos de la muñeca



Nota. Las figuras muestran los movimientos repetitivos que se dan en un puesto administrativo.
Fuente: Secretaría de Salud Laboral (2017, p. 45).

- Rotación frecuente y/o acelerada de la muñeca, o presión con la palma o dedos. Así como sujeción de determinado objetivo con la mano en forma de pinza.

Ilustración 6.

Movimientos de riesgo en los dedos



Nota. Las figuras muestran los movimientos repetitivos que se dan en un puesto administrativo.
Fuente: Secretaría de Salud Laboral (2017, p. 45)

- **Trabajo con ordenador**

Al empleado que realiza sus actividades en una oficina frente a una computadora, equipo electrónico o pantalla se le denomina usuario. Además, debe especificarse que, para identificarse como usuario, este trabajador debe realizar sus actividades con ordenador por más de 4 horas diarias y 20 horas semanales (Parra, 2019, p. 4). En caso, que una persona trabaje frente a un ordenador entre 2 y 4 horas al día o entre 10 y 20 semanales para considerarlo como usuario de quipos electrónicos debe cumplir con alguna de las siguientes especificaciones:

- Que por su puesto de trabajo dependa de una panta de visualización, y no puede cumplir sus actividades sustituyéndolo con otra clase de equipo.
- Su trabajo le demanda el uso de pantallas, de modo que el uso de estos no depende de la decisión del empleado.
- Por sus funciones debe usar habitualmente equipos electrónicos por una hora seguida o más.
- Necesita usar pantallas cada día, en el tiempo establecido anteriormente.
- Que por sus funciones requiera recuperar información de manera rápida usando un ordenador.
- Por su puesto de trabajo necesita poner total atención ya que un error puede acarrear consecuencias críticas (Parra, 2019, p. 4).

Por otro lado, un usuario de equipos de visualización debe adaptar su visión a tres condiciones que son la iluminación de la pantalla, de los textos y teclado. Para prevenir que la interacción entre estos aspectos genere reflexiones se deben considerar las siguientes medidas:

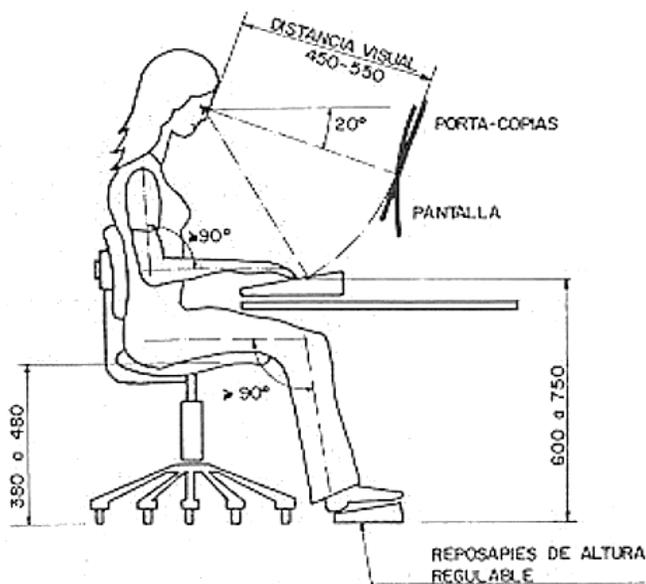
- La superficie de paredes debe tener un color mate y neutro.
- El área o espacio detrás del usuario debe emitir una luminancia sutil.
- Los equipos de visualización deben estar alejados de la ventana para que no ingrese la luz del día y no afecta la visión del individuo.
- La posición del empleado debe ser tal que la visión se encuentre paralela a las lámparas del lugar.
- En ninguna circunstancia las lámparas colocadas en el techo deben estar encima del empleado ya que además generar una sobre iluminación pueden convertirse en un riesgo físico (Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018).

- **Mala postura**

Para el usuario de pantallas de visualización también es fundamental una postura adecuada en el puesto de trabajo, debiendo considerar que otros elementos como sillas, mesas y el espacio disponible sea el óptimo. Cómo se visualiza en la siguiente imagen, todos los elementos mencionados, bien gestionados, contribuyen a que un usuario tenga una correcta distancia visual con el ordenador, adecuada postura de espalda, brazos y pies (Araúz et al., 2021, p. 5).

Ilustración 7.

Postura adecuada para el trabajo con ordenador



Nota. Las figuras muestran la postura adecuada que se debe tener frente a un computador. Fuente: Secretaría de Salud Laboral (2017, p. 35).

- **Factores del entorno**

La ergonomía de un espacio físico o puesto de trabajo tiene como finalidad el adaptar el espacio de trabajo más próximo al empleado, que puede ser su oficina o cubículo, a las características y necesidades propias de cada empleado para prevenir la aparición de trastornos musculoesqueléticos y fatiga visual. De manera general se estudia los aspectos ambientales y de posiciones de las herramientas de trabajo (Araúz et al., 2021, p. 73).

- **Ambiente del trabajo**

Dentro de este aspecto se estudia la acústica de interiores, iluminación y temperatura. Que a continuación se detallan:

Ambiente acústico

Se encarga de identificar el grado de exposición al ruido de los empleados y gestionar el ruido laboral, acústica dentro de los espacios y exposición al ruido urbano, de manera que estos no interfieran con las actividades del trabajo y sobre todo no implique un riesgo para el sistema auditivo del personal. A continuación, se presentan valores de exposición a ruido recomendados (Araúz et al., 2021, p. 73).

Tabla 76
Nivel de ruido sugerido según actividad

Actividad	Nivel de ruido (dB) A	
	Óptimo	Aceptable
Oficina de tipo general	55	65
Puestos informáticos	50	60
Cabinas de operación	55	60
Puestos de mando	55	65
Trabajados con máquina	60	70
Puestos que requieren gran concentración	50	55

Nota. La tabla describe los niveles de ruidos en un puesto de trabajo. Fuente: Secretaría de Salud Laboral (2017, p. 31)

Ambiente térmico

Este criterio se enfoca en el análisis de la temperatura del espacio de trabajo, pues una temperatura que supera los niveles recomendados puede generar discomfort y esto a su vez disminución del desempeño laboral y aumento de errores en las actividades (Araúz et al., 2021, p. 74). Para medir el discomfort se pueden usar las siguientes escalas:

- **Índice medio de valoración (IMV):** dónde se considera que el 5% de la población de estudio siempre estará insatisfecha, pues se trabaja con condiciones climáticas hipotéticas neutras.
- **Método de la temperatura efectiva:** índice que se fundamenta en que dos entornos de trabajo son muy similares por sus características, dado que el empleado no percibe una diferencia térmica entre estos (Díaz et al., 2022, p. 93).

Ambiente Luminoso

En una oficina se necesita un ambiente diseñado adecuadamente donde debe contar con una adecuada iluminación que facilite la visión del empleado y el desarrollo de sus actividades. Con esto, se pretende maximizar la capacidad de la visualización, permitiendo el desarrollo de todas las funciones y a su vez un nivel seguro para la vista. Otros factores que se deben tomar en cuenta son la relación adecuada en la luminancia de las pantallas que se ocupen y las que se encuentren alrededor, de manera que no se generen deslumbramientos y el color de la luz sea e idóneo para las actividades (Araúz et al., 2021, p. 74).

Tabla 77

Niveles iluminancia recomendados

Tipo de trabajo	Iluminancia nominal (Lux)
Trabajos de dactilografía y centros de computo	400-750
Oficinas generales de gran extensión	500-1000
Oficinas de dibujo	500-1000
Salas de conferencia	300-750

Nota. La tabla describe los niveles de iluminación en los puestos de trabajo. Fuente: Secretaría de Salud Laboral (2017, p. 48).

- **Equipos y materiales de trabajo**

La disposición de las herramientas y equipos de trabajo empleados son importantes para cada empleado, pues puede reducir el nivel de riesgos ergonómicos como los movimientos repetitivos, malas posturas (Araúz et al., 2021, p. 6). Dado que lo más importante en el puesto administrativo son el equipo y el escritorio, se puede destacar la importancia de los tipos de pupitres adecuados, como se muestra a continuación:

Tabla 78

Tipos de escritorios

Tipo	Gráfico	Descripción
Escritorio frontal		<p>Se localiza al frente del usuario, se recomienda en personas que necesiten observar bien la pantalla y otros equipos que recolección de información. Se requiere considerar la altura de este para evitar limitar la visión.</p>
Escritorio de dos elementos		<p>Consta de dos partes que ubican en la parte izquierda y derecha de la persona, permite tener óptima visibilidad del puesto de trabajo.</p>
Escritorio en U		<p>Se ubica frente y a un lado del empleado teniendo la facilidad de manejar elementos frontales y sagitales. Permite observar bien los equipos de trabajo, pero no el entorno.</p>

Escritorio en
L



Se ubica al frente y lado izquierdo del usuario. Tiene una visibilidad aceptable de los equipos o pantallas, pero limita la visión del exterior.

Nota. La tabla describe los tipos de escritorios según su necesidad. Fuente: (Abuchaibe et al., 2017, pp. 8–10).

Tabla 79
Diseño del puesto administrativo

Equipo	Gráfico	Descripción preventiva
Pantalla		<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener buena definición para que el trabajador no esfuerce su vista. • Las dimensiones deben ser adecuadas al escritorio • Debe tener buena calidad de imagen y facilidad de regular el brillo y luminosidad de pantalla. • Fácil de inclinar con un soporte extra o mesa regulable.
Teclado		<ul style="list-style-type: none"> • La superficie no debe ser brillante y debe ser inclinable. • Debe tener espacio libre para apoyar los brazos y manos • Distribución entre teclas adecuadas para un fácil manejo.

Mesa		<ul style="list-style-type: none"> • Letras y símbolos legibles • Debe ser mate, con dimensiones suficientes para colocar la pantalla y otros periféricos. • Se sugiere contar con una porta documento para reducir el número de movimiento innecesarios.
Silla		<ul style="list-style-type: none"> • Debe mantenerse estable, para facilitar el movimiento y postura adecuada. • Debe ser regulable para que el empleado de acuerdo con sus características antropométricas lo regule. • Debe contar con un reposabrazos cómodo y reposapiés para el que lo requiera.

Nota. La tabla describe los equipos y características necesarios que debe tener la oficina.
Fuente: (Abuchaibe et al., 2017, pp. 10–12).

Continuación Tabla 79.

Entorno	Gráfico	Descripción Preventiva
Espacio		El área de trabajo debe ser la adecuada para que el usuario puede mover y cambiar de postura.
Iluminación		En el espacio de trabajo la luminancia debe ser regulada para que no existan reflejos que molesten la visión de la pantalla del ordenador.

Reflejos		Las ventanas de la oficina deben cubrirse para minimizar el ingreso de la luz externa no genere reflexión en la pantalla.
Ruido		Se debe procurar que en el puesto de trabajo no existan ruidos que puedan perturbar la concentración del usuario.
Temperatura		<ul style="list-style-type: none">• El espacio debe encontrarse a temperatura ambiente.• Se requiere adquirir equipos como aire acondicionado si hay equipos que producen calor.

Nota. La tabla describe el entorno y características necesarios que debe tener la oficina.

Fuente: (Abuchaibe et al., 2017, pp. 10–12).

3.4 Factores adicionales

Para el desarrollo de pausas activas en un puesto administrativo, se plantea una rutina de ejercicios de estiramiento breve, pero, eficaz para cada una de las secciones del cuerpo, dado que las funciones del personal pueden llegar a generar sedentarismo.

Tabla 80 Pausas activas administrativas.
Pausas activas en un puesto administrativo

Ejercicio	Descripción	Frecuencia
	<p>Sentado en su puesto de trabajo, coloque las manos en la espalda, y coloque los codos en la parte trasera, y estire levemente el tronco. Conserve la posición 15 segundos.</p>	<p>10 repeticiones</p>
	<p>De pie, en lugar con espacio disponible, flexione y extienda las rodillas como se ve en la imagen. Mantenga la posición 15 segundos.</p>	<p>10 veces cada lado</p>
	<p>De pie, coloque los brazos hacia adelante y flexione ligeramente las piernas en posición se mi sentada. Mante 15 segundos.</p> <p>Mantenga la columna recta</p>	<p>10 veces</p>
	<p>De pie, alce los talones y las puntas de los pies de manera alternada. Sostenga esta posición durante 15 segundos.</p>	<p>10 veces</p>

Nota. La tabla describe las pausas activas y ejercicios que debe hacer en la oficina. Fuente: (Abuchaibe et al., 2017, pp. 12-15).

3.5 Recomendaciones

- Se sugiera utilizar herramientas ergonómicas como mouse y teclado, ya que ayudan a prevenir problemas en las muñecas a quienes necesitan de un ordenador para desarrollar todas sus funciones.
- Se recomienda el uso de soportes que permitan regular la inclinación de las pantallas y teclados para acomodar el ángulo según las necesidades del trabajador.
- Los usuarios deben mantener el brillo e iluminación en nivel no riesgoso para salud visual y que no provoque deslumbramientos.
- Tomar en cuenta que en las oficinas los focos deben tener una iluminación entre 300 y 500 lux.
- Se recomienda realizar los ejercicios a conciencia y adecuadamente siguiendo las indicaciones establecidas para evitar algún efecto negativo musculo esquelético

CONCLUSIONES

Al final de todos los análisis y resultados obtenidos se encontró riesgos ergonómicos de diferentes niveles presentes en varios puestos de trabajo dentro del hospital. Mediante mecanismos orientados no solo en las posiciones y movimientos sino también en perspectivas enfocadas a la parte física, estado y ubicación de cada puesto de trabajo. Si bien un estudio ergonómico se centra en las partes y funciones que ejecuta cada elemento del cuerpo humano, tener en cuenta el ambiente físico que lo rodea, resulto ser un factor importante para determinar los resultados obtenidos. encontrando 2 puestos de trabajo (lavandería y limpieza) inadecuados para la ejecución de sus tareas y que aportaban al surgimiento de un mayor riesgo ergonómico.

Un desarrollo en base a encuestas y métodos ergonómicos como REBA, ROSA, OWAS Y NIOSH determino que de los 35 trabajadores existen 2 casos donde los problemas musculoesqueléticos no solo son producto de los riesgo ergonómico laboral, sino son de origen médico personal- familiar. También se encontró otras particularidades dentro del ámbito ergonómico, en donde 13 personas no presentan molestias musculares ya que tenían los elementos, accesorios y capacidad de ejecución adecuadas, lo que produjo un nivel de riesgo ergonómico leve. Confirmando que, si el trabajador y empleador suministran la actitud ejecución y elementos para un adecuado accionar en cada puesto de trabajo, esto ayuda a que los trabajadores no tengan ningún conflicto en su salud con relación al ámbito ergonómico.

Dentro de los niveles de riesgo moderados y altos, se encontró a 20 personas que presentaban factores negativos adicionales a los relacionados con el movimiento repetitivo, posiciones forzadas y levantamiento de cargas; surgiendo también falta de elementos ergonómicos adecuados (mouse, teclado y mobiliario) que aporten al desarrollo de sus actividades en sus respectivos puestos de trabajo.

Con todo lo antes mencionado se determinó realizar este manual de prevención de riesgos ergonómicos en base a los puestos de trabajo con riesgo ergonómico alto y muy alto, pero que también contribuyan y puedan ser utilizados en los riesgos ergonómicos Moderados y leves, abarcando a todos los puestos de trabajo con el fin de minimizar los factores de riesgos ergonómicos de los trabajadores del hospital Clínica Metropolitana de Riobamba.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere implementar herramientas ergonómicas adecuadas para cada puesto de trabajo en base a los resultados específicos de esta evaluación, esto incluye ratón, teclado, sillas ajustables con reposaderas adecuadas, mesas y otros mobiliarios que reduzcan las molestias relacionadas a las posturas y esfuerzos que se ejecutan dentro del ámbito normal de trabajo.
- Reubicar o mejorar los puestos de trabajo donde se determinó que existe un porcentaje alto de riesgo ergonómico por consecuencia de un espacio mal ubicado o inadecuado para ejecutar normalmente las actividades correspondientes a su trabajo.
- Ejecutar un sistema de seguimiento donde se permita controlar periódicamente el nivel de riesgo ergonómico que existe o que surge dentro del hospital por consecuencia de cambios del personal, del espacio físico, actividad o simple mente por busca conservar o mejorar el puesto de trabajo y la salud de las personas que conforman este hospital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abuchaibe, K. A., Yolanda, M., Florez, C., General, S., & Solano Jimenez, J. N. (2017). *Pausas Activas: Tomate un descanso renuévate de energía*.
https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/pu1.pg6_.gth_publicacion_cartilla_pausas_activas_2018_v1.pdf
- Acosta, G. (2017). *Riesgos ergonómicos en el personal de Enfermería del Hospital Básico Civil de Borbón* [Pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
<https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/1305>
- Altamirano, W. (2019). *Evaluación de los riesgos ergonómicos empleando el método REBA en el área de bodega de servicios aeroportuarios del ala de combate N°21 Taura de la fuerza aérea ecuatoriana* [Pregrado, Universidad de Guayaquil]. <https://secure.arkund.com/view/53380210-544758-116799>
- Araúz, E., Mojica, C., Zurdo, L., & Gómez, E. (2021). Estudio de factores de riesgos ergonómicos presentes en la educación a distancia. *Revista de Iniciación Científica*, 7.
<https://doi.org/10.33412/rev-ric.v7.0.3255>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2022). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
- Castro, S., Yandún, E., Freire, L., & Albán, M. (2021). Gestión del talento humano: Diagnóstico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos evidenciados a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka. *INNOVA Research Journal*, 6(1), 232–245.
<https://doi.org/10.33890/innova.v6.n1.2021.1583>
- CENEA. (2023, August 9). *¿QUÉ SON LOS RIESGOS ERGONÓMICOS? – GUÍA DEFINITIVA (2023)*. <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- Cercado, M., Chinga, G., & Soledispa, X. (2021). Riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo. *Revista Publicando*, 8(32), 69–81.
<https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2268>

- Díaz, L., Rivera, A., Oñate, C., & Garay, V. (2022). Métodos de evaluación ergonómica para los puestos de trabajo de los choferes de transporte. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 8(2), 81–97. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2634>
- Díaz, M. (2023). *Prevención de riesgos laborales, Seguridad y salud ocupacional 3ra edición* (Ediciones Paranfino, Ed.; 3ra ed.). <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hSrFEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=que+son+los+riesgos+laborales&ots=B4bK7GwS4P&sig=NIzsJcK9ssI8ppIs8LXYilvDYs#v=onepage&q=que%20son%20los%20riesgos%20laborales&f=false>
- Ergonautas. (2021). *Método ROSA*. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Escobar, C. (2020). PERFIL ANTROPOMETRICO DE TRABAJADORES DEL PERU UTILIZANDO EL METODO DE ESCALA PROPORCIONAL. *EID. Ergonomía Investigación y Desarrollo*, 2(2), 96–111. https://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/2409
- Huaraca, C. (2022). *Gestión preventiva de riesgos ergonómicos en la empresa Calizas y Minerales DUCHICORP OXIMICRON CIA. LTD en el área de ensacado manual de cal* [Pregrado, ESPOCH]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/18867>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2011). *Suplemento: Registro Oficial N° 599*. <https://www.cip.org.ec/attachments/article/112/C.D.-390-Reglamento-del-Seguro-General-de-Riesgos-del-Trabajo.pdf>
- Kudo et al. (2019). Age-related injury risk curves for the lumbar spine for use in low-back-pain prevention in manual handling tasks. *ROBOMECH Journal*, 6(12), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40648-019-0139-9>
- Kwan Chung, C. K., Moreno Mareco, J. A., Díaz Vega, M. R., Alegre Brítez, M. Á., & González Caballero, J. A. (2023). Revisión bibliográfica de los tipos de Ergonomía estudiadas en las

- publicaciones científicas localizadas en la Web ofScience, 2019-2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 3088–3111. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5556
- Medina, D. (2019). *Factores de riesgo ergonómico y su incidencia en la salud ocupacional del personal operativo de una institución financiera* [Posgrado, Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29850/1/Tesis_%20t1589mshi.pdf
- Mejía, M. (2022). *Análisis e identificación de los riesgos ergonómicos asociados a la productividad laboral en el área administrativa para una empresa de medicina prepagada en el sector norte de la ciudad de Guayaquil* [Trabajo Técnico, Universidad Politécnica Salesiana Ecuador]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22734/1/UPS-GT003780.pdf>
- Mejía, R., Arévalo, F., Guerrero, A., & Chávez, G. (2019). EVALUACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO POR MEDIO DE LOS MÉTODOS ERGONÓMICOS RODGERS, OWAS, NIOSH Y RULA. *EID Ergonomía Investigación y Desarrollo*, 1(3), 118–137. https://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1352/1981
- Mera, F., & Gómez, J. (2021). Detección de riesgos ergonómicos a través de su identificación y medición en la Empresa “Manufacturas Americanas.” *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 6(4), 936–953. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1711>
- Ministerio del Trabajo. (2018). *Código del Trabajo*. <https://trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2018/06/14.-Codigo-de-Trabajo.pdf>
- Montoya, A. (n.d.). *Estimación de trastornos musculoesqueléticos en el personal administrativo de la clínica Metropolitana Riobamba en Mayo 2021* [Maestría, Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES”]. Retrieved October 25, 2023, from <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/14288>
- Morales, N., & Goiriz, N. (2020). Riesgo ergonómico y estrés laboral de fisioterapeutas del Hospital de Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas. Paraguay, 2019. *Anales de La Facultad de Ciencias Médicas*, 53(2), 79–86. <https://doi.org/10.18004/anales/2020.053.02.79>

- Niño, J., & Solano, M. (2020). *IMPORTANCIA DE LAS PAUSAS ACTIVAS: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA* [Pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/11692>
- Ochoa, C., Guaman, K., & Castillo, J. (2019). PAUSAS ACTIVAS EN LAS EMPRESAS PÚBLICAS Y PRIVADAS DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO ECUATORIANO. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 4(4), 5–12. www.revistanegotium.org.ve/núm.44
- OMS. (2023). *OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo*. <https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>
- Parra, A. (2019). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. *Revista Digital Científica*, 2(15), 1–10. <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis>
- Prieto, B. (2021). Evaluación del riesgo ergonómico del farmacéutico en oficina de farmacia con el método REBA. *EID. Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(3), 69–81. <https://doi.org/10.29393/eid3-26erbp10026>
- Ramirez, J. (2019). *Factores de riesgo ergonómicos presentes en las labores de cultivo de flor, una revisión literaria* [Universidad de Ciencias Aplicadas y ambientales]. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1672>
- Real, G., Hidalgo, A., & Ramos, Y. (2020). Herramientas informáticas para el diagnóstico del riesgo ergonómico en el proceso de limpieza en el sector hotelero. In *CICIC Conferencia Iberoamericana de Complejidad*. <https://www.iiis.org/CDs2020/CD2020Spring/papers/CB462EK.pdf>
- Rodriguez, E. (2021). *Aplicación del cuestionario Nórdico para el Análisis de los síntomas musculoesqueléticos en amas de casa entre 20 y 50 años, de la ciudadela la Gatazo en la ciudad de Quito*.

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19778/TRABAJO%20DE%20DISERTACI%c3%93N%20Estefanny%20Rodr%c3%adguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Secretaría de Salud Laboral. (2017). *Manual informativo de PRL: Ergonomía Riesgos ergonómicos*.
https://saludlaboralmadridugt.org/wp-content/uploads/2023/03/manual_riesgos_ergonomicos_2019_on_line_def_0.pdf

Segura, K., & Ronquillo, A. (2013). *Factores de Riesgos Ergonómicos que inciden en la salud del personal de enfermería del área de Cuidados Intensivos del Hospital Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil, 2013* [Pregrado, Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8762>

Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2022). *Norma Técnica Internacional o Regional*.
<https://www.gob.ec/inen/tramites/norma-tecnica-internacional-regional>

Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2018). *CARTILLA DE PAUSAS ACTIVAS*.
<https://www.uniboyaca.edu.co/sites/default/files/2019-04/CARTILLA%20DE%20PAUSAS%20ACTIVAS.pdf>

Tribunal De Justicia De La Comunidad Andina. (2022). *Cuaderno Judicial 008-2022 -Decisión 584: El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Las obligaciones del empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo*.
https://www.tribunalandino.org.ec/libros/Cuaderno%20Judicial008_P-2022.pdf#:~:text=...La%20Decisi%C3%B3n%20584%20del%20Consejo%20Andino%20de%20Ministros,la%20integridad%20f%C3%ADsica%20y%20mental%20de%20los%20trabajadores.

Vallejo, C. (2020). *Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020* [Pregrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo].
<https://repositorio.uteq.edu.ec/items/ed8cb8bd-85a1-46b9-8cc1-e04a4bd22a4e>

APÉNDICE

Informes técnicos de estudio ergonómico de los puestos de riesgo ergonómico alto-muy alto

Apéndice A.

Informe técnico de estudio ergonómico del Puesto Administrativo

Software ERGONIZA - Método REBA

Evaluación de Gerencia- método REBA



Universidad Nacional de Chimborazo - Dirección de Posgrado

ERGONIZA, software de Ergonomía

Autor: Geovanny Guevara

Evaluación de carga postural (Método REBA)

Evaluación al puesto Administrativo de Gerencia

23/08/2023 17:32

Datos de la Evaluación

Información del puesto

Identificador del puesto: administrativo 1

Empresa: hospital Clínica Metropolitana

Departamento/Área: Administrativo

Sección: Gerente

Descripción: Evaluación de carga postural (Método REBA)

Información del trabajador

Nombre/Identificador: Coronel Villacrez Carlos Patricio

Edad: 60 años

Antigüedad en el puesto: Sexo: Hombre

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 9 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Información de la evaluación

Evaluador: Geovanny Guevara Orozco

Fecha de la evaluación: 23/08/2023

17:32

Firma del evaluador:

Observaciones:

Introducción

Este método tiene por objetivo evaluar el nivel de los riesgos en los puestos de trabajo en oficinas. Se lo aplica a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización, también se debe tomar en cuenta que entre el 10 y el 60% de los trabajadores que ocupan puestos de trabajo en oficinas padecen trastornos de tipo músculo-esquelético. Mientras que las partes del cuerpo más comúnmente afectadas son las extremidades superiores, el cuello y la espalda.

Imágenes de la Evaluación

Imagen 1

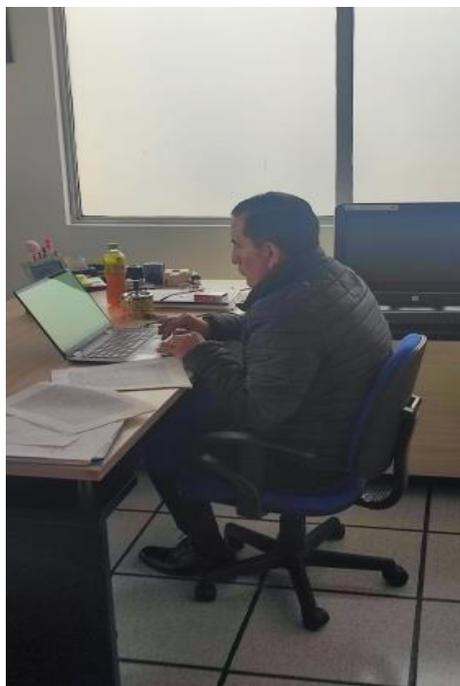


Imagen 2



Imagen 3



Imagen 4

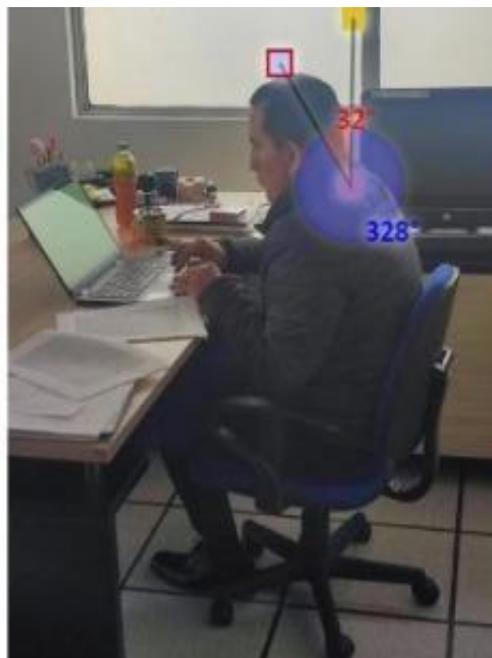
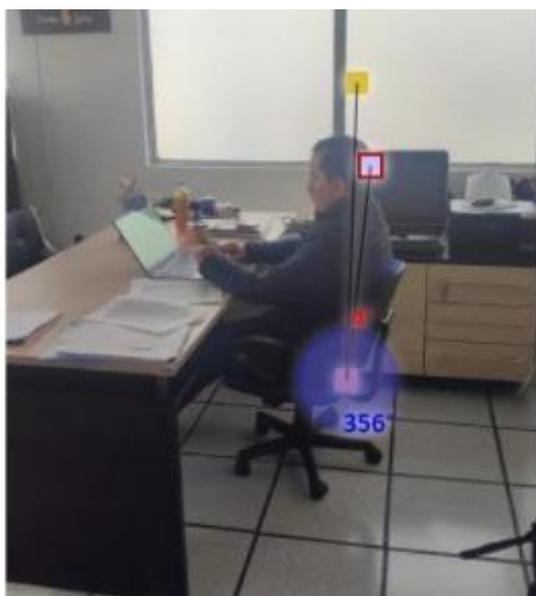


Imagen 5



El Método ROSA

ROSA tiene por objetivo evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas. El método es aplicable a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos. Se consideran en la evaluación los elementos más comunes de estas estaciones de trabajo (silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse y otros periféricos).

El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto.

Como resultado de su aplicación se obtiene una valoración del riesgo medido y una estimación de la necesidad de actuar sobre el puesto para disminuir el nivel de riesgo. El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final ROSA se proponen 5 Niveles de Actuación sobre el puesto. El Nivel de Actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente.

PUNTUACIÓN	RIESGO	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Datos de la Evaluación Ergonómica

Datos recogidos sobre el asiento y los periféricos empleados en el puesto de trabajo y utilizados para la evaluación.

Características de la silla y de la postura adoptada por el trabajador

Tiempo de uso de la silla: Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.

ASIENTO



- Altura del asiento:* Rodillas flectadas 90° aproximadamente.
Profundidad del asiento: Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.
Otras circunstancias: La profundidad del asiento no es regulable.

REPOSABRAZOS



- Altura de los reposabrazos:* Codos apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados.
Otras circunstancias: La superficie del reposabrazos es dura o está dañada. Reposabrazos no ajustables.

RESPALDO



- Situación del respaldo:* Con respaldo pero sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda.
Otras circunstancias:

Características y uso de los periféricos

PANTALLA



- Tiempo de uso:* Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
Posición: Pantalla muy baja (30° por debajo del nivel de los ojos) o muy lejana.
Otras circunstancias: Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos.

TELÉFONO



- Tiempo de uso:* Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.
Modo de empleo: El teléfono está lejos. A más de 30 cm.

Otras circunstancias: El teléfono no tiene función manos libres.

MOUSE



Tiempo de uso: No se usa mouse.

Posición: No procede

Otras circunstancias: No procede

TECLADO

Tiempo de uso:

Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y



1 hora ininterrumpida en un día.

Posición: Las muñecas están extendidas más de 15°.

Otras circunstancias: El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos.

Resultados de la Evaluación Ergonómica

Valoración de la Silla

La valoración de la silla incluye la altura y profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo.

ASIENTO

Puntuación de la altura del asiento: 1

Puntuación de la profundidad del asiento: 3

Puntuación del Asiento:

4

REPOSABRAZOS Y RESPALDO

Puntuación del reposabrazos: 3

Puntuación del respaldo: 2

Puntuación del Reposabrazos y Respaldo:

5

PUNTUACIÓN DE LA SILLA

La puntuación de la Silla obtenida a partir de las puntuaciones anteriores y considerando el tiempo que es empleada es:

Puntuación de la SILLA:

4



Valoración de la Pantalla y los Periféricos

Esta valoración incluye la pantalla, el teléfono, el mouse y el teclado.

PANTALLA

Puntuación: 3

Duración: 0

Puntuación de la Pantalla:

3

TELÉFONO

Puntuación: 3

Duración: 0

Puntuación del Teléfono:

3

MOUSE

Puntuación: 0

Duración: No se usa

Puntuación del Mouse:

0

TECLADO

Puntuación: 3

Duración: 0

Puntuación del Teclado:

3

PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA Y LOS PERIFÉRICOS

La puntuación de la pantalla y los periféricos obtenida a partir de las puntuaciones anteriores y considerando el tiempo que es empleado cada elemento es:

Puntuación de la Pantalla y los Periféricos:

3



Puntuación final, riesgo y nivel de actuación

A partir de las puntuaciones de cada elemento se obtiene la Puntuación ROSA del puesto evaluado.

Puntuación ROSA :

4



Nivel de Riesgo	Riesgo	Actuación
1	Mejorable	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto

Diagnóstico: La puntuación ROSA obtenida es 4 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un Nivel de Riesgo 1, lo que indica que, aunque no existe un nivel de riesgo

ergonómico importante, sí es mejorable, y algunos aspectos del puesto podrían optimizarse para que la situación fuera completamente satisfactoria.

Las puntuaciones parciales de la silla y los periféricos pueden orientar sobre las medidas a adoptar para disminuir el nivel de riesgo

Aspectos mejorables del puesto

Para mejorar el puesto de trabajo y disminuir el nivel de riesgo ergonómico pueden realizarse las siguientes mejoras:

SILLA

Tiempo de uso

- Aunque el tiempo máximo de mantenimiento de la postura sedente no supera el máximo recomendado de cuatro horas, es conveniente asegurarse de que se realizan pausas al menos cada hora. Mantener la posición sedente por periodos superiores a cuatro horas al día incrementa significativamente el riesgo de aparición de trastornos musculoesqueléticos. De la misma forma, permanecer sentado más de una hora sin descansos provoca síntomas de fatiga muscular en las extremidades superiores.

Asiento

- Disminuir la profundidad del asiento hasta que existan aproximadamente 8 cm de espacio entre el borde del asiento y la parte trasera de las rodillas del trabajador. Si la profundidad del asiento es excesiva el respaldo no se ajusta a la parte inferior de la espalda, y la curvatura resultante de la columna vertebral puede causar molestias.
- Procurar que la silla esté dotada de un mecanismo que permita regular la profundidad del asiento.

Respaldo

- El respaldo debe tener apoyo lumbar y éste debe estar situado correctamente en la parte baja de la espalda. El soporte lumbar debe ajustarse para mantener la curva natural de la columna lumbar. Sin apoyo lumbar adecuado, la columna lumbar pierde la curva lordótica natural, aumentando la tensión en los ligamentos, tendones y músculos de la espalda.

Reposabrazos

- Procurar que la superficie de los reposabrazos no sea dura y que esté libre de daños, rozaduras o aristas. La presencia en los reposabrazos de bordes afilados, rugosidades o superficies duras, provoca la aparición de puntos de presión que pueden dañar los tejidos blandos de los antebrazos.
- Procurar que los reposabrazos estén dotados de un mecanismo que permita regular su posición.

PANTALLA

- Aunque el tiempo máximo de uso de la pantalla no supera las cuatro horas, es conveniente asegurarse de que se realizan pausas al menos cada hora.
- Aumentar la altura de la pantalla si está baja. La pantalla debe estar colocada de forma que la parte superior de la misma esté aproximadamente al nivel de los ojos del trabajador cuando está correctamente sentado. La parte inferior de la pantalla debe estar a no más de 30º por debajo del nivel de los ojos del trabajador. El trabajador debe poder ver la pantalla mientras está recostado en la silla. La colocación de la pantalla demasiado baja se asocia con mayor actividad muscular en el cuello del trabajador. Si la pantalla está más allá del alcance del brazo debe acercarse.
- Utilizar un porta documentos o atril para situar los documentos a consultar. Si es necesaria la consulta frecuente de documentos en el puesto es necesario situarlos de forma que su consulta sea cómoda.

TELÉFONO

- Aunque el tiempo máximo de uso del teléfono no supera las cuatro horas, es conveniente asegurarse de que se realizan pausas al menos cada hora.
- Acercar el teléfono al trabajador. Es recomendable situarlo a 30 cm. de distancia como máximo para evitar dificultades en el alcance.
- El teléfono debe disponer de función manos libres.

MOUSE

- No se emplea mouse en este puesto.

TECLADO

- Aunque el tiempo máximo de uso del teclado no supera las cuatro horas, es conveniente asegurarse de que se realizan pausas al menos cada hora.
- Resituar el teclado para permitir al trabajador emplearlo sin extensión de muñecas, con los codos flectados aproximadamente 90º y con los hombros relajados.
- Disminuir la altura del teclado. Un teclado demasiado alto provoca contracción y aumento de la actividad muscular de la espalda y los hombros.

Conclusiones

Tomando en cuenta el nivel de riesgo que va de 0 (inapreciable) a 4 (Extremo). Se determinó que el nivel de riesgo es 1, establecido como mejorable y que se puede mejorar algunos elementos del puesto de trabajo, en los cuales se priorizan el mouse y otros como el teclado y la silla de trabajo

Apéndice B

Evaluación de Administrativo-Método ROSA

Software ERGONIZA

Evaluación Ergonómica en el puesto Administrativo

Datos de la Evaluación

Información del puesto

IDENTIFICADOR DEL PUESTO: Administrativo, mantenimiento

EMPRESA: Hospital Clínica Metropolitana

DEPARTAMENTO/ÁREA: Administrativo

SECCIÓN: operador de bodega

DESCRIPCIÓN: gestionar el abastecimiento de mercadería, insumos

Información del trabajador

NOMBRE/IDENTIFICADOR: Borja García Jefferson Eduardo

EDAD: 35 años

ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO: 10 años

SEXO: Hombre

TIEMPO QUE OCUPA EL PUESTO POR JORNADA: 8 horas

DURACIÓN DE LA JORNADA LABORAL: 8 horas

Información de la evaluación

EVALUADOR: Geovanny Guevara

FECHA DE LA EVALUACIÓN: 24/08/2023 21:32

FIRMA DEL EVALUADOR:



OBSERVACIONES:

gestionar el abastecimiento de mercadería, insumos y demás requerimientos, solventar arreglos y mantenimiento preventivo en equipos infraestructura y bienes muebles

Imágenes de la Evaluación

Imagen 1 MANEJO DE DISPOSITIVO CELULAR

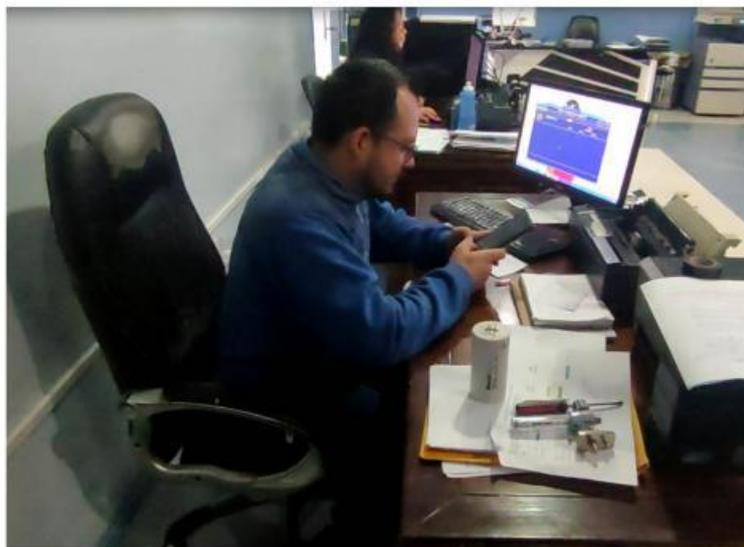
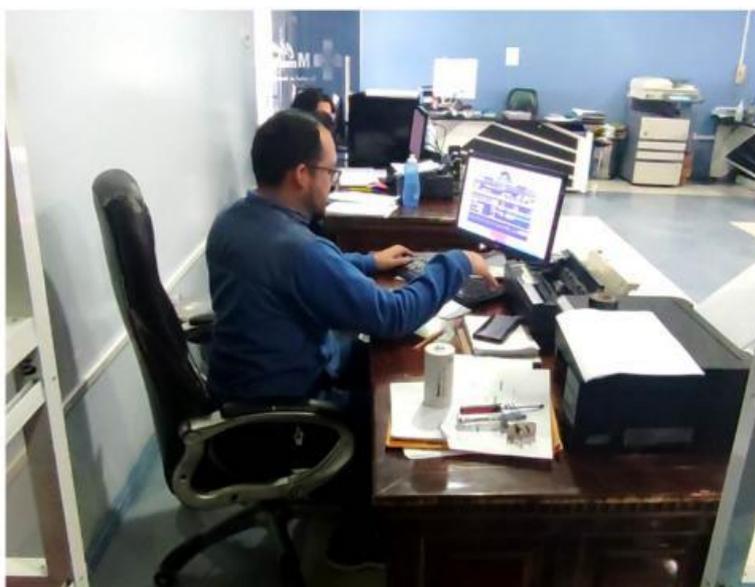


Imagen 2 MANEJO DE COMPUTADORA





El Método ROSA

ROSA tiene por objetivo evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas. El método es aplicable a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos. Se consideran en la evaluación los elementos más comunes de estas estaciones de trabajo (silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse y otros periféricos).

El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto.

Como resultado de su aplicación se obtiene una valoración del riesgo medido y una estimación de la necesidad de actuar sobre el puesto para disminuir el nivel de riesgo. El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final ROSA se proponen 5 Niveles de Actuación sobre el puesto. El Nivel de Actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente.

PUNTUACIÓN	RIESGO	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Datos de la Evaluación Ergonómica

Datos recogidos sobre el asiento y los periféricos empleados en el puesto de trabajo y utilizados para la evaluación.

Características de la silla y de la postura adoptada por el trabajador

TIEMPO DE USO DE LA SILLA: Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

ASIENTO



- ALTURA DEL ASIENTO:** Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla <math>< 90^\circ</math>.
- PROFUNDIDAD DEL ASIENTO:** Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.
- OTRAS CIRCUNSTANCIAS:** La profundidad del asiento no es regulable.

REPOSABRAZOS



- ALTURA DE LOS REPOSABRAZOS:** Reposabrazos demasiado bajos. Los codos no apoyan sobre ellos.
- OTRAS CIRCUNSTANCIAS:** Reposabrazos no ajustables.

RESPALDO



- Situación del respaldo:** Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110° .
- OTRAS CIRCUNSTANCIAS:** Respaldo no ajustable.

Características y uso de los periféricos

PANTALLA



- TIEMPO DE USO:** Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.
- POSICIÓN:** Pantalla muy baja (30° por debajo del nivel de los ojos) o muy lejana.
- OTRAS CIRCUNSTANCIAS:** Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello.

TELÉFONO

TIEMPO DE USO: Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.

MODO DE EMPLEO: El teléfono está lejos. A más de 30 cm.

OTRAS CIRCUNSTANCIAS: El teléfono no tiene función manos libres.

MOUSE

TIEMPO DE USO: Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

POSICIÓN: El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo.

OTRAS CIRCUNSTANCIAS: Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza.

TECLADO

TIEMPO DE USO: Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

POSICIÓN: Las muñecas están extendidas más de 15°.

OTRAS CIRCUNSTANCIAS: El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables.

Resultados de la Evaluación Ergonómica**Valoración de la Silla**

La valoración de la silla incluye la altura y profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo.

ASIENTO

PUNTUACIÓN DE LA ALTURA DEL ASIENTO: 2
ASIENTO: 3

PUNTUACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DEL

PUNTUACIÓN DEL ASIENTO:

5

REPOSABRAZOS Y RESPALDO

PUNTUACIÓN DEL REPOSABRAZOS: 3

PUNTUACIÓN DEL RESPALDO: 3

PUNTUACIÓN DEL REPOSABRAZOS Y RESPALDO:

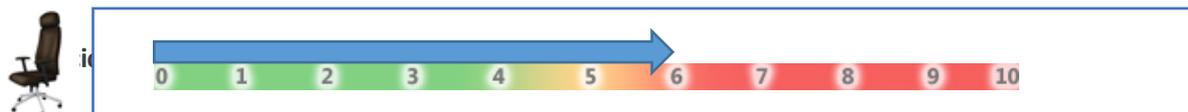
6

PUNTUACIÓN DE LA SILLA

La puntuación del Silla obtenida a partir de las puntuaciones anteriores y considerando el tiempo que es empleada es:

PUNTUACIÓN DE LA SILLA:

6



Esta valoración incluye la pantalla, el teléfono, el mouse y el teclado.

PANTALLA

PUNTUACIÓN: 3 DURACIÓN: +1

PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA:

4

TELÉFONO

PUNTUACIÓN: 3 DURACIÓN: -1

PUNTUACIÓN DEL TELÉFONO:

2

MOUSE

PUNTUACIÓN: 3 DURACIÓN: +1

PUNTUACIÓN DEL MOUSE:

4

TECLADO

PUNTUACIÓN: 3 DURACIÓN: +1

PUNTUACIÓN DEL TECLADO:

4

PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA Y LOS PERIFÉRICOS

La puntuación de la pantalla y los periféricos obtenida a partir de las puntuaciones anteriores y considerando el tiempo que es empleado cada elemento es:

PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA Y LOS PERIFÉRICOS:

5



Puntuación final, riesgo y nivel de actuación

A partir de las puntuaciones de cada elemento se obtiene la Puntuación ROSA del puesto evaluado.

PUNTUACIÓN ROSA:

6



Nivel de Riesgo	Riesgo	Actuación
3	Muy Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes

DIAGNÓSTICO: La puntuación ROSA obtenida es 6 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un Nivel de Riesgo 3, lo que indica que existe riesgo ergonómico importante y que es necesario actuar cuanto antes para disminuirlo.

Las puntuaciones parciales de la silla y los periféricos pueden orientar sobre las medidas a adoptar para disminuir el nivel de riesgo

Aspectos mejorables del puesto

Para mejorar el puesto de trabajo y disminuir el nivel de riesgo ergonómico pueden realizarse las siguientes mejoras:

SILLA

TIEMPO DE USO

- Disminuir el tiempo de uso de la silla o, si no es posible, realizar pausas al menos cada hora. Mantener la posición sedente por periodos superiores a cuatro horas al día incrementa significativamente el riesgo de trastornos músculo-esqueléticos. De la misma forma, permanecer sentado más de una hora sin descansos provoca síntomas de fatiga muscular en las extremidades superiores.

ASIENTO

- Aumentar la altura del asiento hasta que el ángulo entre los muslos y las pantorrillas del trabajador formen 90º teniendo los pies bien apoyados en el suelo. Un asiento demasiado bajo provoca presión excesiva en las nalgas presión excesiva en los glúteos, así como una innecesaria rotación de la columna vertebral y la pelvis que compromete la curva de las vértebras lumbares.
- Disminuir la profundidad del asiento hasta que existan aproximadamente 8 cm de espacio entre el borde del asiento y la parte trasera de las rodillas del trabajador. Si la profundidad del asiento es excesiva el respaldo no se ajusta a la parte inferior de la espalda, y la curvatura resultante de la columna vertebral puede causar molestias.
- Procurar que la silla esté dotada de un mecanismo que permita regular la profundidad del asiento.

RESPALDO

- La inclinación del respaldo debe situarse entre 95 y 110º respecto al plano del asiento. Esta inclinación alcanza un compromiso razonable entre la disminución de la actividad muscular de la zona lumbar y el alcance adecuado de los elementos de la mesa.
- Procurar que el respaldo esté dotado de un mecanismo que permita regular su posición.

REPOSABRAZOS

- Aumentar la altura de los reposabrazos hasta que los codos formen un ángulo de 90º y los hombros estén en una posición relajada. La correcta colocación de los reposabrazos aumenta la comodidad del trabajador y reduce la carga estática en los músculos del hombro y el brazo durante el uso del mouse y el teclado.
- Procurar que los reposabrazos estén dotados de un mecanismo que permita regular su posición.

PANTALLA

- Disminuir el tiempo de uso de la pantalla o, si no es posible, realizar pausas al menos cada hora.
- Aumentar la altura de la pantalla si está baja. La pantalla debe estar colocada de forma que la parte superior de la misma esté aproximadamente al nivel de los ojos del trabajador cuando está correctamente sentado. La parte inferior de la pantalla debe estar a no más de 30º por debajo del nivel de los ojos del trabajador. El trabajador debe poder ver la pantalla mientras está recostado en la silla. La colocación de la pantalla demasiado baja se asocia con mayor actividad muscular en el cuello del trabajador. Si la pantalla está más allá del alcance del brazo debe acercarse.
- Colocar la pantalla directamente enfrente del trabajador evitando la necesidad de rotar el cuello para mirarla. Si la pantalla se sitúa lateralmente aumenta la exigencia física al cuello del trabajador.

TELÉFONO

- Acercar el teléfono al trabajador. Es recomendable situarlo a 30 cm. de distancia como máximo para evitar dificultades en el alcance.
- El teléfono debe disponer de función manos libres.

MOUSE

- Disminuir el tiempo de uso del mouse o, si no es posible, realizar pausas al menos cada hora.
- Colocar el mouse cerca del trabajador, alineado con el hombro para evitar la abducción del brazo, y al mismo nivel que el teclado para mantener el hombro relajado.
- Emplear un mouse adecuado al tamaño de la mano del trabajador. Debe evitarse que el mouse se utilice agarrándolo en pinza debido a su pequeño tamaño. Esto provoca una contracción estática de la musculatura de la mano que resulta perjudicial.

TECLADO

- Disminuir el tiempo de uso del teclado o, si no es posible, realizar pausas al menos cada hora.
- Resituar el teclado para permitir al trabajador emplearlo sin extensión de muñecas, con los codos flectados aproximadamente 90º y con los hombros relajados.
- Procurar que el teclado, o la superficie sobre la que reposa, permitan el ajuste de la inclinación.

Conclusiones

El resultado del análisis en el método Rosa es de 6 puntos lo que determina un riesgo nivel 3, (muy alto) en donde se recomienda una actuación cuanto antes, especificando problemas en la silla, mouse y ubicación del teclado y pantalla visual

Apéndice C. Evaluación de Recaudaciones – método ROSA

Software ERGONIZA - Método ROSA

Evaluación Ergonómica en el puesto de Caja

Datos de la Evaluación

Información del puesto

Identificador del puesto: cajera

Empresa: Clínica Hospital

Metropolitana

Departamento/Área: OPERATIVA

Sección:

Descripción: método ROSA

Información del trabajador

Nombre/Identificador: María José Reinoso

Edad: 26 años

Antigüedad en el puesto: 4 años

Sexo: Mujer

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 6 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Información de la evaluación

Evaluador: Geovanny Guevara

Fecha de la evaluación: 20/12/2023 18:20

Firma del evaluador:

Observaciones:

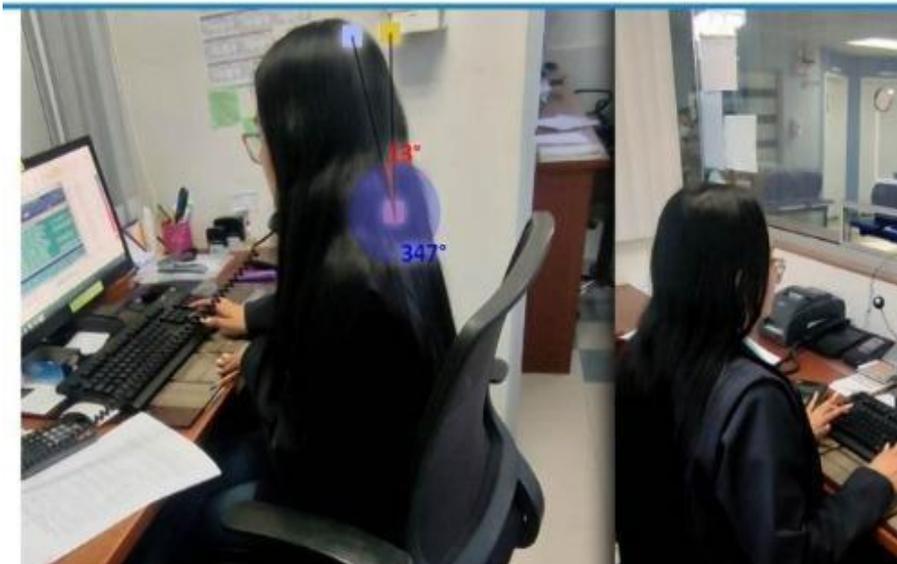
Personal encargado de facturación electrónica de los servicios de la clínica, retenciones y acreditaciones

Introducción

este método tiene por objetivo evaluar el nivel de los riesgos en los puestos de trabajo en la oficina establecida para actividades de Caja. Se lo aplica a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización.

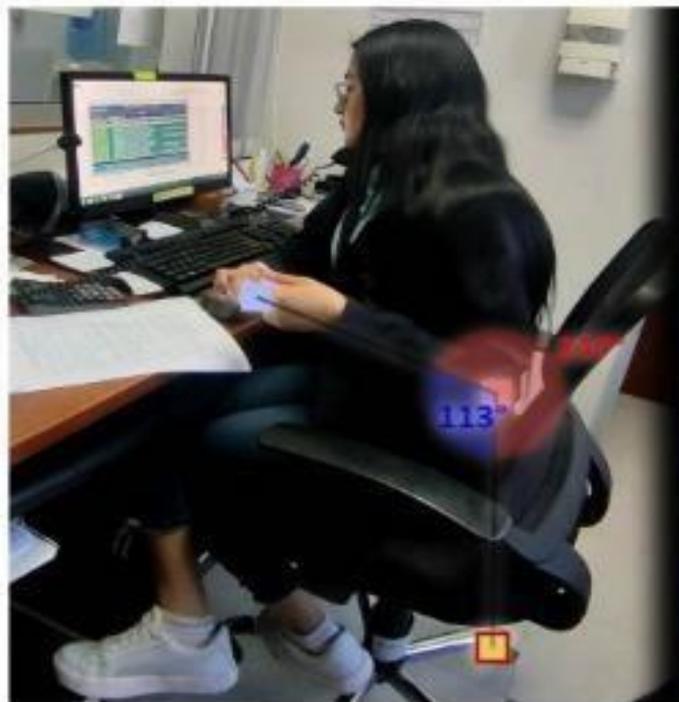
Imágenes de la Evaluación

Imagen 1 *imagen 1*

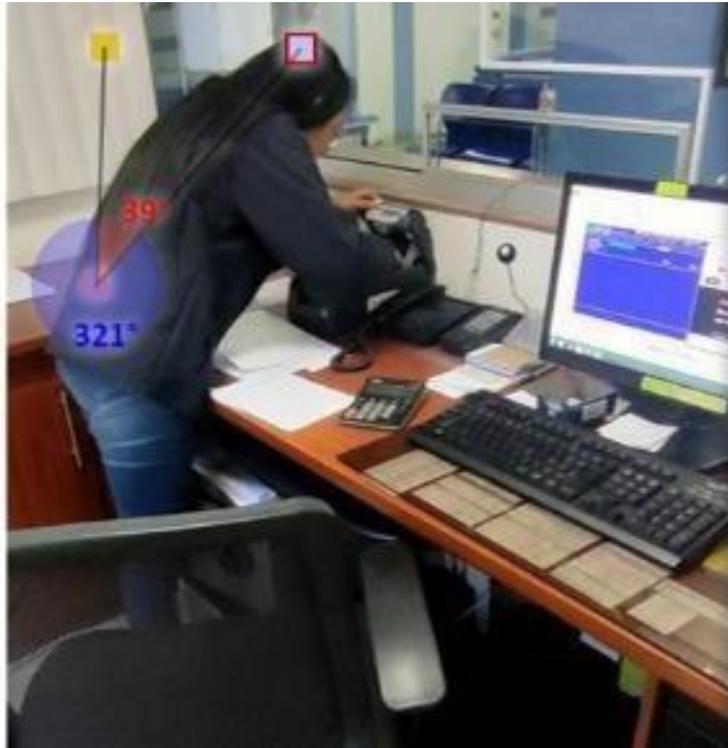
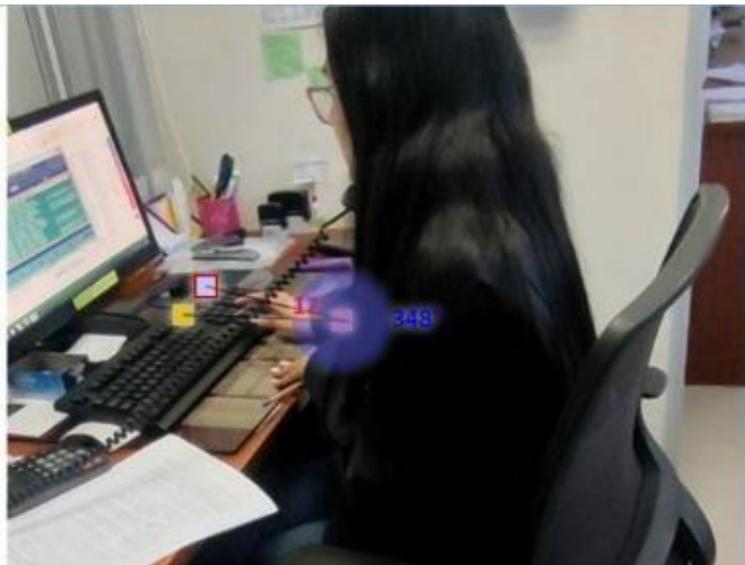


ángulo de flexión del cuello

Imagen 2 *imagen 2*



ángulo de flexión de antebrazo

Imagen 3 *imagen 3**ángulo de flexión del tronco***Imagen 4** *imagen 4**ángulo de flexión de la muñeca*

El Método ROSA

ROSA tiene por objetivo evaluar el nivel de los riesgos comúnmente asociados a los puestos de trabajo en oficinas. El método es aplicable a puestos de trabajo en los que el trabajador permanece sentado en una silla, frente a una mesa, y manejando un equipo informático con pantalla de visualización de datos. Se consideran en la evaluación los elementos más comunes de estas estaciones de trabajo (silla, superficie de trabajo, pantalla, teclado, mouse y otros periféricos).

El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto.

Como resultado de su aplicación se obtiene una valoración del riesgo medido y una estimación de la necesidad de actuar sobre el puesto para disminuir el nivel de riesgo. El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final ROSA se proponen 5 Niveles de Actuación sobre el puesto. El Nivel de Actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente.

PUNTA CIÓN	RIESGO	Ni ve l	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Datos de la Evaluación Ergonómica

Datos recogidos sobre el asiento y los periféricos empleados en el puesto de trabajo y utilizados para la evaluación.

Características de la silla y de la postura adoptada por el trabajador

Tiempo de uso de la silla: Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

ASIENTO

Altura del asiento:

Rodillas flectadas 90° aproximadamente.

Profundidad del asiento:

Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y

la parte trasera de las rodillas.

Otras circunstancias:



REPOSABRAZOS

Altura de los reposabrazos:
Otras circunstancias:

Codos apoyados en línea con los hombros. Los hombros están relajados. La superficie del reposabrazos es dura o está dañada.

RESPALDO

Situación del respaldo:
Otras circunstancias:

Respaldo reclinado entre 95 y 110° y apoyo lumbar adecuado. Respaldo no ajustable.

Características y uso de los periféricos

PANTALLA

Tiempo de uso:

Más de 4 horas al día o más de 1 hora ininterrumpida en un día.

Posición:

Pantalla muy baja (30° por debajo del nivel de los

Otras circunstancias:

ojos) o muy lejana.

Es necesario manejar documentos y no existe un atril

o soporte para ellos.

TELÉFONO

Tiempo de uso:

Menos de 1 hora al día en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos en un día.

Modo de empleo:

Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con

una mano y el cuello en posición neutral. El teléfono está cerca (30 cm. o menos).

Otras circunstancias:

MOUSE

*Tiempo de uso:***Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.***Posición:***El mouse está alineado con el hombro.***Otras circunstancias:***Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la****mano en pinza.**

TECLADO*Tiempo de uso:***Entre 1 y 4 horas al día en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida en un día.***Posición:***Las muñecas están rectas y los hombros relajados.***Otras circunstancias:*

Resultados de la Evaluación Ergonómica

Valoración de la Silla

La valoración de la silla incluye la altura y profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo.

ASIENTO*Puntuación de la **altura del asiento:** 1**Puntuación de la **profundidad del******asiento:** 1**Puntuación del Asiento:***2****REPOSABRAZOS Y RESPALDO***Puntuación del **reposabrazos:** 2**Puntuación del **respaldo:** 1**Puntuación del Reposabrazos y Respaldo:***3****PUNTUACIÓN DE LA SILLA**

La puntuación de la Silla obtenida a partir de las puntuaciones anteriores y considerando el tiempo que es empleada es:



Puntuación de la SILLA:

3



Valoración de la Pantalla y los Periféricos

Esta valoración incluye la pantalla, el teléfono, el mouse y el teclado.

PANTALLA

Puntuación: 3

Duración: +1

Puntuación de la Pantalla:

TELÉFONO

4

Puntuación: 1

Duración: -1

Puntuación del Teléfono:

0

MOUSE

Puntuación: 2

Duración: 0

Puntuación del Mouse:

2

TECLADO

Puntuación: 1

Duración: 0

Puntuación del Teclado:

1

PUNTUACIÓN DE LA PANTALLA Y LOS PERIFÉRICOS

La puntuación de la pantalla y los periféricos obtenida a partir de las puntuaciones anteriores y considerando el tiempo que es empleado cada elemento es:

Puntuación de la Pantalla y los Periféricos:

3

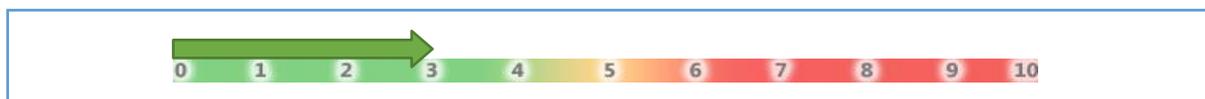


Puntuación final, riesgo y nivel de actuación

A partir de las puntuaciones de cada elemento se obtiene la Puntuación ROSA del puesto evaluado.

Puntuación ROSA :

3



Nivel de Riesgo	Riesgo	Actuación
1	Mejorable	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto

Diagnóstico: La puntuación ROSA obtenida es 3 en una escala de 1 a 10. Esta puntuación corresponde a un Nivel de Riesgo 1, lo que indica que, aunque no existe un nivel de riesgo ergonómico importante, sí es mejorable, y algunos aspectos del puesto podrían optimizarse para que la situación fuera completamente satisfactoria.

Las puntuaciones parciales de la silla y los periféricos pueden orientar sobre las medidas a adoptar para disminuir el nivel de riesgo

Aspectos mejorables del puesto

Para mejorar el puesto de trabajo y disminuir el nivel de riesgo ergonómico pueden realizarse las siguientes mejoras:

SILLA

Tiempo de uso

- Disminuir el tiempo de uso de la silla o, si no es posible, realizar pausas al menos cada hora. Mantener la posición sedente por periodos superiores a cuatro horas al día incrementa significativamente el riesgo de trastornos músculo-esqueléticos. De la misma forma, permanecer sentado más de una hora sin

descansos provoca síntomas de fatiga muscular en las extremidades superiores.

Asiento

- La configuración del asiento es correcta y no necesita modificaciones ni mejoras.

Respaldo

- La configuración del respaldo de la silla es correcta y no necesita modificaciones ni mejoras.

Reposabrazos

- Procurar que la superficie de los reposabrazos no sea dura y que esté libre de daños, rozaduras o aristas. La presencia en los reposabrazos de bordes afilados, rugosidades o superficies duras, provoca la aparición de puntos de presión que pueden dañar los tejidos blandos de los antebrazos.

PANTALLA

- Disminuir el tiempo de uso de la pantalla o, si no es posible, realizar pausas al menos cada hora.
- Aumentar la altura de la pantalla si está baja. La pantalla debe estar colocada de forma que la parte superior de la misma esté aproximadamente al nivel de los ojos del trabajador cuando está correctamente sentado. La parte inferior de la pantalla debe estar a no más de 30° por debajo del nivel de los ojos del trabajador. El trabajador debe poder ver la pantalla mientras está recostado en la silla. La colocación de la pantalla demasiado baja se asocia con mayor actividad muscular en el cuello del trabajador. Si la pantalla está más allá del alcance del brazo debe acercarse.
- Utilizar un porta documentos o atril para situar los documentos a consultar. Si es necesaria la consulta frecuente de documentos en el puesto es necesario situarlos de forma que su consulta sea cómoda.

TELÉFONO MOUSE

- La configuración del teléfono es correcta y no necesita modificaciones ni mejoras.
- Aunque el tiempo máximo de uso del mouse no supera las cuatro horas, es conveniente asegurarse de que se realizan pausas al menos cada hora.
- Emplear un mouse adecuado al tamaño de la mano del trabajador. Debe evitarse que el mouse se utilice agarrándolo en pinza debido a su pequeño tamaño. Esto provoca una contracción estática de la musculatura de la mano que resulta perjudicial.

TECLADO

- Aunque el tiempo máximo de uso del teclado no supera las cuatro horas, es conveniente asegurarse de que se realizan pausas al menos cada hora.

Conclusión: es al final de la evaluación en el método Rosa se estableció un puntaje de 3, lo que determina un riesgo nivel 1, descrito como Mejorable, en donde se recomienda que pueden mejorarse algunos elementos del puesto de trabajo, como son el mouse ergonómico y el teclado ergonómico; los cuales ayudarán a evitar lesiones futuras.

Apéndice D

Evaluación de Lavandería – método REBA

Software ERGONIZA - Método REBA

Evaluación Ergonómica en el puesto de Lavandería

Datos de la Evaluación

Información del puesto

Identificador del puesto: lavandería

Empresa: Clinica Hospital

Metropolitana

Descripción: análisis de sobre esfuerzos

Información del trabajador

Nombre/Identificador: Valdez Uquillas Mariana de Jesus

Edad: 60 años

Antigüedad en el puesto: 10 años

Sexo: Mujer

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Información de la evaluación

Evaluador: Geovanny Guevara

Fecha de la evaluación: 16/11/2023 04:33

Observaciones:

Se selecciono este método para evaluar de forma detallada la carga postural considerando el cuerpo completo es recomendable emplear el método REBA. Este método evalúa posturas concretas de una en una, y es importante evaluar aquéllas que supongan una carga postural más elevada.

Introducción

para la utilización de este Método se a tomado en cuenta las posturas inadecuadas o mantenidas durante periodos de tiempo, Realizando un análisis exhaustivo, con detalle y postura a postura a las 3 tareas (tarea 2: transporte de ropas), (tarea 3: lavado), (tarea 4: carga y descarga), que se estableció que necesitan un análisis por estar presente un riesgo Moderado

Imágenes de la Evaluación

Imagen 1 *transporte de ropa y sábanas*



El Método REBA

El método REBA evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural. El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además de la postura en sí misma, se valoran otros aspectos influyentes en la carga física como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador (tanto posturas estáticas como dinámicas). Además se considera la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables, y si la postura de los brazos se mantiene a favor de la gravedad.

Para una determinada postura REBA obtendrá una puntuación a partir de la cual se establece un determinado Nivel de Actuación. El Nivel de Actuación indicará si la postura es aceptable o en qué medida son necesarios cambios o rediseños en el puesto.

Datos de la Evaluación Ergonómica

Características de la postura evaluada

El método de evaluación de la carga postural REBA evalúa posturas individuales. Tras la observación de las tareas desempeñadas por el trabajador durante varios ciclos de trabajo se determinó evaluar la postura actual por poder suponer, a priori, una carga postural que suponga riesgo para el trabajador.

REBA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye las piernas, el tronco y el cuello y el Grupo B, que comprende los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas).

La evaluación del Grupo B puede realizarse del lado más desfavorable del cuerpo o de ambos lados. estudio se ha realizado la evaluación de **un solo lado: el más desfavorable**.



GRUPO A

Las posiciones de los miembros del Grupo A del trabajador se clasificaron de acuerdo con los intervalos definidos por el método REBA, resultando:

Posición del tronco: El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión. Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Posición del cuello: El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados. Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

Posición de las piernas: Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable. Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

GRUPO B

Las posiciones de los miembros del Grupo B del trabajador se clasificaron de acuerdo a los intervalos definidos por el método REBA, resultando:

Posición del brazo: El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión. El brazo está abducido o rotado. El hombro está elevado. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Posición del antebrazo: El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.

Posición de la muñeca: La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

Fuerzas ejercidas, tipo de agarre y tipo de actividad muscular

El método REBA considera en la evaluación el tipo de actividad muscular desarrollada, el tipo y calidad del agarre de objetos con la mano y la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Los valores observados en la postura evaluada son:

Fuerzas ejercidas: La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.

Tipo de agarre: Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).

Actividad muscular: Se producen movimientos repetitivos (repetidos más de 4 veces por minuto). Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

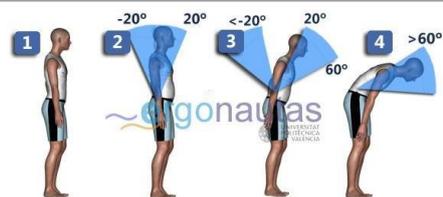
Resultados de la Evaluación Ergonómica

Puntuación de los miembros 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). Como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo se obtienen las puntuaciones de cada miembro.

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.



Posición del tronco: El tronco está entre 20 y 60

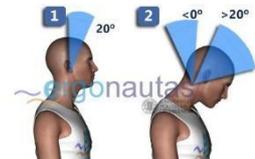
grados de flexión o más de 20 grados de extensión. Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Puntuación del Tronco:

4

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.



Posición del cuello: El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados. Existe torsión o inclinación lateral del cuello.

Puntuación del Cuello:

3

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.



Posición de las piernas: Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable. Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Puntuación de las Piernas:

4

PUNTUACIÓN DEL GRUPO A

La puntuación del Grupo A obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del GRUPO A:

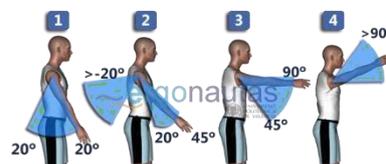
9

Puntuación de los miembros 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). Como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo se obtienen las puntuaciones de cada miembro.

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.



Posición del brazo: El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión. El brazo está abducido o rotado. El hombro está elevado. Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

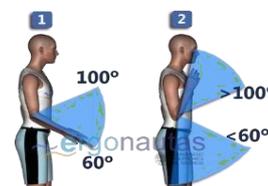
Puntuación del Brazo:

4

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.

Posición del antebrazo: El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.



Puntuación del Antebrazo:

1

MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medida desde la posición neutra. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.



Posición de la muñeca: La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

e torsión o desviación lateral de la muñeca.

Exist

Puntuación de la Muñeca:

3

PUNTUACIÓN DEL GRUPO B

La puntuación del Grupo B obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del Grupo B :

6

Valoración de fuerza ejercida y del tipo de agarre

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

Fuerzas ejercidas: **La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.**

Puntuación de la Fuerza:

1

Puntuación A :

10

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

Tipo de agarre: **Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).**

Puntuación del Agarre:

1

Puntuación B :

7

Puntuaciones finales, riesgo y nivel de actuación

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

Actividad muscular: **Se producen movimientos repetitivos (repetidos más de 4 veces por minuto). Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.**

Puntuación C

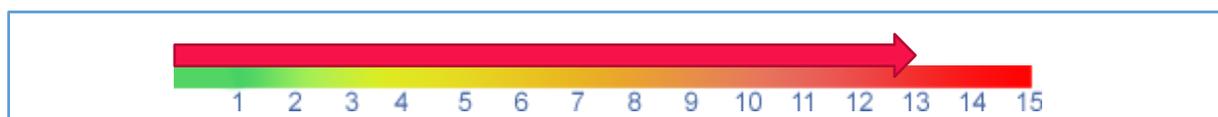
11

: Puntuación de Actividad

2

Muscular:

Puntuación Final :



El valor de la puntuación final es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

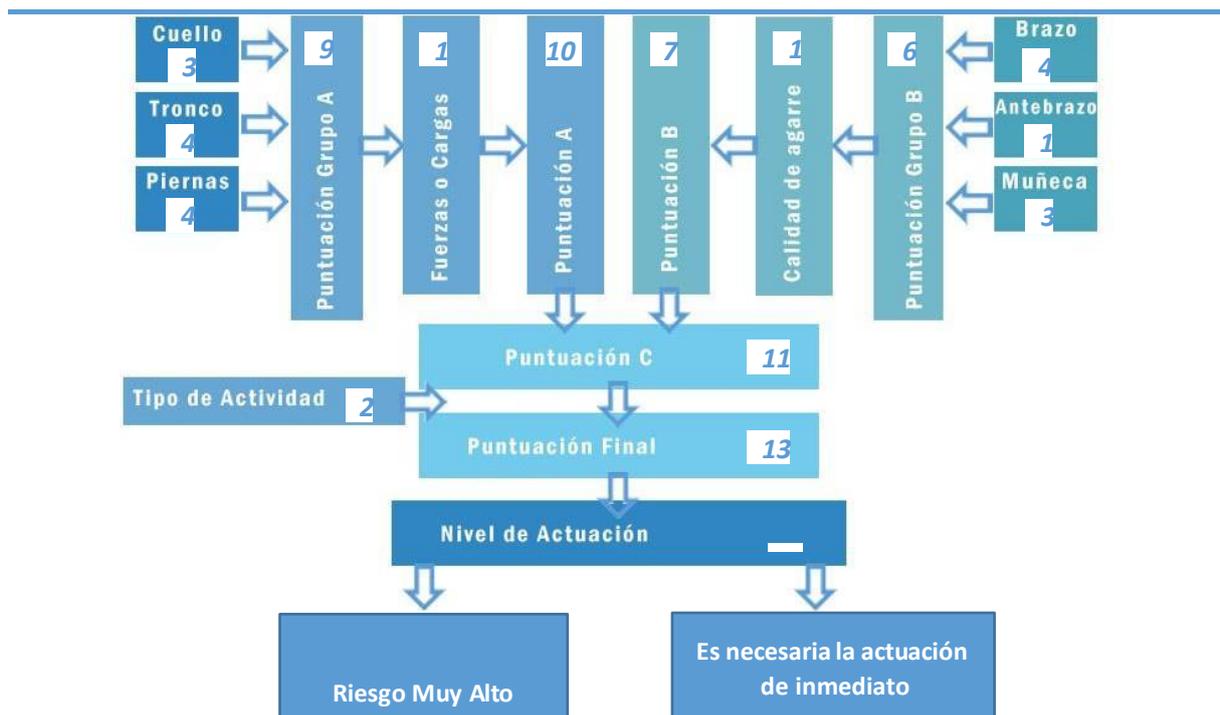
Nivel de actuación :

4

Riesgo	Actuación
Riesgo Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Resumen de puntuaciones y valoración

Conclusiones



Los resultados del análisis de la tarea 2, de transporte en el puesto de trabajo de Lavandería, nos dieron un nivel de riesgo muy alto, donde se debe establecer una actuación inmediata para tratar de reducir el riesgo ergonómico del trabajador lo más pronto posible.

Tomando muy en cuenta que las posiciones y esfuerzos que se realizan son un conjunto de características relacionadas a las actividades propias del puesto de trabajo y de la ubicación o estado actual del mismo puesto de trabajo.

Apéndice E.

Evaluación de Lavandería- método NIOSH

Software ERGONIZA - Método NIOSH

Evaluación Ergonómica en el puesto de Lavandería

Datos de la Evaluación

Información del puesto

Identificador del puesto: lavandería

Empresa: clínica Metropolitana

Descripción: actividades de traslado y lavandería

Información del trabajador

Nombre/Identificador: Valdez Uquillas Mariana de Jesus

Edad: 60 años

Antigüedad en el puesto: 10 años

Sexo: Mujer

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

Duración de la jornada laboral: 8 horas

Información de la evaluación

Evaluador: Geovanny Guevara

Fecha de la evaluación: 15/11/2023 19:43

Firma del evaluador:

Introducción

El espacio interior cumple con las condiciones de espacio para las actividades.

Pero para acceder a este espacio se debe subir gradas metálicas resbalosas. y más aun tomando en cuenta que se sube con los diferentes equipos, herramientas y elementos para la lavandería.

El techo de Zinc hace que el espacio sea ruidoso y caliente

Imágenes de la Evaluación

Imagen 1 *traslado de tina por las gradas*

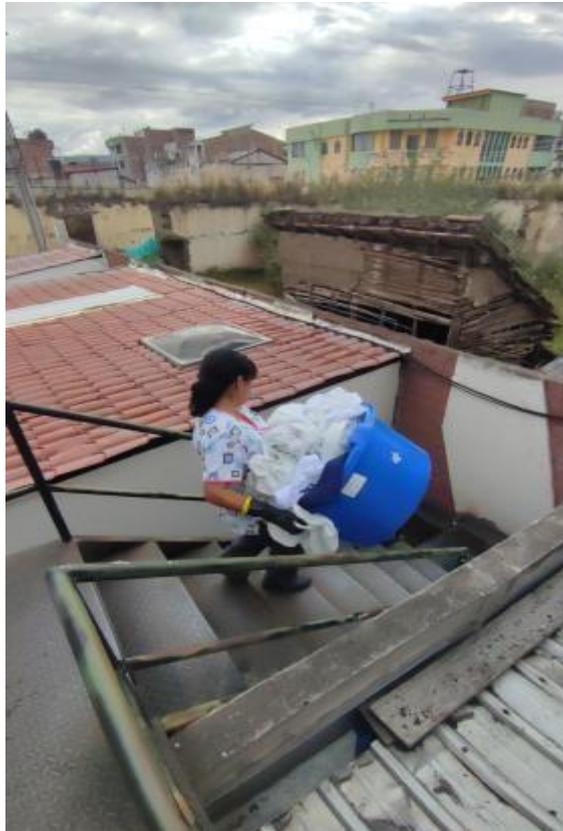


Imagen 2 traslado de canasta con ruedas en las gradas

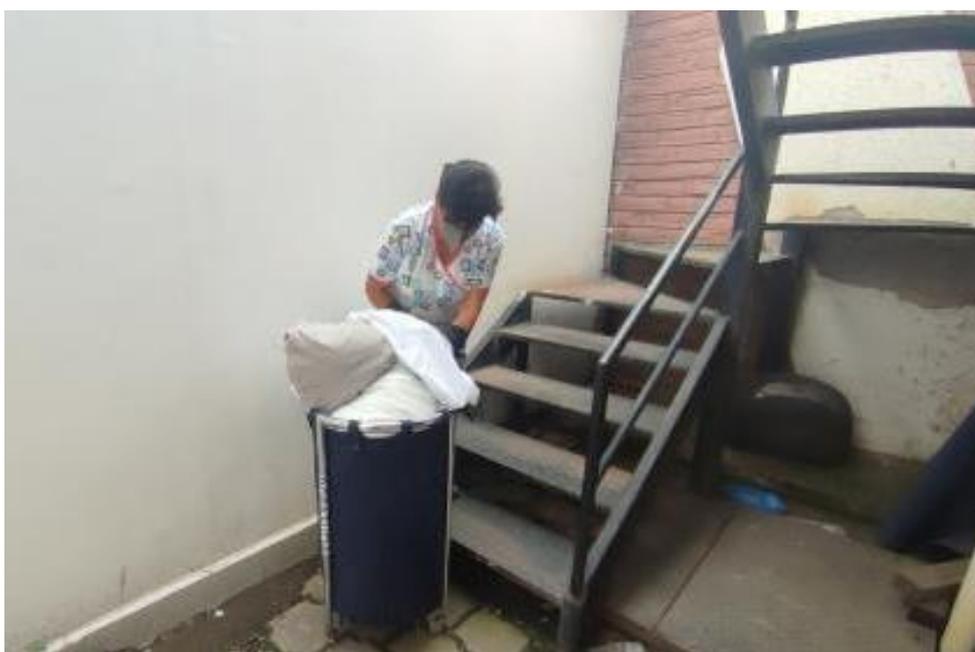


Imagen 3 *traslado de canasta con ruedas, por el garaje*



Imagen 4 *utilización de lavadora industrial*



La Ecuación de NIOSH

La ecuación de levantamiento de carga de NIOSH evalúa tareas en las que se realizan levantamientos de carga. El resultado de la aplicación de la ecuación es el Peso Máximo Recomendado (RWL: Recommended Weight Limit) que se define como el peso máximo que es recomendable levantar en las condiciones del puesto para evitar el riesgo de lumbalgias o problemas de espalda. A partir del Peso Máximo Recomendado se obtiene el Índice de Levantamiento (LI), un indicador que permite valorar el riesgo que entraña la tarea para el trabajador. Niosh considera tres intervalos de riesgo:

LI	VALORACIÓN
Menor o igual a 1	La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas
Entre 1 y 3	La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.
Mayor o igual a 3	La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

Los resultados intermedios obtenidos durante la aplicación de la ecuación sirven de guía para establecer los cambios a introducir en el puesto para mejorar las condiciones del levantamiento.

Resultados de la Evaluación Ergonómica

Características de la Evaluación

Tipo de Evaluación: Multi-tarea

Número de tareas evaluadas: 6

Duración global del levantamiento: 1 horas, 0 minutos. *Constante de carga (LC):* 23 Kg.

Riesgo y valoración de las Tareas evaluadas

Interpretación del Nivel de Riesgo según el Índice de Levantamiento (IL)

Riesgo Aceptable	Riesgo Moderado	Riesgo Inaceptable
La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionarles problemas.	$1 < \text{Índice de Riesgo} < 3$ La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores.	$\text{Índice de Riesgo} \geq 3$ La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores.

Tarea: 1-Tarea 1 Selección de ropa Características de la Tarea

Peso de la carga en kilogramos: 10 **Calidad de agarre de la carga: Bueno**

Número medio de levantamientos por minuto: $\leq 0,2$

Tiempo de recuperación en la realización de la tarea en minutos: Sin tiempo de recuperación. Pausas estándar

Manipulación con una sola mano: No Levantamiento por varios trabajadores: No

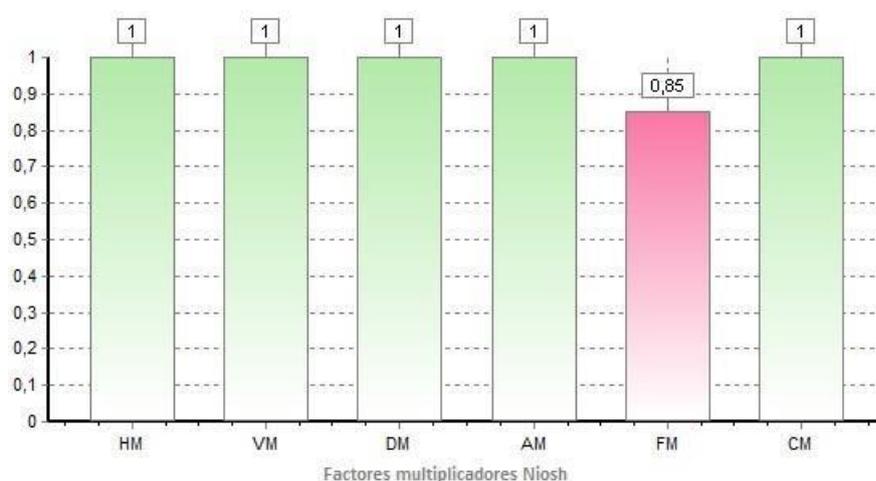
	Origen del levantamiento	Destino del levantamiento (*)
<i>Distancia vertical del centro de agarre de la carga:</i>	7	-
<i>Distancia horizontal del punto de agarre de la carga:</i>	2	-
<i>Angulo entre la carga y el plano sagital del cuerpo:</i>	5	-
	0	-

(*) No hay control significativo de la carga en el destino

Resultado

Factores multiplicadores de la ecuación de NIOSH

	Origen del levantamiento	Destino del levantamiento (*)	Ta rea
<i>Factor distancia horizontal (HM):</i>	1	-	1
<i>Factor posición vertical (VM):</i>	1	-	1
<i>Factor desplazamiento (DM):</i>	1	-	1
<i>Factor asimetría (AM):</i>	1	-	1
<i>Factor frecuencia (FM):</i>	0,85	-	0,85
<i>Factor agarre (CM):</i>	1	-	1



Peso Límite Recomendado en el Origen del Levantamiento:

19,55 *Peso Límite Recomendado en el Destino del*

Levantamiento: 19,55 *Peso Límite Recomendado de la*

Tarea (RWL): 19,55

Índice de Levantamiento (LI): 0,51



Riesgo

Riesgo Aceptable

Valoración: $ILC \leq 1$. El conjunto de tareas podrá realizarse con normalidad por la mayor parte de trabajadores.

Recomendaciones:

El índice de levantamiento de la tarea es menor o igual a 1. La tarea puede ser realizada sin problemas por la mayor parte de los trabajadores.

SE PUEDEN MEJORAR LAS CONDICIONES DE LEVANTAMIENTO CON LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES PARA EL REDISEÑO:

- Disminuir la frecuencia de la tarea y su duración, o proporcionar periodos de recuperación más largos.

Características de la tarea que pueden provocar infravaloración del riesgo:

- El levantamiento se realiza flexionando la espalda. Es recomendable que el levantamiento de la carga se realice flexionando las rodillas.
- El trabajador se desplaza transportando la carga más de tres pasos. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador sostiene la carga más de unos segundos. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador asciende o desciende con la carga. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador empuja o tira de la carga más de un 10% del tiempo de actividad total. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- La carga es inestable, o su centro de gravedad variable. El peso límite recomendado resultará sobreestimado.

Tarea: 2-Tarea 2 Transporte de ropa Características de la Tarea

Peso de la carga en kilogramos: 20 **Calidad de agarre de la carga:** Regular

Número medio de levantamientos por minuto: $\leq 0,2$

Tiempo de recuperación en la realización de la tarea en minutos: Sin tiempo de recuperación. Pausas estándar

Manipulación con una sola mano: No Levantamiento por varios trabajadores: No

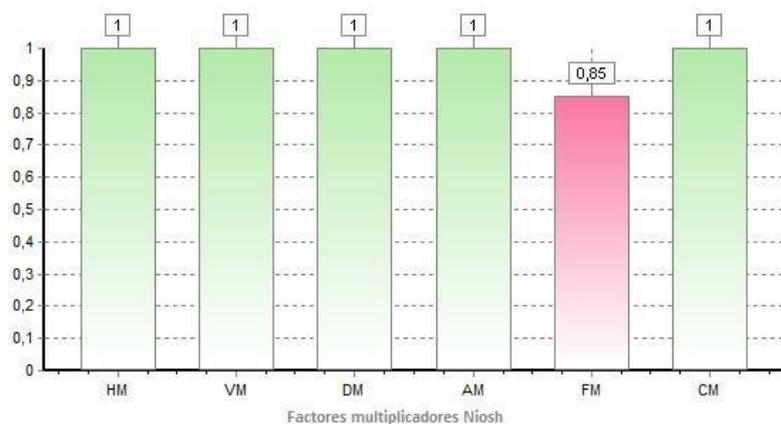
	Origen del <u>levantamiento</u>	Destino del <u>levantamiento (*)</u>
<i>Distancia vertical del centro de agarre de la carga:</i>	7	-
<i>Distancia horizontal del punto de agarre de la carga:</i>	5	-
<i>Angulo entre la carga y el plano sagital del cuerpo:</i>	2	-
	5	-
	0	-

() No hay control significativo de la carga en el destino*

Resultado

Factores multiplicadores de la ecuación de Niosh

	Origen del levantamiento	Destino del levantamiento (*)	Ta re a
<i>Factor distancia horizontal (HM):</i>	1	-	1
<i>Factor posición vertical (VM):</i>	1	-	1
<i>Factor desplazamiento (DM):</i>	1	-	1
<i>Factor asimetría (AM):</i>	1	-	1
<i>Factor frecuencia (FM):</i>	0,8	-	0,85
<i>Factor agarre (CM):</i>	5	-	1
	1	-	1



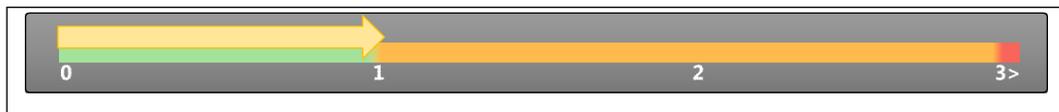
Peso Límite Recomendado en el Origen del Levantamiento:

19,55 *Peso Límite Recomendado en el Destino del*

Levantamiento: 19,55 *Peso Límite Recomendado de la*

Tarea (RWL): 19,55

Índice de Levantamiento (LI): 1,02



Riesgo:

Riesgo Moderado

Valoración: ILC entre 1 y 3. La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes o asignarse a operarios seleccionados para ella.

Recomendaciones:

El índice de levantamiento de la tarea está entre 1 y 3. Existe cierto riesgo de dolencias o lesiones por parte de algunos trabajadores.

SE PUEDEN MEJORAR LAS CONDICIONES DE LEVANTAMIENTO CON LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES PARA EL REDISEÑO:

- Disminuir la frecuencia de la tarea y su duración, o proporcionar periodos de recuperación más largos.

Características de la tarea que pueden provocar infravaloración del riesgo:

- El levantamiento se realiza flexionando la espalda. Es recomendable que el levantamiento de la carga se realice flexionando las rodillas.
- El trabajador se desplaza transportando la carga más de tres pasos. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador sostiene la carga más de unos segundos. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador asciende o desciende con la carga. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador empuja o tira de la carga más de un 10% del tiempo de actividad total. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- La carga es inestable, o su centro de gravedad variable. El peso límite recomendado resultará sobrestimado.
-

Tarea: 3-Tarea 3 Lavado Características de la Tarea

Peso de la carga en kilogramos: 20 Calidad de agarre de la carga: Regular

Número medio de levantamientos por minuto: $\leq 0,2$

Tiempo de recuperación en la realización de la tarea en minutos: Sin tiempo de recuperación. Pausas estándar

Manipulación con una sola mano: Sí Levantamiento por varios trabajadores: No

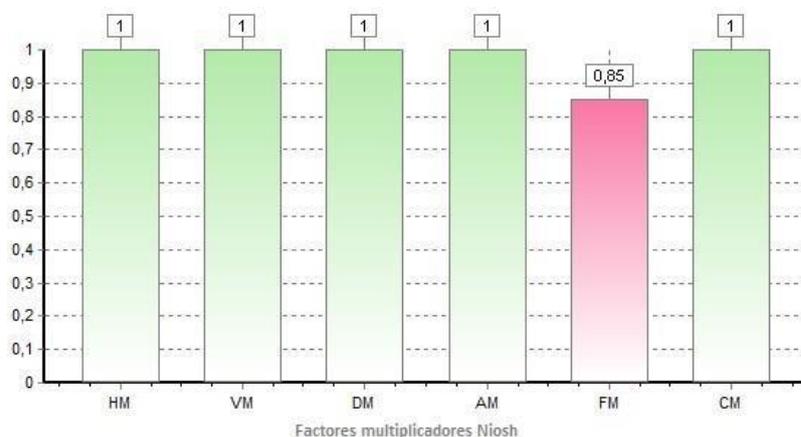
	Origen del <u>levantamiento</u>	Destino del <u>levantamiento (*)</u>
<i>Distancia vertical del centro de agarre de la carga:</i>	7	-
<i>Distancia horizontal del punto de agarre de la carga:</i>	5	-
<i>Ángulo entre la carga y el plano sagital del cuerpo:</i>	2	-
	5	-
	0	-

(*) No hay control significativo de la carga en el destino

Resultado

Factores multiplicadores de la ecuación de Niosh

	Origen del levantamiento	Destino del levantamiento (*)	Ta re a
<i>Factor distancia horizontal (HM):</i>	1	-	1
<i>Factor posición vertical (VM):</i>	1	-	1
<i>Factor desplazamiento (DM):</i>	1	-	1
<i>Factor asimetría (AM):</i>	1	-	1
<i>Factor frecuencia (FM):</i>	0,85	-	0,85
<i>Factor agarre (CM):</i>	1	-	1



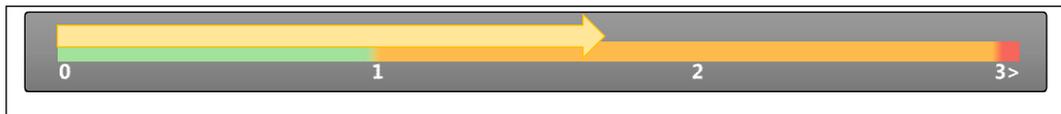
Peso Límite Recomendado en el Origen del Levantamiento:

11,73 *Peso Límite Recomendado en el Destino del*

Levantamiento: 11,2 *Peso Límite Recomendado de la Tarea*

(RWL): 11,73

Índice de Levantamiento (LI): 1,71



Riesgo

Riesgo Moderado

Valoración: ILC entre 1 y 3. La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes o asignarse a operarios seleccionados para ella.

Recomendaciones:

El índice de levantamiento de la tarea está entre 1 y 3. Existe cierto riesgo de dolencias o lesiones por parte de algunos trabajadores.

SE PUEDEN MEJORAR LAS CONDICIONES DE LEVANTAMIENTO CON LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES PARA EL REDISEÑO:

- Disminuir la frecuencia de la tarea y su duración, o proporcionar periodos de recuperación más largos.

Características de la tarea que pueden provocar infravaloración del riesgo:

- La tarea es realizada con una sola mano. Levantar un objeto con una sola mano no es adecuado. Conviene evitar ese tipo de manejo. El Peso Máximo Recomendado se ha disminuido por un factor de 0,6.
- El trabajador se desplaza transportando la carga más de tres pasos. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador sostiene la carga más de unos segundos. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador asciende o desciende con la carga. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador empuja o tira de la carga más de un 10% del tiempo de actividad total. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- La carga es inestable, o su centro de gravedad variable. El peso límite recomendado resultará sobreestimado.

Tarea: 4-Tarea 4 carga y descarga de ropa lavada Características de la Tarea

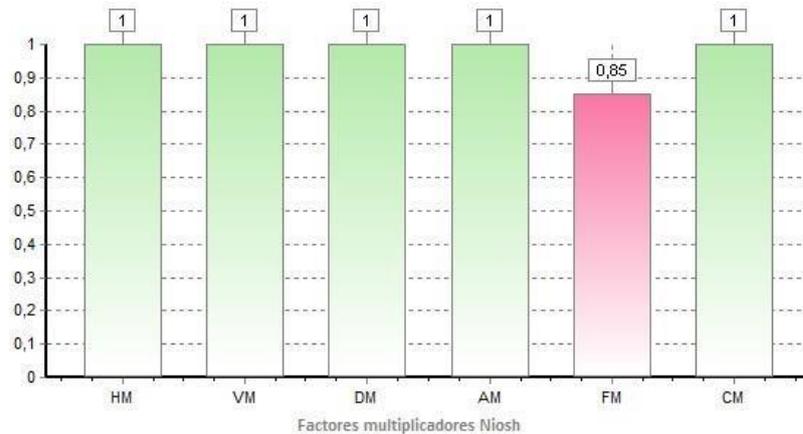
Peso de la carga en kilogramos: 20 Calidad de agarre de la carga: Regular

Número medio de levantamientos por minuto: <=0,2*Tiempo de recuperación en la realización de la tarea en minutos:* Sin tiempo de recuperación. Pausas estándar**Manipulación con una sola mano: No Levantamiento por varios trabajadores: No**

	Origen del <u>levantamiento</u>	Destino del <u>levantamiento (*)</u>
<i>Distancia vertical del centro de agarre de la carga:</i>	7	-
<i>Distancia horizontal del punto de agarre de la carga:</i>	2	-
<i>Ángulo entre la carga y el plano sagital del cuerpo:</i>	5	-
	0	-

() No hay control significativo de la carga en el destino***Resultado****Factores multiplicadores de la ecuación de NIOSH**

	Origen del levantamiento	Destino del levantamiento (*)	Ta re a
<i>Factor distancia horizontal (HM):</i>	1	-	1
<i>Factor posición vertical (VM):</i>	1	-	1
<i>Factor desplazamiento (DM):</i>	1	-	1
<i>Factor asimetría (AM):</i>	1	-	1
<i>Factor frecuencia (FM):</i>	0,8	-	0,85
<i>Factor agarre (CM):</i>	5	-	1



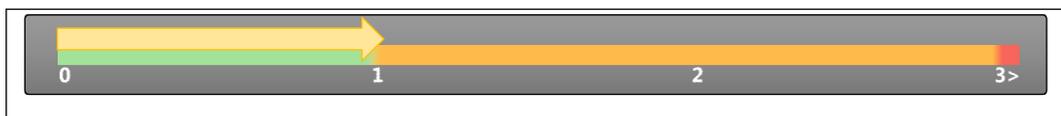
Peso Límite Recomendado en el Origen del Levantamiento:

19,55 *Peso Límite Recomendado en el Destino del*

Levantamiento: 19,55 *Peso Límite Recomendado de la*

Tarea (RWL): 19,55

Índice de Levantamiento (LI): 1,02



Riesgo

Riesgo Moderado

Valoración: ILC entre 1 y 3. La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes o asignarse a operarios seleccionados para ella.

Recomendaciones:

El índice de levantamiento de la tarea está entre 1 y 3. Existe cierto riesgo de dolencias o lesiones por parte de algunos trabajadores.

SE PUEDEN MEJORAR LAS CONDICIONES DE LEVANTAMIENTO CON LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES PARA EL REDISEÑO:

- Disminuir la frecuencia de la tarea y su duración, o proporcionar periodos de recuperación más largos.

Características de la tarea que pueden provocar infravaloración del riesgo:

- El levantamiento se realiza flexionando la espalda. Es recomendable que el levantamiento de la carga se realice flexionando las rodillas.
- El trabajador se desplaza transportando la carga más de tres pasos. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador sostiene la carga más de unos segundos. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador empuja o tira de la carga más de un 10% del tiempo de actividad total. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- La carga es inestable, o su centro de gravedad variable. El peso límite recomendado resultará sobreestimado.

Tarea: 5-Tarea 5 planchado Características de la Tarea

Peso de la carga en kilogramos: 5 Calidad de agarre de la carga: Bueno

Número medio de levantamientos por minuto: <=0,2

Tiempo de recuperación en la realización de la tarea en minutos: Sin tiempo de recuperación. Pausas estándar

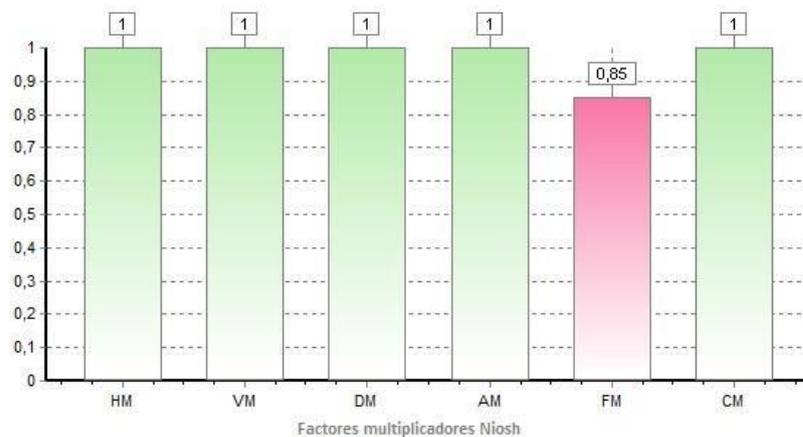
Manipulación con una sola mano: Sí Levantamiento por varios trabajadores: No

	Origen del <u>levantamiento</u>	Destino del <u>levantamiento (*)</u>
<i>Distancia vertical del centro de agarre de la carga:</i>	7 5	-
<i>Distancia horizontal del punto de agarre de la carga:</i>	2 5	-
<i>Ángulo entre la carga y el plano sagital del cuerpo:</i>	0	-

() No hay control significativo de la carga en el destino*

Resultado**Factores multiplicadores de la ecuación de Niosh**

	Origen del levantamiento	Destino del levantamiento (*)	Tarea
<i>Factor distancia horizontal (HM):</i>	1	-	1
<i>Factor posición vertical (VM):</i>	1	-	1
<i>Factor desplazamiento (DM):</i>	1	-	1
<i>Factor asimetría (AM):</i>	1	-	1
<i>Factor frecuencia (FM):</i>	0,8	-	0,8
	5	-	5
<i>Factor agarre (CM):</i>	1	-	1



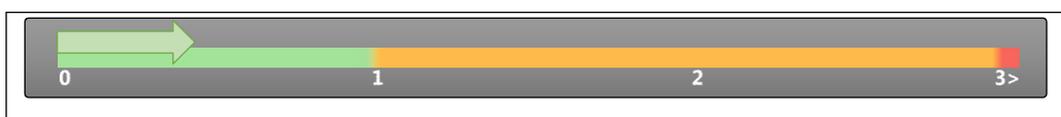
Peso Límite Recomendado en el Origen del Levantamiento:

11,73 *Peso Límite Recomendado en el Destino del*

Levantamiento: 11,73 *Peso Límite Recomendado de la*

Tarea (RWL): 11,73

Índice de Levantamiento (LI): 0,43



Riesgo

Riesgo Aceptable

Valoración: ILC ≤ 1 . El conjunto de tareas podrá realizarse con normalidad por la mayor parte de trabajadores.

Recomendaciones:

El índice de levantamiento de la tarea es menor o igual a 1. La tarea puede ser realizada sin problemas por la mayor parte de los trabajadores.

SE PUEDEN MEJORAR LAS CONDICIONES DE LEVANTAMIENTO CON LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES PARA EL REDISEÑO:

- Disminuir la frecuencia de la tarea y su duración, o proporcionar periodos de recuperación más largos.

Características de la tarea que pueden provocar infravaloración del riesgo:

- La tarea es realizada con una sola mano. Levantar un objeto con una sola mano no es adecuado. Conviene evitar ese tipo de manejo. El Peso Máximo Recomendado se ha disminuido por un factor de 0,6.
- El levantamiento se realiza flexionando la espalda. Es recomendable que el levantamiento de la carga se realice flexionando las rodillas.
- El trabajador sostiene la carga más de unos segundos. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.
- El trabajador empuja o tira de la carga más de un 10% del tiempo de actividad total. Para estos casos podría ser necesario un análisis ergonómico específico.

Tarea: 6-Tarea 6 Doblado y almacenamiento Características de la Tarea

Peso de la carga en kilogramos: 5 Calidad de agarre de la carga: Bueno

Número medio de levantamientos por minuto: <=0,2

Tiempo de recuperación en la realización de la tarea en minutos: Sin tiempo de recuperación. Pausas estándar

Manipulación con una sola mano: Sí Levantamiento por varios trabajadores: No

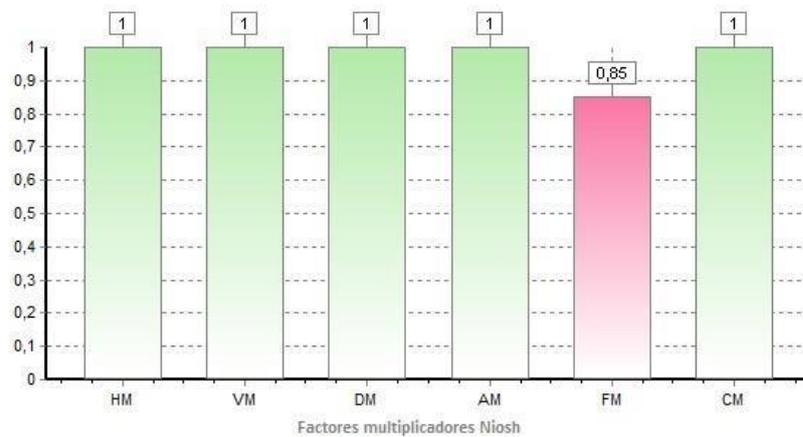
	Origen del levantamiento	Destino del levantamiento (*)
<i>Distancia vertical del centro de agarre de la carga:</i>	7 5	-
<i>Distancia horizontal del punto de agarre de la carga:</i>	2 5	-
<i>Ángulo entre la carga y el plano sagital del cuerpo:</i>	0	-

() No hay control significativo de la carga en el destino*

Resultado

Factores multiplicadores de la ecuación de NIOSH

	Origen del levantamiento	Destino del levantamiento (*)	Tarea
<i>Factor distancia horizontal (HM):</i>	1	-	1
<i>Factor posición vertical (VM):</i>	1	-	1
<i>Factor desplazamiento (DM):</i>	1	-	1
<i>Factor asimetría (AM):</i>	1	-	1
<i>Factor frecuencia (FM):</i>	0,85	-	0,85
<i>Factor agarre (CM):</i>	1	-	1



Peso Límite Recomendado en el Origen del Levantamiento:

11,73 *Peso Límite Recomendado en el Destino del*

Levantamiento: 11,73 *Peso Límite Recomendado de la*

Tarea (RWL): 11,73

Índice de Levantamiento (LI): 0,43



Riesgo:

Riesgo Aceptable

Valoración: ILC ≤ 1 . El conjunto de tareas podrá realizarse con normalidad por la mayor parte de trabajadores.

Resultado global

Índice de Levantamiento Compuesto: 1,87

Tipo de Índice de Levantamiento Compuesto: Riesgo acumulado

**Riesgo:**

Riesgo Moderado

Valoración: ILC entre 1 y 3. La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes o asignarse a operarios seleccionados para ella.

Resumen de resultados por tareas

La siguiente tabla muestra un resumen de los resultados obtenidos por tareas:

Tarea	Carga	L C	RW L-O	RW L-D	RWL	IL
1-Tarea 1 Selección	10	2 3	19, 55	-	19,5 5	0,5 1
2-Tarea 2 Transporte	20	2 3	19, 55	-	19,5 5	1,0 2
3-Tarea 3 Lavado	20	2 3	11, 73	-	11,7 3	1,7 1
4-Tarea 4 carga y descarga	20	2 3	19, 55	-	19,5 5	1,0 2
5-Tarea 5 planchado	5	2 3	11, 73	-	11,7 3	0,4 3
6-Tarea 6 Doblado y almacenaje	5	2 3	11, 73	-	11,7 3	0,4 3

(*) Carga: Peso levantado por el trabajador - LC: Constante de Carga - RWL-O: Peso límite recomendado para la tarea en el Origen del Levantamiento - RWL-D: Peso límite recomendado para la tarea en el Destino del Levantamiento - RWL: Peso límite recomendado para la tarea - IL: Índice de Levantamiento.

Conclusiones

Se evaluó el índice de levantamiento de las siguientes tareas: selección, transporte, lavado, carga y descarga, planchado y doblado de ropa.

En los resultados de las evaluaciones se obtiene un claro riesgo moderado, dentro de las tareas # 2,3y 4, en las cuales se realizan actividades donde puede ocasionar problemas y está sujeto a un análisis dentro del puesto de trabajo, especificando que dentro del transporte manual de cargas existe un factor predominante establecido en la ubicación del puesto de trabajo. Mientras que en las otras actividades existe un riesgo aceptable donde se las puede realizar sin presentar problemas de consideración; tomando en cuenta que el levantamiento de ropa desde el fondo de un carrito o tina al momento de planchar o seleccionar las diferentes prendas, puede causar daños o alguna clase de problema al realizar los diferentes levantamientos en un futuro cercano.

Apéndice F

Evaluación de Limpieza – método OWAS

Software ERGONIZA - Método OWAS

Evaluación Ergonómica en el puesto de Limpieza

Datos de la Evaluación

Información del puesto

Identificador del puesto: auxiliar de servicios de

Limpieza *Empresa:* Clínica Hospital Metropolitana

Departamento/Área: Operativa

Sección:

Descripción: método OWAS

Información del trabajador

Nombre/Identificador: Quinatoa Punina María Elena

Edad: 50 años

Antigüedad en el puesto: 8 años

Sexo: Mujer

Tiempo que ocupa el puesto por jornada: 8 horas

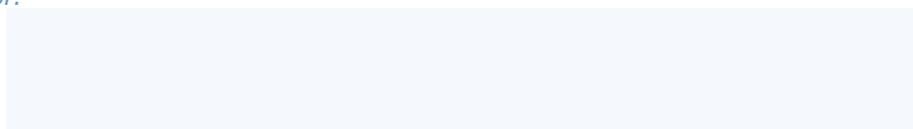
Duración de la jornada laboral: 8 horas

Información de la evaluación

Evaluador: Geovanny Guevara

Fecha de la evaluación: 12/12/2023 12:44

Firma del evaluador:



Observaciones:

Personal que realiza actividades de limpieza y desinfección de consultorios médicos, pisos y espacios de la clínica. Espacios ubicados en el primer piso del hospital.

"esta persona tiene una probable hernia discal lumbar fue cambiada al área de Limpieza y antes realizaba actividades de lavandería."

Introducción

Esta evaluación ergonómica tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en los puestos evaluados, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, ;El método Owas permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. Se caracteriza por su capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea. este método es bueno para determinar un estudio inicial.

Imágenes de la Evaluación

Imagen 1 [imagen 2](#)



Angulo de flexión del tronco, limpiando

Imagen 2 [imagen 3](#)



Angulo de flexión del tronco, barriendo

Imagen 3 *imagen 4*



Angulo de flexión del tronco, trapeando

Imagen 4 *imagen 4*



Angulo de flexión tronco, utilizando pulidora

Método OWAS

El método OWAS permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. Se parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares. Las posturas observadas son clasificadas en 252 posibles combinaciones según la posición de la espalda, los brazos, y las piernas del trabajador, además de la magnitud de la carga que manipula mientras adopta la postura. Cada postura observada es clasificada asignándole un **código de postura**. A partir del código de cada postura se obtiene una valoración del riesgo o incomodidad que supone su adopción asignándole una **Categoría de riesgo**. OWAS distingue cuatro Categorías de riesgo para cada postura numeradas del 1 al 4 en orden creciente de riesgo respecto a su efecto sobre el sistema músculo-esquelético. Cada una, a su vez, establece la prioridad de posibles acciones correctivas.

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

Finalmente, el análisis de las Categorías de riesgo calculadas para cada postura observada, así como para las distintas partes del cuerpo de forma global, permite identificar las posturas y posiciones más críticas, así como las acciones correctivas necesarias para mejorar el puesto. Conociendo cuáles son los elementos más desfavorables en las condiciones de trabajo se pueden establecer prioridades a la hora de intervenir sobre los distintos factores evaluados.

Resultados de la Evaluación Ergonómica

Información del estudio

Número de fases de trabajo definidas: **4**

Número total de observaciones introducidas: **17**

Número total de posturas distintas observadas: **17**

Interpretación de las Categorías de Riesgo

<i>Categoría de Riesgo</i>	<i>Efecto de la postura</i>	<i>Acción requerida</i>
<i>1</i>	<i>Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.</i>	<i>No requiere acción.</i>
<i>2</i>	<i>Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.</i>	<i>Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.</i>
<i>3</i>	<i>Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.</i>	<i>Se requieren acciones correctivas lo antes posible.</i>
<i>4</i>	<i>La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.</i>	<i>Se requieren acciones correctivas inmediatamente.</i>

Observaciones

Listado de observaciones de posturas consideradas en la evaluación. La tabla muestra los distintos códigos de postura introducidos durante el estudio, indicando para cada uno de ellos, el número de repeticiones (Frecuencia), qué porcentaje del total de observaciones representa (Frecuencia %) y el valor del riesgo asociado a la postura de la observación (Riesgo).

Fase: traslado equipos de limpieza

Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	7	1	1	33,33 %	1
2	3	1	7	1	1	33,33 %	1
3	2	1	2	1	1	33,33 %	2

Nº de observaciones de la fase: **3**

Nº de posturas de la fase: **3**

Fase: barrer y trapear

Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	2	1	1	50 %	1
2	2	1	3	1	1	50 %	2

Nº de observaciones de la fase: **2**

Nº de posturas de la fase: **2**

Fase: pulir pisos

Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	7	1	1	33,33 %	1
2	2	1	7	1	1	33,33 %	2
3	2	1	4	1	1	33,33 %	3

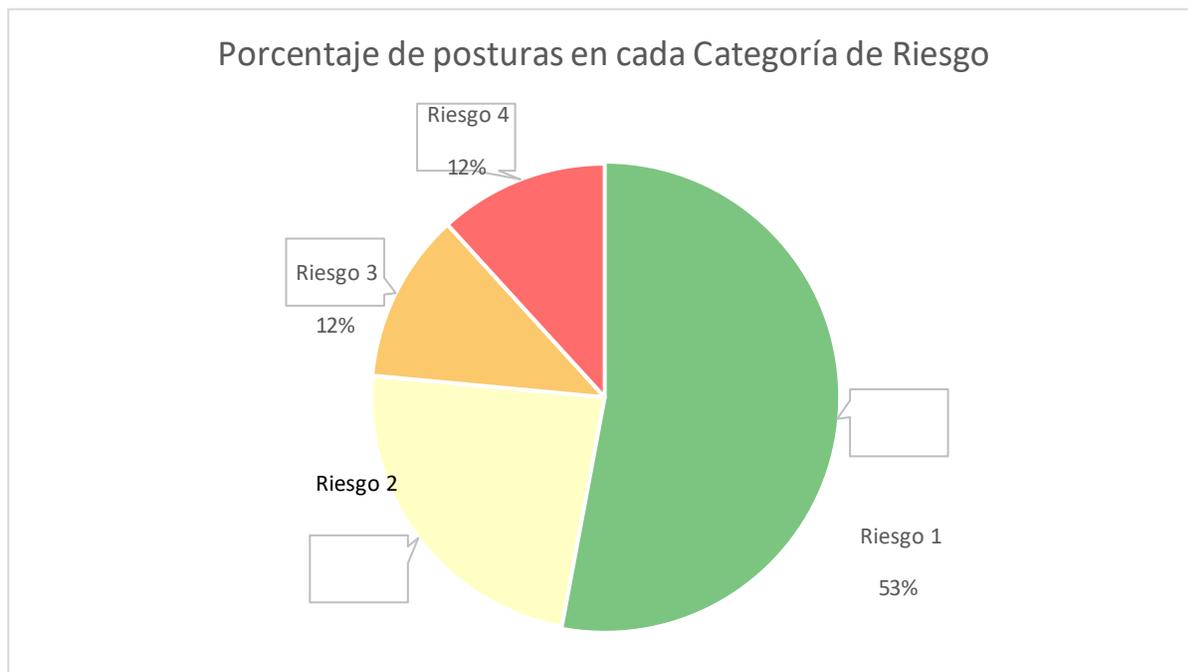
Nº de observaciones de la fase: **3**Nº de posturas de la fase: **3****Fase:** limpieza general

Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia %	Riesgo
	Espalda	Brazos	Piernas	Carga			
1	1	1	2	1	1	11,11 %	1
2	1	1	7	1	1	11,11 %	1
3	1	2	2	1	1	11,11 %	1
4	1	3	2	1	1	11,11 %	1
5	3	2	2	1	1	11,11 %	1
6	2	1	6	1	1	11,11 %	2
7	2	1	4	1	1	11,11 %	3
8	4	2	4	1	1	11,11 %	4
9	4	1	4	1	1	11,11 %	4

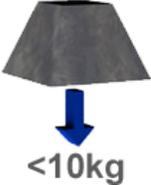
Nº de observaciones de la fase: **9**Nº de posturas de la fase: **9**

Riesgo postural

La gráfica siguiente muestra qué porcentaje de las posturas observadas está en cada Categoría de Riesgo:



La postura de mayor riesgo observada es:

	Espalda	Brazos	Piernas	Carga
Código	4	2	4	1
Postura	Espalda doblada con giro 	Un brazo bajo y el otro elevado 	Sobre rodillas flexionadas 	< 10 Kg. 

Riesgo: 4 Frecuencia relativa: 11,11 %

Fase a la que pertenece la postura: limpieza general

(*) Hay varias posturas con riesgo 4. La que se muestra es la postura con riesgo 4 que tiene mayor frecuencia. Consulta la lista de Posturas Observadas si quieres conocer el resto de las posturas con este riesgo.

La siguiente tabla muestra la distribución del riesgo por partes del cuerpo. Se indica el porcentaje de observaciones en cada categoría de riesgo para la espalda, los brazos y las piernas:

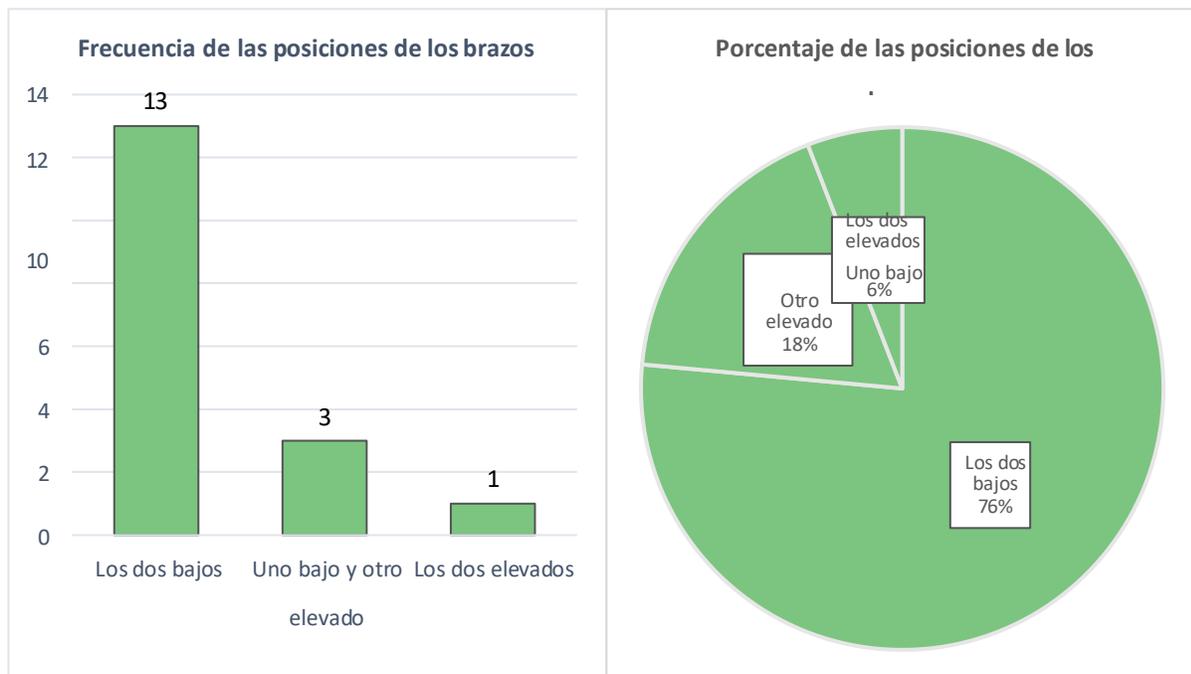
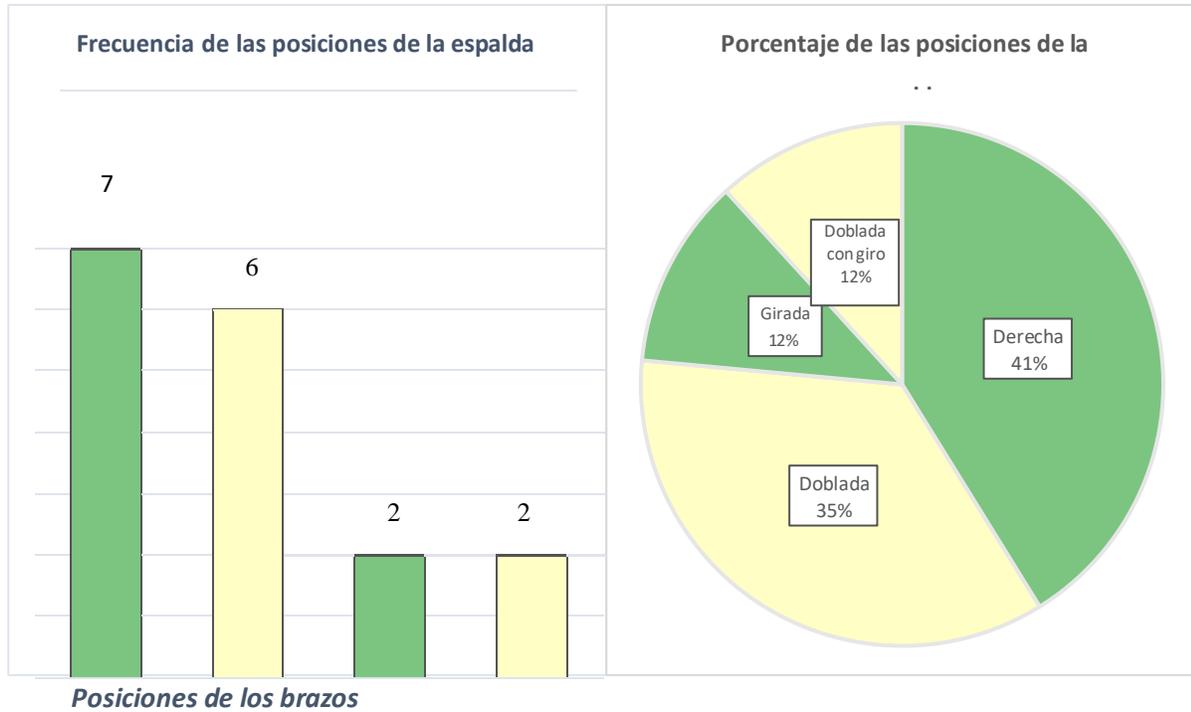
	<i>Espalda</i>	<i>Brazos</i>	<i>Piernas</i>
<i>Riesgo 1</i>	52,94%	100%	76,47%
<i>Riesgo 2</i>	47,06%	0%	23,53%
<i>Riesgo 3</i>	0%	0%	0%
<i>Riesgo 4</i>	0%	0%	0%

Gráficos de frecuencia

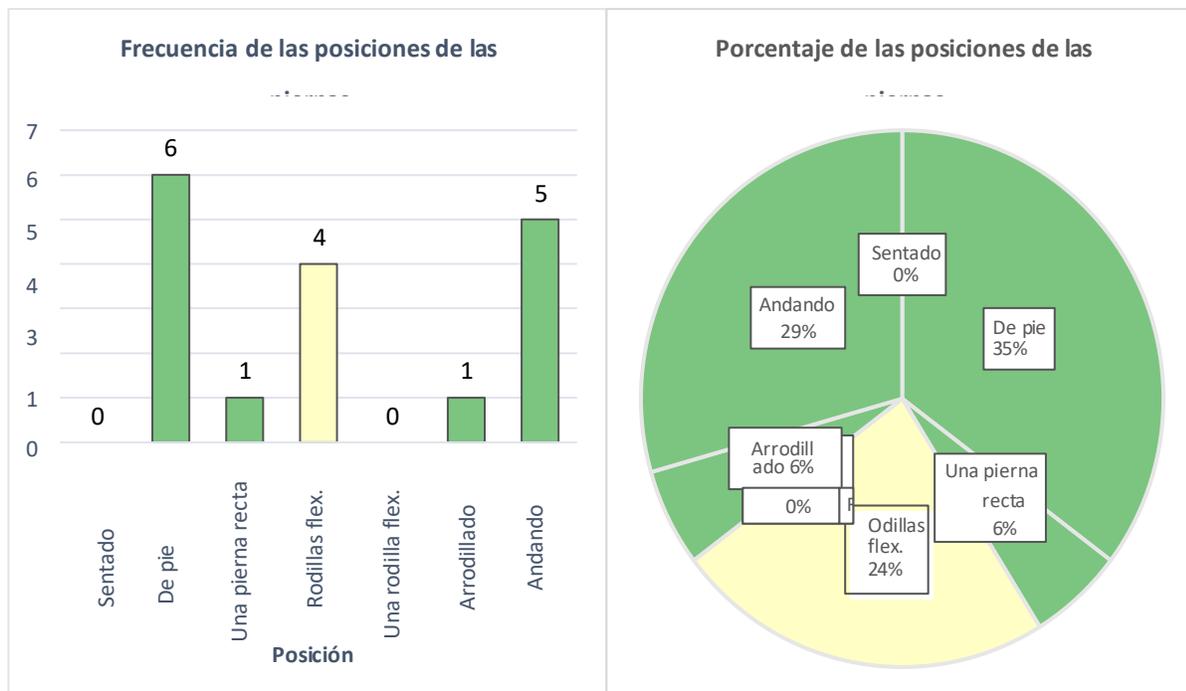
Las siguientes figuras muestran gráficamente la frecuencia y el porcentaje de cada posición de la espalda, los brazos y las piernas, así como de las cargas o fuerzas soportados por el trabajador durante la realización de la tarea. El color indica el riesgo de cada posición de cada miembro, que depende de la postura y de su frecuencia según la siguiente tabla.

		<i>Frecuencia Relativa</i>	$\leq 10\%$	$\leq 20\%$	$\leq 30\%$	$\leq 40\%$	$\leq 50\%$	$\leq 60\%$	$\leq 70\%$	$\leq 80\%$	$\leq 90\%$	$\leq 100\%$
<i>ESPALDA</i>	Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Espalda doblada	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	Espalda con giro	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	Doblada con giro	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
<i>BRAZOS</i>	Dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Uno elevado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	Dos elevados	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
<i>PIERNAS</i>	Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	De pie	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
	Sobre una pierna	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	Sobre rodillas flex.	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	Sobre una rodilla flex.	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	Arrodillado	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	Andando	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

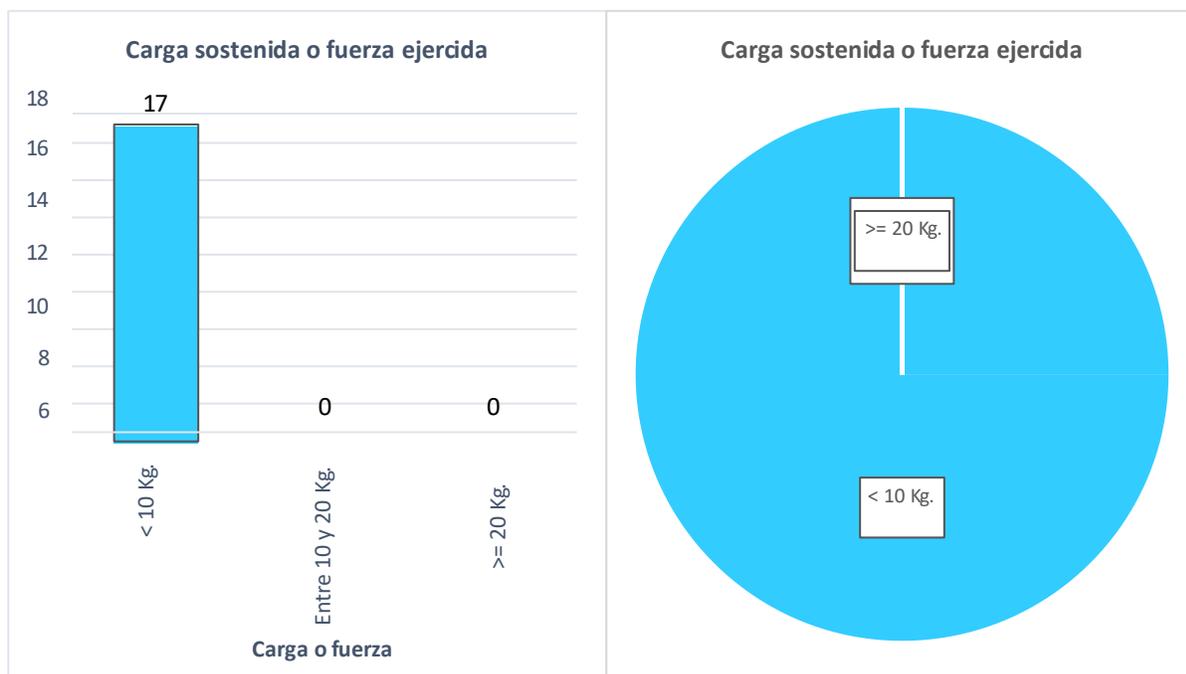
Posiciones de la Espalda



Posiciones de las piernas



Cargas o fuerzas ejercidas



Conclusiones

Tomando en cuenta el nivel de riesgo del estudio realizado a 4 actividades principales que se realizan en el puesto de trabajo de limpieza.

- Actividad 1: traslado de equipos de limpieza. - se obtuvo un riesgo nivel 2
- Actividad 2: barrer y trapear. - se obtuvo un riesgo nivel 2
- Actividad 3: pulir pisos. - se obtuvo un riesgo nivel 3
- Actividad 4: limpieza general. - se obtuvo un riesgo nivel 4

por lo que se determinó que los niveles a tomar en cuenta son los de riesgo 3 y 4, que son la limpieza general y pulir pisos, estableciendo que se requiere tomar acciones correctivas lo antes posible e inmediatamente.

tomando en cuenta el peso y modo de utilizar la pulidora y las posturas repetitivas y de riesgo que se toma al limpiar los diferentes espacios bajos y altos