



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020-CES

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:

Prevalencia de los Trastornos Musculoesqueléticos y su relación con los Factores de Riesgos Ergonómicos en Paramédicos – Creu Quito Agosto 2021-2022

Línea de Investigación:

Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible

Campo amplio de conocimiento:

Servicios

Autor/a:

Katherine Gabriela Guallasamin Escobar

Tutor/a:

Ana Verónica Salazar Mencías

Quito – Ecuador

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Ana Verónica Salazar Mencías con C.I: 1716135320 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Prevalencia de los Trastornos Musculoesqueléticos y su relación con los Factores de Riesgos Ergonómicos en Paramédicos – Creu Quito Agosto 2021-2022.

Elaborado por: Guallasamin Escobar Katherine Gabriela, de C.I 1726637810, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud Ocupacional de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 1 de septiembre de 2022



Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE ¡Error! definido.	Marcador no
INFORMACIÓN GENERAL	1
Contextualización del tema.....	1
Problema de investigación	1
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:.....	4
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
1.1.Contextualización general del estado del arte	5
1.1.1.Atención prehospitalaria.....	5
1.1.2. Sistema Integrado de Seguridad.....	5
1.1.3. Ergonomía.....	6
1.1.4. Trastornos musculoesqueléticos.....	7
1.1.5. Factores de riesgo.....	7
1.1.6. Cuestionario Nórdico.....	8
1.1.7. Método Rosa.....	8
1.1.8. Método Rula.....	9
1.1.9. Método Odra.....	9
1.2. Proceso investigativo metodológico	10
1.3. Análisis de resultados.....	15
CAPÍTULO II: PROPUESTA.....	29
2.1. Fundamentos teóricos aplicados	29
2.2. Descripción de la propuesta.....	33
2.3. Validación de la propuesta.....	34
2.4. Matriz de articulación de la propuesta	35
CONCLUSIONES	36
RECOMENDACIONES	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38
ANEXOS	42

Índice de tablas

Tabla 1 Criterios de inclusión y exclusión	10
Tabla 2 Cuestionario general	11
Tabla 3 Nivel de riesgo Método OCRA.....	14
Tabla 4 Rango de edad.....	15
Tabla 5 Tiempo de trabajo	15
Tabla 6 Cuello.....	16
Tabla 7 Hombro.....	16
Tabla 8 Hombro.....	17
Tabla 9 Codo.....	17
Tabla 10 Muñeca.....	18
Tabla 11 Muñeca.....	18
Tabla 12 Espalda.....	19
Tabla 13 Espalda.....	19
Tabla 14 Piernas	20
Tabla 15 Rodillas	21
Tabla 16 Pies	21
Tabla 17 Silla de Trabajo	22
Tabla 18 Teléfono y pantalla.....	23
Tabla 19 Ratón y teclado.....	23
Tabla 20 Pantallas y periféricos.....	24
Tabla 21 Puntuación final ROSA.....	24
Tabla 22 Puntuación de posturas del grupo A	25
Tabla 23 Puntuación de posturas del grupo B	26
Tabla 24 Puntuación final RULA.....	26
Tabla 25. Matriz de articulación.....	35

Índice de figuras

Ilustración 1 Flujograma de tablas método Rosa.....	12
Ilustración 2 Flujograma método RULA	13
Ilustración 3 Resultado final método OCRA.....	27
Ilustración 4 Estructura general	33

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

En el modelo de atención integral del Sistema Nacional de Salud organiza en 3 niveles, uno de ellos la atención prehospitalaria como una extensión de los servicios de emergencias, el personal está calificado para dar soporte vital básico y avanzando a las diferentes emergencias que se presenten en el lugar.

El personal prehospitalario es el primer eslabón en el sistema de emergencias, ya que son los primeros en comunicarse con los alertantes mediante el único número de emergencias 911, son receptadas todas las llamadas de emergencias y evaluadas por el personal prehospitalario los cuales determina si se trata de una emergencia, urgencia o consulta médica, esto nos ayuda a que los recursos sean correctamente despachados a las distintas emergencias que ameritan una unidad de ambulancia, tomando en cuenta unidades que tengan el material y personal necesario, que estén cercanas al sitio de la emergencia, coordinando con las diferentes instituciones de salud que se encuentran y son parte del Centro Regulador de Emergencias y Urgencias y así optimizar tiempos de respuesta para la debida atención a la ciudadanía, posterior acuden el personal prehospitalario que este en territorio los mismos que están expuestos a varios riesgos ya que son los primeros en llegar a las distintas emergencias que se presenta en la ciudad, realizan una evaluación primaria y secundaria del paciente y dependiendo de las condiciones es llevado a una casa de salud.

El personal prehospitalario cumple varias actividades como: posturas forzadas, manipulación manual de pacientes y equipos, movimientos repetitivos entre otras; sumándole a esto el creciente número de atenciones, la aparición de una nueva pandemia todos estos factores contribuyen a la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

“Los trastornos musculoesqueléticos comprenden más de 150 trastornos que afectan el sistema locomotor. Abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas que causan limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanentes” (OMS, 2021).

“Según un análisis reciente de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen trastornos musculoesqueléticos” (OMS, 2021).

Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son más habituales de lo que uno piensa afectando en mayor parte la zona del cuello, espalda, hombros, extremidades superiores como

inferiores que van desde lesiones leves hasta graves que esto lleva a una discapacidad y baja del trabajador ya que no puede seguir laborando de forma habitual, es necesario que para abordar los trastornos musculoesqueléticos se debe tener la participación de todos los trabajadores y realizar una evaluación de riesgos (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo [EU-OSHA], 2021).

“Los países de ingresos altos son los más afectados en cuanto al número de personas: 441 millones, seguidos de los países de la Región del Pacífico Occidental de la OMS, con 427 millones, y la Región de Asia Sudoriental, con 369 millones” (OMS, 2021).

“Los trastornos musculoesqueléticos son también los que más contribuyen a los años vividos con discapacidad (AVD) en todo el mundo, ya que representan aproximadamente 149 millones de AVD, lo que equivale al 17% de todos los AVD a nivel mundial” (OMS, 2021).

“Otros factores que contribuyen a la carga general de trastornos musculoesqueléticos son las fracturas (436 millones de personas en todo el mundo), artrosis (343 millones), otros traumatismos (305 millones), dolor de cuello (222 millones), amputaciones (175 millones) y artritis reumatoide (14 millones)” (OMS, 2021).

“Los tipos más comunes de TME son el dolor de espalda (43%) y el dolor muscular en la hombros, cuello y extremidades superiores (41%), mientras que el dolor muscular en las extremidades inferiores se informa con menor frecuencia (29%)” (EU-OSHA, 2022, p. 2).

“Muchos factores de riesgo ergonómicos se crean o se exageran por las actividades realizadas durante las respuestas a brotes epidémicos y otros tipos de crisis o emergencia. Estos factores pueden causar dolor e incapacidad, dificultando una respuesta efectiva” (OIT y OMS, 2020, p.61).

La mayoría de síntomas que presentan el personal prehospitalario no es manejado de manera adecuada ya que recurren a la automedicación y en vista que no existe mejora acuden a un profesional cuando los síntomas se agravan, al no existir un seguimiento ni control de manera oportuna de las distintas afectaciones que presenta el personal que van desde los despachadores de llamadas hasta el personal que se encuentra en territorio hace que no solo afecte al trabajador sino a la operatividad de las unidades de ambulancias y cabinas Creu.

Problema de investigación

¿Cuáles son las regiones del cuerpo que presentan síntomas musculoesqueléticos en el personal prehospitalario de la coordinación zonal 9 (CREU)?

Al día de hoy existen pocos estudios de trastornos musculoesqueléticos que presenta el personal prehospitalario, desde la creación del Sistema de Emergencias no se ha levantado información de ningún tipo de riesgo que pueda presentar el personal.

El personal prehospitalario se ha adaptado a los implementos y a las escenas que se maneja día a día en todas las emergencias, al pasar los años esto ayudado a que se desencadene molestias musculoesqueléticas y al no ser tratadas de manera adecuada se han ido agravando por lo que causa ausentismo en el lugar de trabajo y al pertenecer al sistema de salud hace que no afecte solo al trabajador sino también al sistema ya que al no contar con el personal necesario colapsa el mismo.

Objetivo general

Determinar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y su relación con los factores de riesgos ergonómicos en paramédicos – CREU Quito agosto 2021-2022.

Objetivos específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos.
- Determinar el número de personas que presentan síntomas musculoesqueléticos en el personal prehospitalario.
- Medir el nivel de riesgo ergonómico a través del método ROSA, RULA, OCRA y correlacionar los hallazgos con los síntomas musculoesqueléticos que presenta el personal prehospitalario.
- Valorar a través del criterio de especialistas el presente trabajo.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

Dentro del sistema de salud el personal prehospitalario abarca un campo laboral amplio por lo que están expuestos a un sin número de riesgos.

La identificación del riesgo ergonómico con los diferentes métodos para evaluar las actividades que realiza el personal prehospitalario nos ayuda a determinar el número de personas que presentan síntomas musculoesqueléticos y las regiones del cuerpo que se ven afectadas una vez identificadas nos permite establecer las posibles lesiones que presenta el personal y que en la ficha de salud ocupacional no solo se realice exámenes complementarios de laboratorio sino radiológicas verificando las partes del cuerpo que presentan trastornos musculoesqueléticos y si se llega a comprobar dar el seguimiento respectivo abordándolo de manera inmediata para evitar casos crónicos que pueden provocar una discapacidad e impedir que la persona afectada siga trabajando.

El análisis hacia el personal prehospitalario es de interés institucional ya que desde que se instauró el Sistema Integral de Seguridad no se ha levantada información referente a trastornos musculoesqueléticos, en tal razón los resultados sería una herramienta importante para poder trabajar con el aérea de Salud Ocupacional nos ayudará a que se tome en cuenta capacitaciones respecto a factores de riesgo y pausas activas, tomando en cuenta las condiciones del diseño de puesto de trabajo ya que estas pueden aumentar el riesgo, considerando también los implementos que se utilizan, para una correcta actuación en medidas preventivas y correctivas.

La presente investigación puede ser utilizada como fuente de consulta y apoyo científico para futuros temas dentro del campo de riesgos ergonómicos especialmente de los trastornos musculoesqueléticos que presenta el personal que labora en los distintos centros de emergencias y urgencias.

Los datos obtenidos son de relevancia en el campo social ya que la atención prehospitalaria es uno de los componentes del sistema de emergencias que está directamente ligado a la sociedad y es importante la operatividad de la misma ya que las emergencias se presenta durante los 365 días por lo que la información que se va a levantar en esta investigación son una base para desarrollo de investigaciones similares para el puesto de evaluador de despacho prehospitalario en todas las entidades de la salud.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

1.1.1. Atención Prehospitalaria

La atención prehospitalaria se constituye como parte del sistema que comprende los servicios de urgencias el cual se encarga de la atención, soporte básico y avanzado, así como del transporte de pacientes que se encuentran en los diferentes escenarios como: vía pública, sitio público, domicilio y lugar de trabajo. La atención prehospitalaria a través del CREU se establece una comunicación con los usuarios ya que estos centros cuentan con los dispositivos de comunicación para el despacho y coordinación de las emergencias (Modelo de Atención Integral del Sistema Nacional de Salud, 2012).

El CREU son salas con instrumentos tecnológicos que nos permite evaluar las llamadas de emergencias y que mediante la red troncalizada de radiocomunicación nos permite comunicarnos en tiempo real con las unidades de ambulancias y casas de salud para coordinar las diferentes emergencias que se suscitan en la ciudad.

1.1.2. Sistema Integrado de Seguridad

Mediante el Decreto Ejecutivo N° 988 el 29-10-2011, establece implementar el Servicio Integrado de Seguridad para integrar los servicios de emergencias como policía Nacional, fuerzas armadas, cuerpo de bomberos y el sistema nacional de salud (Servicio Integrado de Seguridad Ecu 911, 2015).

Desde la creación del ECU 911 y formando parte el Ministerio de Salud Pública como institución articulada, no se ha levantado información referente a afecciones o prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, el personal prehospitalario es el primero en tomar contacto con la ciudadanía a través de las llamadas que ingresan al ECU 911, posterior se evalúa la misma y se determina si se trata de una emergencia, urgencia, consulta médica o transporte secundario una vez que se clasifica se da soporte telefónico o se despacha una unidad de ambulancia la misma que se coordina con todas las instituciones de salud articuladas al sistema.

El personal prehospitalario al estar realizando turnos de 12 a 24 horas en el que se adopta la mayor parte del tiempo en la misma postura más las innumerables fichas que se trata al día sin contar que el número aumenta en ciertos periodos más la aparición de esta nueva pandemia hace que exista sobrecarga de trabajo.

Las herramientas que fueron proporcionadas por el Servicio Integrado de Seguridad no se ajustan al trabajador por lo que aumenta la probabilidad de presentar trastornos musculoesqueléticos.

Se realizó un estudio al personal que laboraba en un call center en Bogotá el que se obtuvo los siguientes datos:

Las zonas del cuerpo más afectadas y con prevalencia en síntomas musculoesqueléticos son el cuello y hombro lo que concuerda con los datos en el año 2004 el cual nos indica que el 72% de las enfermedades de origen laboral fueron de carácter musculoesquelético teniendo en cuenta que el 65% corresponde a miembros superiores (Orjuela Gutiérrez, 2015).

En Chile se realiza una evaluación ergonómica a paramédicos y conductores. Según Rodríguez y Enríquez (2018), “Más del 50% ha presentado licencia médica por problemáticas músculo esqueléticas (55%), las principales lesiones se localizaron en zona dorso-lumbar (78%), hombro (56%) y muñeca (44%)” (p.5).

En la ciudad de Ambato se identifica los riesgos ergonómicos en paramédicos del IESS y se utilizó el cuestionario nórdico y nos da los siguientes resultados:

El análisis y resultados obtenidos al aplicar este método existe mayor incidencia en cuanto a región anatómica dolorosa en dorso lumbar, se identificó que el 70% de la muestra presenta fatiga y el otro 30% estudiado no, seguido se evidencia que otra de las zonas corporales con dolencia son en el cuello, donde el 57% sí presentan malestares y el otro 47% no los padece, en lo que respecta a dolores en hombro, muñeca o mano, codo o antebrazo las molestias causadas no son tan relevantes, pero no quiere decir que dejan de ser importantes de aquellas personas que las padecen. (Aguilar Paredes, 2022, pp. 9-10)

En Cuenca se lleva a cabo una evaluación de riesgo ergonómico al personal prehospitalario utilizando el método Mapo, Reba y Owas.

“La aplicación de este cuestionario ha permitido determinar aspectos importantes como que el 86% de Paramédicos encuestados sufre o sufrió de algún trastorno musculoesquelético, las lesiones más comunes en su gran mayoría están ubicadas en la región dorsal/lumbar con un 27 %, seguido por las lesiones de hombro y cuello en con un 24 % del total de la muestra” (Cobos Lazo, 2021, p. 71).

1.1.3. Ergonomía

“Es la disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como, la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con objeto de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema” (Asociación Internacional de Ergonomía [IEA], 2020).

Objetivos de la ergonomía

“El principal objetivo de la ergonomía es adaptar los equipos, las tareas y las herramientas a las necesidades y capacidades de los seres humanos, mejorando su eficiencia, seguridad, eficacia y comodidad” (Obregón Sánchez, 2016, p. 24).

También nos ayuda a la reducción de lesiones y enfermedades que puede presentar el trabajador en su área, creando un ambiente laboral de calidad con condiciones seguras utilizando los diferentes métodos de evaluación que nos ayuda a disminuir el riesgo, así también la disminución de costos e indemnizaciones (Obregón Sánchez, 2016).

1.1.4. Trastornos musculoesqueléticos

Son lesiones que comprenden músculos, tendones, ligamentos, nervios y articulaciones, los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral se deben a largos tiempos de periodos de exposición como: movimientos repetitivos, manejo de carga y posturas forzadas, los síntomas más frecuentes son dolor asociado a la inflamación, impotencia funcional y fuerza limitada. Existe un creciente aumento de trastornos musculoesqueléticos tanto en países desarrollados como subdesarrollados es por esto que existen campañas preventivas ya que no solo afectan al trabajador sino a la productividad de la empresa (Paredes y Vásquez, 2018).

Los trastornos musculoesqueléticos comprende una sintomatología progresiva en la primera etapa aparece durante el trabajo y mejora durante la noche suele durar semanas o meses, en la segunda etapa los síntomas aparecen y prevalecen casi todo el día incluso puede interrumpir el sueño en esta etapa el trabajador se automedica pero aún sigue trabajando, en la tercera etapa los síntomas son persistentes aun si haya descansado y ya existe una dificultad para realizar tareas cotidianas tanto en el trabajo como en el hogar, pueden durar meses o años en las no se pueden recuperar totalmente e incluso puede causar una incapacidad (Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente CCOO de Asturias, 2014).

1.1.5. Factores de Riesgo

Existen factores de riesgo que aumentan la aparición de trastornos musculoesqueléticos más frecuentes como manipulación de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas, carga física.

Carga física

Es el conjunto de demandas físicas al que está sometido el trabajador en su jornada laboral y se divide en dinámico y estático, la carga dinámica se refiere a manejo o desplazamiento de cargas en el que se realiza un esfuerzo físico, la carga estatica se refiere básicamente a las posturas (Estrada Muñoz, 2015).

Manejo manual de cargas

Son aquellas acciones en las que consiste en transportar o sujetar una carga y que, debido a sus características como el tamaño, el peso y las superficies en donde se deben transportar incrementan la probabilidad de sufrir un trastorno musculoesquelético (Fundación Estatal para prevención de riesgos laborales [F.S.P], 2019).

Movimientos repetitivos

Son movimientos continuos que afectan principalmente a las articulaciones, empieza con fatiga muscular y al acumularse producen sobrecarga dolor e impotencia funcional, todo ciclo inferior a 30 segundos debe ser considerado de riesgo alto (Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente CCOO de Asturias, 2014).

Posturas Forzadas

Son posiciones que pasan de estar en su posición natural a una forzada y esta genera hiperextensiones, hiperflexiones, e hiperrotaciones, las articulaciones no están en su posición de confort por lo que causa daño y con el tiempo puede producir lesiones invalidantes (F.S.P, 2019).

Cuestionario Nórdico

El cuestionario nórdico publicado en 1987 por Kuorinka, es una de las herramientas más utilizadas para la detección rápida de síntomas musculoesqueléticos es aplicable tanto como una encuesta auto aplicada o como entrevista para grandes poblaciones este cuestionario nos permite complementarlo con otros métodos de evaluación (Instituto de Salud Pública de Chile [ISPCH], 2020).

Es una encuesta normalizada que nos permite identificar y recopilar información de las zonas del cuerpo que presentan síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses, la localización de los síntomas nos permite verificar las incompatibilidades del usuario con la ejecución de las tareas, el diseño del puesto de trabajo, el uso de maquinaria, etc. Así también nos ayudara a realizar un seguimiento de las mejoras del puesto de trabajo, la evolución del trabajador y el análisis de la carga laboral (ISPCH, 2020).

1.1.7. Método ROSA

Este método fue creado por Michael Sonne, Dino Villalta y David Andrews en el 2012 y fue difundido en la revista Applied Ergonomics se basa en la observación de las posturas que adopta el trabajador y su interrelación con las herramientas (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST], 2022).

El método ROSA evalúa 5 elementos que son: Tabla A comprende la silla que se subdivide en 4 subapartados como la altura del asiento, la justificación ergonómica nos indica que, si el asiento está demasiado alto causa compresión de los vasos sanguíneos y si el asiento está demasiado bajo causa presión excesiva en los glúteos, rotación espinal y pélvica. La profundidad de la silla tiene que ser entre 5 y 9 cm ya que si tenemos una medida inferior causa presión en la cara posterior del muslo y comprime los nervios y vasos sanguíneos y si tenemos una profundidad superior disminuye el apoyo dorsal y conlleva a una curvatura de la columna. El reposabrazos ayuda a disminuir la carga estática de hombros y brazos. El respaldo de la silla es de gran importancia ya que si no contamos con la misma aumenta la tensión de los ligamentos y los músculos de la espalda (INSST, 2022).

Tabla B comprende la pantalla al no estar en una postura neutra ocasiona extensión y flexión del cuello por lo que existe una mayor actividad muscular. El uso del teléfono con manos libres ayuda que la región cervical esté en una posición neutra y evita la contracción muscular en una sola posición (INSST, 2022).

Tabla C el ratón y el teclado deben estar en un mismo plano y así evitar tensiones en el hombro y elevación del hombro (INSST, 2022).

Tabla D que es la suma de la tabla B y C (INSST, 2022).

Tabla E corresponde a la puntuación final y se obtiene este resultado de la suma de la tabla A y D (INSST, 2022).

1.1.8. Método RULA

Este método fue creado en 1993 por McAtamney y Corlett que nos permite evaluar los riesgos de trastornos en miembros superiores los factores de riesgo que evalúa son los siguientes: posturas del trabajo, trabajo estático muscular, fuerza aplicada, número de movimientos (INSST, 2013).

1.1.9. Método OCRA

Este método fue creado por Colombini en 1998 para evaluar las lesiones que puede presentar el trabajador debido a movimientos repetitivos y tomando en cuenta otros factores como: frecuencia de movimientos, posturas y movimientos forzados, inexistencia de periodos de recuperación, etc. En el 2000 el mismo autor junto con Grieco y Occhipinti desarrollan el mismo método, pero más simplificado (Batalla et al., 2015).

El método check-list OCRA comprende pausas, frecuencia, fuerza, postura y factores de riesgos complementarios.

1.2. Proceso investigativo metodológico

1.2.1 Enfoque de la investigación

La presente investigación tiene un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) ya que se recolectará información así mismo se determinará resultados numéricos utilizando la técnica de la encuesta los cuales se integrará y se analizará conjuntamente para responder el problema de la investigación.

Tipo de investigación

Descriptiva: Nos permite detallar los componentes principales para realizar un informe detallado en los que nos permitir señalar y puntualizar factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos que pueden presentar el personal prehospitalario.

Transversal: Mediante el cuestionario nórdico se recolectará información en un período de tiempo determinado que se realizará través de un único contacto.

Correlacional: En este estudio vamos a relacionar los datos obtenidos en el cuestionario nórdico que nos permite determinar las regiones donde se presenta trastornos musculoesqueléticos con el nivel de riesgos ergonómico mediante el método rosa.

Población y Muestra

El total de la población trabajadora es de 41 personas distribuidas en 5 grupos con turnos rotativos, mañana (7-19h) y noche (19-7h) que van distribuidas en 1 mañana, 1 noche y 3 días libres, adicional un preturno de 12 horas al mes.

Una vez que se aplica los criterios de inclusión y exclusión se obtiene una muestra de 34 personas.

Tabla 1

Criterios de inclusión y exclusión

Criterio de inclusión	Criterios de exclusión
Todo el personal que labora en el Centro Regulador de Emergencias y Urgencias Zonal 9 que forma parte del Sistema Integrado de Seguridad.	Personal que tengan lesiones musculoesqueléticas de orígenes congénitos o debidos a enfermedades sistémicas Lesiones por accidente de tráfico, doméstico o deportivo. Personal que fueron incluidos por primera vez en agosto en el horario. Personal de vacaciones.

Nota. En esta tabla se detalla todos los criterios de inclusión y exclusión para realizar el estudio.

Técnicas e instrumentos

Observación: Es un método que nos permite obtener una mayor información de todas las posiciones que adopta el personal prehospitalario y también de los implementos que son utilizados en su jornada, así mismo mediante la observación nos permitirá el llenado correcto del método ROSA, RULA y OCRA.

Cuestionario Nórdico Estandarizado: Este cuestionario nos permite recolectar información de los síntomas musculoesqueléticos que afectan a las diferentes partes del cuerpo.

Tabla 2

Cuestionario general

Primera Sección	Segunda Sección
Se detalla un mapa del cuerpo humano, dividido en 9 regiones anatómicas: cuello, hombro, codo, muñeca, espalda alta, espalda baja, piernas, rodillas, tobillos y pies que permite orientar las zonas de molestias.	Nos permite determinar si ha presentado molestias en los últimos 12 meses y 7 días y si estas molestias a afectado en su vida diaria.

Nota. Esta tabla detalla que comprende la primera y segunda sección del cuestionario nórdico.

Método Rosa: Esta metodología comprende 5 elementos del puesto de trabajo que se dividen en:

Tabla A comprende la silla tomando en cuenta la altura, la profundidad, soporte dorsal y el reposabrazos.

Tabla B comprende el teléfono y la pantalla.

Tabla C comprende el ratón y el teclado.

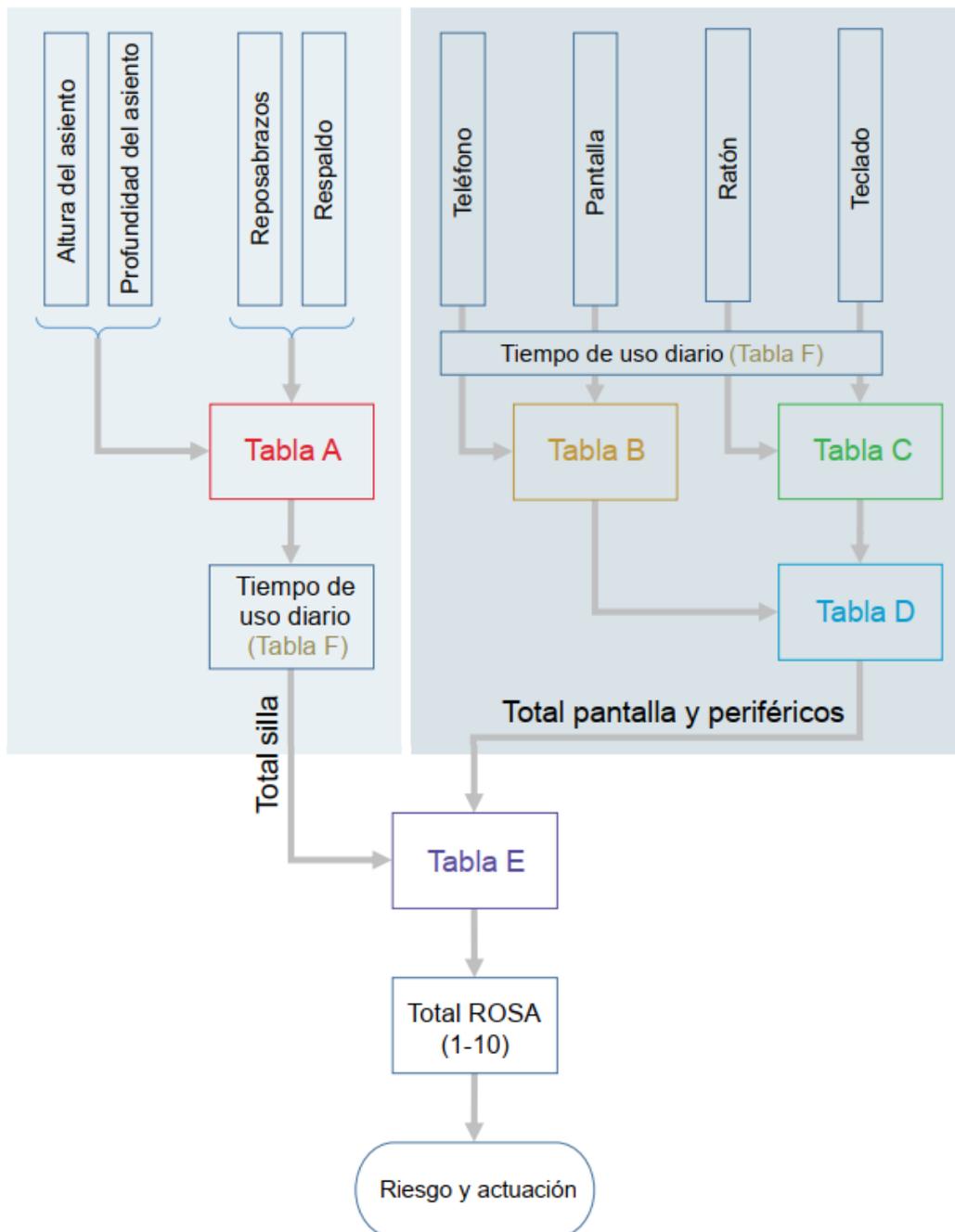
Tabla D es la suma de la tabla b y c.

Tabla E corresponde a la suma de los puntajes de la tabla a y d + el tiempo de uso diario.

Adicional hay que tomar en cuenta la tabla F que es un criterio adicional del tiempo de uso diario para todas las tablas.

Figura 1

Flujograma de tablas método ROSA



Nota. Diagrama de flujo con las diferentes tablas y factores. Fuente: INSST (2022).

Método RULA

Divide al cuerpo en segmentos y lo clasifica en:

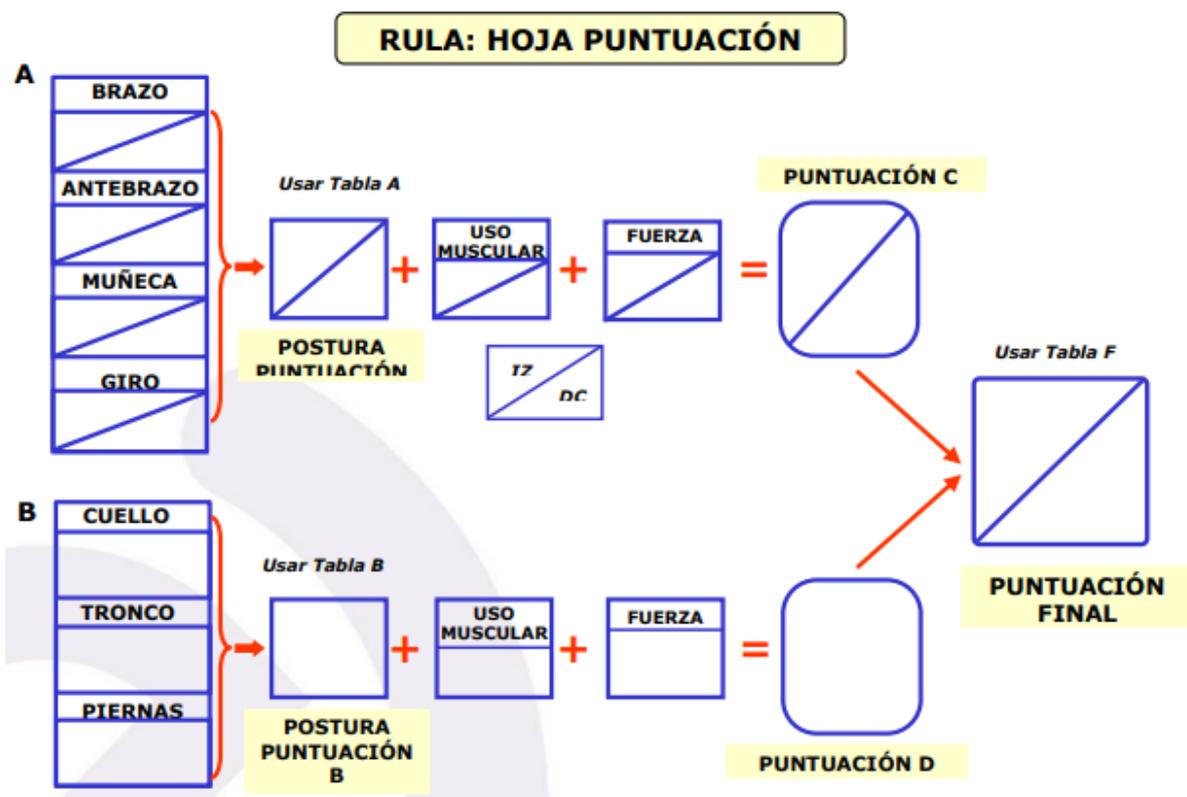
Grupo A comprende el brazo, antebrazo y muñeca.

Grupo B comprende el cuello, tronco y piernas.

Adicional se toma en cuenta el uso muscular y la fuerza.

Figura 2

Flujograma método RULA



Nota. Diagrama de flujo con las diferentes tablas y factores adicionales. Fuente: INSST (2013).

Método OCRA

Esta metodología comprende los siguientes factores. “Modalidades de interrupciones del trabajo a turnos con pausas o con otros trabajos de control visivo, actividad de los brazos y la frecuencia del trabajo, actividad del trabajo con uso repetitivo de fuerza en manos/brazos, presencia de posiciones incómodas de los brazos, muñecas y codos durante el desarrollo de la tarea repetitiva y presencia de factores de riesgo complementarios” (INSST, 2003, p. 3).

Tabla 3

Nivel de riesgo Método OCRA

Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 – 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 – 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
$\geq 22,5$	Morado	No aceptable. Nivel alto

Nota. En esta tabla se establece valores y el nivel de riesgo.

1.3. Análisis de resultados

Tabla 4

Rango de edad y sexo

RANGO DE EDAD	MUJER	PORCENTAJE	HOMBRE	PORCENTAJE
26-30 años	8	23,41 %	1	3,00 %
31-35 años	12	35,11 %	3	9,00 %
36-40 años	7	20,48 %	2	6,00 %
41-45 años	0	0 %	1	3,00 %
TOTAL	27	79 %	7	21,00 %

Nota. En esta tabla se detalla los rangos de edad y el sexo del personal prehospitalario.

El total es de 34 personas encuestadas que se dividen en 27 mujeres y 7 hombres.

El 79% corresponde a las mujeres entre un rango de edad del 23,41% entre 26-30 años, 35,11% entre 31-35 años, 20,48% entre 36-40 años.

El 21% corresponde a los hombres entre un rango de edad del 3,00% entre 26-30 años, 9,00% entre 31-35 años, 6,00% entre 36-40 años, 3,00% entre 41-45 años.

Tabla 5

Tiempo de trabajo

TIEMPO TRABAJANDO EN EL CREU	MUJER	PORCENTAJE	HOMBRE	PORCENTAJE
1-3 años	9	26,33	2	6,00
4-6 años	8	23,41	1	3,00
7 años	10	29,26	4	12,00
TOTAL	27	79,00	7	21,00

Nota. En esta tabla se detalla los años que se encuentra laborando el personal prehospitalario en el CREU.

El 79,00% corresponde a la población mujer que trabaja en el centro de emergencias, 26,33% entre 1-3 años, 23,41% entre 4-6 años, 29,26% entre 7 años.

El 21,00% corresponde a la población hombre que trabaja en el centro de emergencias, 6,00% entre 1-3 años, 3,00% entre 4-6 años, 12,00% entre 7 años.

Tabla 6

Cuello

Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses												
CUELLO	¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, disconfort)?				¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?				¿Ha tenido problemas osteomusculares en cualquier momento de estos últimos 7 días en el cuello?			
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
MUJER	24	88,89	3	11,11	9	33,33	15	55,56	12	44,45	12	44,45
HOMBRE	6	85,71	1	14,29	2	28,57	4	57,14	3	42,85	3	42,85

Nota. En esta tabla se detalla el número de personas que presentan molestias e impedimento en sus labores en el periodo de los últimos 12 meses y 7 días.

El 88,89% de las mujeres presenta problemas en el cuello, el 33,33% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 44,45% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

El 85,71% de los hombres presenta problemas en el cuello, el 28,57% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 42,85% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

Tabla 7

Hombro

HOMBRO	¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, disconfort)?							
	SI, HOMBRO DERECHO	%	SI, HOMBRO IZQUIERDO	%	SI, AMBOS HOMBROS	%	NO	%
MUJER	3	11,11	2	7,41	3	11,11	19	70,37
HOMBRE	0		0		1	14,29	6	85,71

Nota. En esta tabla se detalla si ha presentado molestias en hombro derecho, izquierdo o ambos.

Tabla 8*Hombro*

Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses								
HOMBRO	¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?				¿Ha tenido problemas osteomusculares en cualquier momento de estos últimos 7 días en el cuello?			
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
MUJER	5	18,52	3	11,11	6	22,22	2	7,41
HOMBRE	1	14,29	0	3,00	0	0	1	14,29

Nota. En esta tabla se detalla el número de personas que presentan molestias e impedimento en sus labores en el periodo de los últimos 12 meses y 7 días.

El 29,63% de las mujeres presenta problemas en el hombro, un 11,11% hombro derecho, 7,41% hombro izquierdo, 11,11% ambos hombros, el 18,52% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 22,22% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

El 14,29% de los hombres presenta problemas en el hombro, un 14,29% ambos hombros, el 14,29% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa.

Tabla 9*Codo*

Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses												
CODO	¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort)?				¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?				¿Ha tenido problemas osteomusculares en cualquier momento de estos últimos 7 días en el cuello?			
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
MUJER	2	7,41	25	92,59	1	3,71	1	3,71	1	3,71	1	3,71
HOMBRE	0		7	100,00								

Nota. En esta tabla se detalla el número de personas que presentan molestias e impedimento en sus labores en el periodo de los últimos 12 meses y 7 días.

El 7,41% de las mujeres presenta problemas en el codo, el 3,71% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 3,71% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

Los hombres no han presentado problemas en el codo.

Tabla 10

Muñeca

MUÑECA	¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort)?							
	SI, MUÑECA DERECHA	%	SI, MUÑECA IZQUIERDA	%	SI, AMBAS MUÑECAS	%	NO	%
MUJER	10	37,04	2	7,41	4	14,81	11	40,74
HOMBRE	2	28,57	1	14,29	0	0	4	57,14

Nota. En esta tabla se detalla si ha presentado molestias en muñeca derecha, izquierda o ambos.

Tabla 11

Muñeca

Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses								
MUÑECA	¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?				¿Ha tenido problemas osteomusculares en cualquier momento de estos últimos 7 días en el cuello?			
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
MUJER	10	37,04	6	22,22	8	29,63	8	29,63
HOMBRE	3	42,86	0		2	28,57	1	14,29

Nota. En esta tabla se detalla el número de personas que presentan molestias e impedimento en sus labores en el periodo de los últimos 12 meses y 7 días.

El 59,26% de las mujeres presenta problemas en la muñeca, un 37,04% muñeca derecha, 7,41% muñeca izquierda, 14,81% ambas muñecas, el 37,04% ha presentado impedimento para realizar sus

actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 29,63% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

El 42,86% de los hombres presenta problemas en la muñeca, un 28,57% muñeca derecha, 14,29% muñeca izquierda, el 42,86% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 28,57% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

Tabla 12

Espalda

ESPALDA	¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort)?					
	SI, ESPALDA ALTA	%	SI, ESPALDA BAJA	%	NO	%
MUJER	6	22,22	19	70,37	2	7,41
HOMBRE	1	14,29	6	85,71	0	0

Nota. En esta tabla se detalla si ha presentado molestias en espalda alta o baja.

Tabla 13

Espalda

Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses								
ESPALDA	¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?				¿Ha tenido problemas osteomusculares en cualquier momento de estos últimos 7 días en el cuello?			
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
MUJER	17	62,96	8	29,63	17	62,96	8	29,63
HOMBRE	4	57,14	3	42,86	5	71,43	2	28,57

Nota. En esta tabla se detalla el número de personas que presentan molestias e impedimento en sus labores en el periodo de los últimos 12 meses y 7 días.

El 92,59% de las mujeres presenta problemas en la espalda, un 22,22% espalda alta, 70,37% espalda baja, el 62,96% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 62,96% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

El 100,00% de los hombres presenta problemas en la espalda, un 14,29% espalda alta, 85,71% espalda baja, el 57,14% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 71,43% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

Tabla 14

Piernas

Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses												
PIERNAS	¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort)?				¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?				¿Ha tenido problemas osteomusculares en cualquier momento de estos últimos 7 días en el cuello?			
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
MUJER	12	44,44	15	55,56	9	33,33	3	11,11	9	33,33	3	11,11
HOMBRE	3	42,86	4	57,14	3	42,86	0		3	42,86	0	

Nota. En esta tabla se detalla el número de personas que presentan molestias e impedimento en sus labores en el periodo de los últimos 12 meses y 7 días.

El 44,44% de las mujeres presenta problemas en las piernas, el 33,33% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 33,33% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

El 42,86% de los hombres presenta problemas en las piernas, el 42,86% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 42,86% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

Tabla 15

Rodillas

Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses												
RODILLAS	¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort)?				¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?				¿Ha tenido problemas osteomusculares en cualquier momento de estos últimos 7 días en el cuello?			
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
MUJER	16	59,26	11	40,74	9	33,33	7	25,93	10	37,04	6	22,22
HOMBRE	1	14,29	6	85,71	0	0	1	14,29	0		1	14,29

Nota. En esta tabla se detalla el número de personas que presentan molestias e impedimento en sus labores en el periodo de los últimos 12 meses y 7 días.

El 59,26% de las mujeres presenta problemas en las rodillas, el 33,33% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 37,04% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

El 14,29% de los hombres presenta problemas en las rodillas, no han presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y tampoco no han presentado molestias estos últimos 7 días.

Tabla 16

Pies

Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses												
PIES	¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, discomfort)?				¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?				¿Ha tenido problemas osteomusculares en cualquier momento de estos últimos 7 días en el cuello?			
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
MUJER	5	18,52	22	81,48	3	11,11	2	7,41	4	14,82	1	3,70
HOMBRE	4	57,14	3	42,86	2	28,57	2	28,57	4	57,14	0	

Nota. En esta tabla se detalla el número de personas que presentan molestias e impedimento en sus labores en el periodo de los últimos 12 meses y 7 días.

El 18,52% de las mujeres presenta problemas en los pies, el 11,11% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 14,82% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

El 57,14% de los hombres presenta problemas en los pies, el 28,57% ha presentado impedimento para realizar sus actividades, tanto en el trabajo como en casa y el 52,14% ha presentado molestias estos últimos 7 días.

Método ROSA

Tabla 17

Tabla A Silla de trabajo

		Reposabrazos + respaldo (A-3 + A-4)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento: altura + profundidad (A-1 + A-2)	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
	6	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
	9	8	8	8	9	9	9	9	9

Tiempo de uso diario	Puntuación
Uso continuo durante más de una hora, o durante más de 4 horas diarias.	+1
Uso continuo durante menos de 30 minutos, o menos de una hora de trabajo diario.	-1

Nota. En esta tabla se detalla la suma del asiento.

A1 nos da como resultado 2 que corresponde a una postura neutra rodillas 90 grados más el espacio insuficiente para las piernas.

A2 nos da como resultado 3 que corresponde a una postura con desviación menor a 8cm entre borde y pierna más la profundidad no regulable.

A3 nos da como resultado 2 que corresponde a una postura neutra, codos y hombros relajados más borde afilados o duros.

A4 nos da como resultado 2 que corresponde postura desviada no se utiliza el respaldo.

Resultado de la tabla A es 4 adicional hay que tomar en cuenta el tiempo de uso que corresponde +1 ya que es de uso continuo más de 4 horas dando como resultado final 5.

Tabla 18

Tabla B teléfono y pantalla

		Pantalla (B-2)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Teléfono (B-1)	0	1	1	1	2	3	4	5	6	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9	9

Tiempo de uso diario	Puntuación
Uso continuo durante más de una hora, o durante más de 4 horas diarias.	+1
Uso continuo durante menos de 30 minutos, o menos de una hora de trabajo diario.	-1

Nota. En esta tabla se detalla la suma del teléfono y pantalla.

Tabla B

B1 nos da como resultado 2 que corresponde a una postura neutra cuello recto, manos libres más el tiempo de uso de más de 4 horas.

B2 nos da como resultado 3 que corresponde a una postura neutra la pantalla se encuentra a 45-75 cm a la altura de los ojos más el giro de cuello más el tiempo de uso de más de 4 horas.

Resultado de la tabla B es 3.

Tabla 19

Tabla C ratón y teclado

		Teclado (C-2)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Ratón (C-1)	0	1	1	1	2	3	4	5	6	
	1	1	1	2	3	4	5	6	7	
	2	1	2	2	3	4	5	6	7	
	3	2	3	3	3	5	6	7	8	
	4	3	4	4	5	5	6	7	8	
	5	4	5	5	6	6	7	8	9	
	6	5	6	6	7	7	8	8	9	
	7	6	7	7	8	8	9	9	9	

Tiempo de uso diario	Puntuación
Uso continuo durante más de una hora, o durante más de 4 horas diarias.	+1
Uso continuo durante menos de 30 minutos, o menos de una hora de trabajo diario.	-1

Nota. En esta tabla se detalla la suma del ratón y teclado.

Tabla C

C1 nos da como resultado 3 que corresponde a una postura con desviación del ratón no alineado o fuera del alcance más el tiempo de uso de más de 4 horas.

C2 nos da como resultado 5 que corresponde a una postura con desviación extensión de la muñeca mayor a 15 grados más desviación al escribir más soporte de teclado no ajustable más el tiempo de uso de más de 4 horas.

Resultado de la tabla C es 6

Tabla 20

Tabla D pantalla y periféricos

		Tabla C (ratón y teclado)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tabla B (teléfono y pantalla)	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Nota. En esta tabla se detalla la suma de la tabla b y c.

Tabla D que nos da como resultado 6

Tabla 21

Tabla E puntuación final

		Tabla D (pantalla y periféricos)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tabla A (silla) con factor tiempo	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
	6	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	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Nota. En esta tabla se detalla la suma de la tabla a y d.

Tabla E puntuación final es 6 indica que el nivel de riesgo es muy alto y es necesaria una actuación inmediata sobre el puesto de trabajo.

Método RULA

Tabla 22

Tabla A puntuación de posturas del grupo A

		PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA							
		1		2		3		4	
BRAZO	ANTEBRAZO	GIRO		GIRO		GIRO		GIRO	
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
	2	1	2	2	2	2	3	3	3
	3	2	2	2	2	3	3	3	3
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 esta tabla se detalla la suma del brazo, antebrazo, muñeca y puntuación de giro.

Brazo nos da como resultado 3 ya que el rango de movimientos es de 20 grados en extensión y flexión más abducción más hombro levantado y menos uno ya que el brazo esta sostenido.

Antebrazo nos da como resultado 3 ya que el rango de movimientos es de menos de 60 grados de flexión o para más de 100 grados más uno movimiento lateral de fuera del tronco.

Muñeca nos da como resultado 4 ya que el rango de movimientos es de 15 grados o más de extensión y flexión más una desviación radial y cubital; 1 muñeca en rango medio de torsión.

Resultado del grupo A es de 5

Tabla 23

Tabla B puntuación de posturas del grupo b

		PUNTUACIÓN DE LA POSTURA DEL TRONCO														
		1		2		3		4		5		6				
		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS				
PUNTUACIÓN DE LA POSTURA DEL CUELLO	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 esta tabla se detalla la suma del cuello, tronco y piernas.

Cuello nos da como resultado 2 ya que el rango de movimientos es de 0-10 grados de flexión más el giro del mismo.

Tronco nos da como resultado 1 ya que el rango de movimientos es de 90 grados ya que se encuentra sentado.

Pies nos da como resultado 1 ya las piernas y pies están apoyados.

Resultado del grupo B es de 2

Tabla 24

Puntuación final

		PUNTUACIÓN D (cuello, tronco, pierna)						
		1	2	3	4	5	6	7+
PUNTUACIÓN C (miembro superior)	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	4	5	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 esta tabla se obtiene el resultado final.

Puntuación del grupo A+ puntuación del uso muscular+ puntuación fuerza= Puntuación C

Puntuación del grupo B+ puntuación del uso muscular+ puntuación fuerza= Puntuación D

Resultado final: 5 Nivel de acción 3

El cual nos indica que las posturas de trabajo no están dentro de los rangos idóneos de movimiento se sugiere que estas operaciones se investiguen pronto y se hagan cambios a corto plazo, mientras se planifica medidas a largo plazo.

Método OCRA

Figura 3

Resultado final método OCRA

Factores de riesgo por trabajo repetitivo		
	Dch.	Izd.
Tiempo de recuperación insuficiente:	4	4
Frecuencia de movimientos:	3	1
Aplicación de fuerza:	8	6
Hombro:	0	0
Codo:	4	2
Muñeca:	4	2
Mano-dedos:	4	4
E stereotipo:	1,5	1,5
Posturas forzadas:	5,5	5,5
Factores de riesgo complementarios:	1	1
Factor Duración:	1	1
Índice de riesgo y valoración		
	Dch.	Izd.
Índice de riesgo:	21,5	17,5
	No aceptable. Nivel medio	No aceptable.

Nota. Resultado final método OCRA. Fuente: INSST (2012).

Una vez obtenidos los resultados se exponen que la parte del cuerpo más afectada es la espalda en un 92,59% en las mujeres y un 100% en los hombres, seguido del cuello en un 88,89% en las mujeres y un 85,71% en los hombres, en tercer lugar, la muñeca en un 59,26% en las mujeres y en los hombres los pies 57,14, como cuarto lugar las piernas 59,26% en las mujeres y en los hombres la muñeca 42,86%.

Empleado el método ROSA se obtuvo un nivel de riesgo muy alto, teniendo mayor puntaje en las tablas que corresponde a la sillas y teclados, las mismas no se encuentran en condiciones óptimas ya que las sillas están desgastadas y en mal estado, no han sido cambiadas desde la creación del centro de emergencias lo que con lleva a malas posturas, esto se relaciona con los datos obtenidos en el cuestionario nórdico en los que la espalda es la más afectada con un 22,22% en la parte alta, 70,37% en la parte baja en mujeres tanto que en los hombres en un 14,29% en la parte alta, 85,71% en la parte baja.

La tercera y cuarta parte del cuerpo más afectada es la muñeca en un 37,04% la muñeca derecha en las mujeres y un 28,57% en los hombres al realizar la evaluación mediante el método Rula nos indica que se debe tomar acciones a corto plazo y se puede evidenciar que en el grupo A la puntuación de la muñeca es alta, así mismo mediante el método Ocra se evidencia que la muñeca derecha presenta un nivel de riesgo medio.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1. Fundamentos teóricos aplicados

“Los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad en todo el mundo, y el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en 160 países” (OMS, 2021).

“Aproximadamente tres de cada cinco trabajadores en la UE reportan quejas de MSD. De todos los trabajadores de la UE con un problema de salud relacionado con el trabajo, el 60 % identifica los TME como su problema más grave” (EU-OSHA, 2019, p. 12).

En Guayaquil se realiza una evaluación ergonómica para trabajadores que trabajan en un call center.

“Muestran que el factor de riesgo ergonómico fue el más incidente con un valor del 33%, lo que conllevó a una evaluación ergonómica en los puestos de trabajo; mediante la evaluación ergonómica con el método se pudo evidenciar una puntuación final rula de 5, 6 y 7, diagnosticando niveles de riesgos medios y altos” (San Lucas Coronel, 2020, p. 79).

En Quito se identifica los factores ergonómicos y su relación con los trastornos musculoesqueléticos en un call center y nos muestra los siguientes datos:

“Se estableció al dolor de cuello con el 29% como el desorden que más se presentó, seguido del dolor de mano-muñeca con 22%, en tercer lugar, el dolor de hombro con 21%, el dolor dorso-lumbar se ubicó en el cuarto puesto con el 19% y finalmente con el 9% se estableció al dolor de codo-antebrazo” (Carpio Ortiz, 2017, p. 61).

En el lapso de julio 2015 hasta junio 2017 se determina la presencia de trastornos musculoesqueléticos en el Cuerpo de Bomberos de Quito.

“Ha sido la lumbalgia/lumbociatalgia con un total de 39 personas siendo este el 78% de las 50 personas que han sido evaluadas, seguida por la contractura muscular con la presencia en 32 personas que corresponde al 64%, y al final con la presencia de hombro doloroso en 21 personas que equivale al 42% del total de evaluados” (Simbaña Quilumba, 2018, p. 80).

La legislación ecuatoriana nos indica desde la Constitución en el artículo 326 numeral 5 y 6 que:

“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Artículo 5).

“Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Artículo 6).

El decreto 2393 en el artículo 11 numeral 7 nos indica que:

“Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración. La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos” (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, 1986, Artículo 11).

En la Ley de Seguridad Social del Ecuador, en el Título VII estipula en el artículo 155 que:

“El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, acciones de reparación de los daños derivados de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales, incluida la rehabilitación física, mental y la reinserción laboral” (Ley de Seguridad Social del Ecuador, 2001, Artículo 5).

En el artículo 6 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo 513, en el capítulo II de las enfermedades profesionales u ocupacionales indica que:

“Enfermedades Profesionales u Ocupacionales. - Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral” (Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2016, Artículo 6).

Para calificar una enfermedad ocupacional debe cumplir varios criterios como son: criterio clínico, ocupacional, higiénico epidemiológico, laboratorio y medico legal, dentro del reglamento se publica una lista de enfermedades profesionales tomadas de la Organización Internacional del Trabajo y estas pueden causar incapacidad temporal, permanente parcial, total y absoluta y por último la muerte, en el primer anexo se puede verificar las enfermedades profesionales en las que se evidencia del sistema osteomuscular como: tenosinovitis de la estiloides radial, tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca, bursitis prerrotuliana y del olécranon, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano, lesiones del menisco y otros trastornos que sean probados científicamente y tengan vinculo con los factores de riesgo (Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2016).

Riesgos ergonómicos

Son aquellos que se originan en la interacción del trabajador con el puesto del trabajo que se derivan del tipo y la intensidad de las actividades físicas que se realizan e incrementa la probabilidad de presentar un trastorno musculoesquelético (Centro de Ergonomía Aplicada [CENEA], 2002).

Factores de riesgo ergonómico

Son las condiciones o exigencias que se presentan en la jornada laboral aumentando el nivel de riesgo causando posibles lesiones entre las que tenemos: factores de riesgo por posturas forzadas (tiempo e intensidad de mala posturas), factores de riesgo por movimientos repetitivos (tiempos de descansos insuficientes, tiempo e intensidad de repetitividad), factores de riesgo levantamiento de cargas (desplazamiento y agarre de la carga, tiempo y duración de levantamiento) (Riesgos laborales, 2019).

Los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en el entorno laboral son:

Los trastornos a nivel de la espalda:

Lumbalgia

Es una contractura muscular dolorosa y persistente en la zona lumbar ya que debido a que se contraen los músculos comprimen pequeños vasos dificultando la irrigación lo que favorece la contractura, el dolor se puede irradiar hacia las piernas que se puede comprometer regiones osteomusculares y ligamentarias estas se clasifican en agudas cuando el dolor es menor a 3 meses y crónica cuando sobrepasa este tiempo y causa lesiones severas (Hernández y Zamora, 2017).

Hernia de disco

Es aquella que afecta los discos intervertebrales ya que parte del núcleo empuja hacia afuera desgarrando el anillo produciendo síntomas como debilidad, entumecimiento y dolor, esta lesión se puede dar en cualquier parte de la columna afectando más la región lumbar (Mayoclinic, 2022).

Síndrome cervical por tensión

Es la contractura de un músculo o grupo muscular persistente e incontrolable del cuello el cual comprime los pequeños vasos, dificulta la irrigación y esto aumenta la contractura causando dolor que se puede irradiar hacia los hombros, disminución de la movilidad y contracturas que puede producir cefaleas (INSST, 2010).

Los trastornos a nivel de las extremidades superiores:

Síndrome del túnel carpiano

Es la compresión del nervio mediano a nivel de túnel del carpo que comprende el túnel óseo y fibroso que se da por presión en el túnel, compresión del nervio mediano e hipertrofia del tejido sinovial que genera entumecimiento, parestesia y dolor y en los casos más graves debilidad e impotencia funcional (Rodríguez, 2019).

Tendinitis del manguito de los rotadores

El manguito rotador comprende un grupo de músculos y tendones que cubre la articulación del hombro, este tipo de lesiones se da más en pintores y carpinteros ya que en estos trabajos se realiza movimientos repetitivos por encima de la cabeza o levantamiento de objetos pesados causándonos dolor, debilidad, e impotencia funcional específicamente en movimientos como peinarse o tocarse la espalda (Mayoclinic, 2022).

Epicondilitis

También llamado codo de tenista que es la inflamación de los tendones del músculo del brazo que se une con la protuberancia exterior ósea del codo causando dolor que puede irradiarse hacia el brazo y muñeca (Mayoclinic, 2019).

Epitrocleitis

También llamada codo de golfista se localiza en los tendones de los músculos del antebrazo que se unen con la protuberancia del codo en la parte interna provocando dolor, sensibilidad, rigidez y hormigueo que se ocasiona por movimientos repetitivos y forzados (Mayoclinic, 2020).

Ganglión

También llamados quistes ganglionares que son bultos que se localizan en los tendones y articulaciones de las manos y muñecas por lo general son indoloros a menos que se localice en un nervio causando dolor, debilidad y hormigueo (Mayoclinic, 2020).

Los trastornos a nivel de las extremidades inferiores:

Bursitis prepatelar

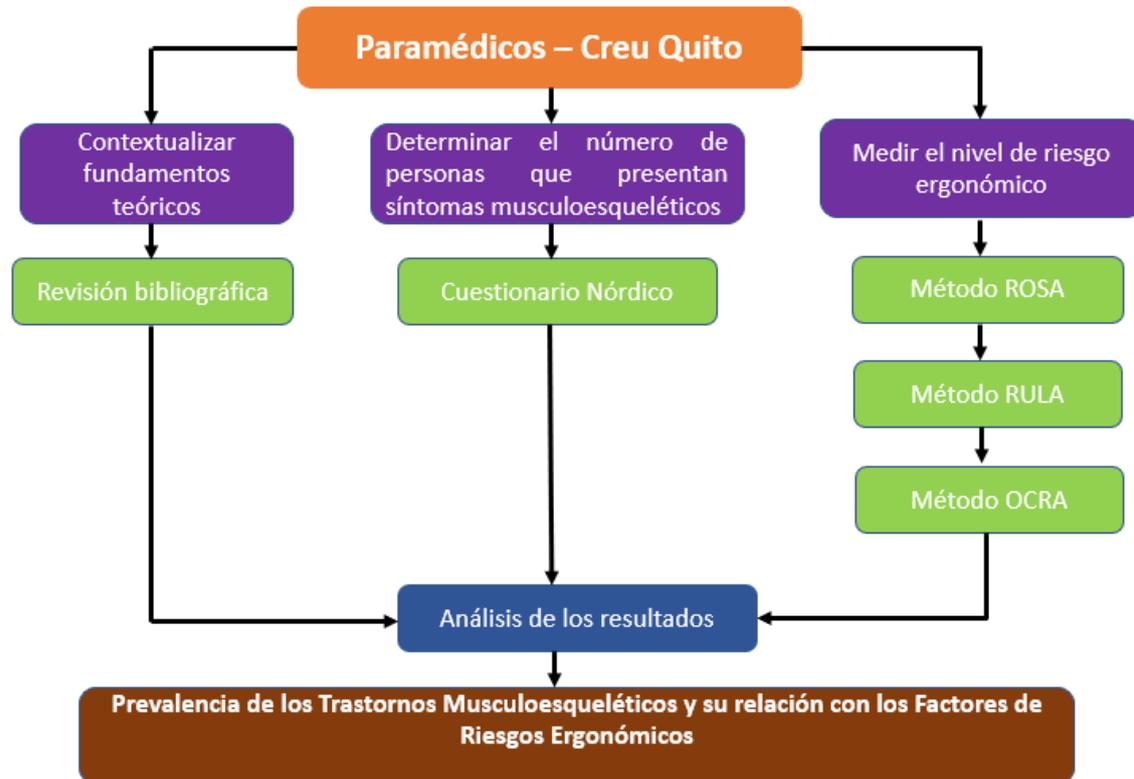
Es la inflamación de los pequeños sacos que están ubicados en la rodilla provocado dolor y edema se da en los trabajos que se requiere estar de rodillas en superficies duras (Mayoclinic, 2022).

2.2. Descripción de la propuesta

a. Estructura general

Figura 3

Estructura general



Nota. Estructura general de la presente investigación. Fuente: Elaborado por el autor.

b. Explicación del aporte

La presente investigación tiene como finalidad conocer la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos que presenta el personal prehospitalario en los centro de emergencias y su relación con los factores de riesgos ergonómicos, a través de levantamiento de datos con el cuestionario nórdico que nos ayuda a verificar cuales son las regiones del cuerpo afectadas así mismo se evalúa el riesgo ergonómico tomando en cuenta el diseño del puesto de trabajo mediante el método ROSA, RULA Y OCRA toda la información levantada a través de este estudio servirá para que genere buenas prácticas en seguridad laboral garantizando el bienestar del personal.

c. Estrategias y/o técnicas

Para desarrollar la presente investigación se revisó fuentes bibliográficas de ergonomía, factores de riesgos, trastornos musculoesqueléticos, métodos de evaluación, posterior se emplea el

cuestionario nórdico al personal prehospitalario para determinar el número exacto de personas afectadas.

Mediante el método ROSA, RULA Y OCRA evaluamos el riesgo ergonómico a los que está expuesto el personal, por último, correlacionamos todos los datos obtenidos.

2.3. Validación de la propuesta

Una vez culminada la investigación se procede a validar el presente trabajo en base a su experiencia y educación en el campo de Seguridad Laboral por profesionales, por la Magister en Salud y Seguridad Ocupacional mención en Prevención de Riesgos con 3 años de experiencia. (Anexo2)

2.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

Tabla 25.
Matriz de articulación

EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	INSTRUMENTOS APLICADOS
Prevalencia de los Trastornos Musculoesqueléticos y su relación con los Factores de Riesgos Ergonómicos Paramédicos	Revisión bibliográfica NTP 1173 NTP 629 Tareas repetitivas en la evaluación del riesgo para la extremidad superior	Descriptivo Transversal Correlacional	Observación Cuestionario Métodos de evaluación	CUESTIONARIO NÓRDICO ESPALDA: 92,59% M / 100% H CUELLO: 88.89% M / 85,71% H MUÑECA: 59,26% M / 42,86% H ROSA:6 RULA: 5 OCRA: 21,5 derecha 17,5 izquierda	Cuestionario Nórdico Método Rosa Método Rula Método OCRA

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

A través de la revisión bibliográfica se pudo evidenciar que los trastornos musculoesqueléticos son unas de las dolencias más habituales en el campo laboral que no solo afecta al trabajador sino a la productividad.

Mediante el cuestionario nórdico se pudo evidenciar que la región del cuerpo más afectada es la espalda en un 92,59% en las mujeres y un 100% en los hombres, seguido del cuello en un 88,89% en las mujeres y un 85,71% en los hombres y por último la muñeca en un 59,26% en las mujeres y un 42,86 en los hombres siendo la más afectada la mano derecha.

De acuerdo a la evaluación por el método Rosa el riesgo al que está expuesto el personal prehospitalario es muy alto y es necesaria una actuación inmediata, se pudo evidenciar que el mayor puntaje se encuentra en las sillas y el teclado que se utiliza, ya que estas herramientas no se encuentran en buen estado y algunas de estas no cuentan con un diseño ergonómico.

De acuerdo a la evaluación por el método Ocra el nivel de riesgo expuesto es no aceptable, nivel medio en el que se puede evidenciar mayor riesgo en la mano derecha en un 21,5 lo que se correlaciona con los datos obtenidos en el cuestionario nórdico ya que la presencia de síntomas es muñeca derecha es de 37,04% en mujeres y 28,57% en hombres.

RECOMENDACIONES

Ejecutar acciones para la selección y el uso adecuado de las herramientas que cumplan con diseños ergonómicos que se ajusten al trabajo para la prevención de posibles lesiones musculoesqueléticas.

Realizar un seguimiento adecuado a las personas que presenten síntomas musculoesqueléticos para evitar lesiones que incapaciten al personal ya que al tener ausentismo colapsa el sistema de emergencias y sobrecarga al personal de turno.

Implementar capacitaciones acerca de los factores de riesgo y lesiones musculoesqueléticas que se pueden presentar en las actividades que realiza el personal prehospitalario.

Implementar capacitaciones sobre orientaciones ergonómicas en relación a posturas, movimientos repetitivos, trabajo con pantallas de visualización y la importancia de las pausas activas.

BIBLIOGRAFÍA

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2021, 8 de febrero). *Trastornos Musculoesqueléticos*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo [EU-OSHA]. (2022, 7 de febrero).

Prevention of musculoskeletal disorders and psychosocial risks in the workplace: EU strategies and future challenges.

<https://osha.europa.eu/en/publications/prevention-musculoskeletal-disorders-and-psychosocial-risks-workplace-eu-strategies-and-future-challenges>

Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2020). *Seguridad y salud de los trabajadores en*

las crisis sanitarias: Manual sobre la protección del personal sanitario y de los equipos de emergencia.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_747129.pdf

Hospital General Docente de Calderón [HGDC]. (2012). *Modelo de Atención Integral del Sistema*

Nacional de Salud.

https://www.hgdc.gob.ec/images/DocumentosInstitucionales/Manual_MAIS-MSP12.12.12.pdf

Servicio Integrado de Seguridad ECU-911 [SIS-ECU911]. (2015 enero). *Decreto 998*.

<https://www.ecu911.gob.ec/TransparenciaArchivo/ENERO2015/Anexos%20a2/DECRETO-988.pdf>

Orjuela Gutiérrez, A. (2015). *Prevalencia de Síntomas Osteomusculares en Miembros Superiores*

en Trabajadores de un Call Center de Bogotá-Colombia durante el año 2015 [Tesis de grado, Universidad del Rosario] Repository.

<https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10620>

Rodríguez, M. A. (2018). Evaluación ergonómica del puesto de trabajo de paramédicos y

conductores de un servicio de atención prehospitalaria de urgencia. *Benessere*, 3.

<https://rcs.uv.cl/index.php/Benessere/article/download/1395/1509>

Aguilar Paredes, S. (2021). *Identificación de Riesgos Ergonómicos por Posturas Forzadas en Paramédicos del less Zona 3, Periodo Enero-Junio 2021* [Tesis de grado, Universidad Uniandes] Repositorio.

<https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/14357>

Cobos Lazo, R. (2021). *Evaluación del Riesgo Ergonómico al que se ve afectado el Personal de Atención Prehospitalaria del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Cuenca en la Atención de Emergencias por Trauma* [Tesis de grado, Universidad de Cuenca] Repositorio.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/37069?mode=full>

Obregón Sánchez, M. (2016). *Fundamentos de ergonomía*. Grupo Editorial Patria.

<https://elibro.net/es/ereader/uisrael/40469?page=1>

Paredes, R. L. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 64.

<https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v64n251/0465-546X-mesetra-64-251-00161.pdf>

Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente CCOO de Asturias. (2014). *Lesiones musculoesqueléticas de origen laboral*.

<http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculoesquel%C3%A9ticas-de-origen-laboral.pdf>

Estrada Muñoz, J. (2015). *Ergonomía básica*. Ediciones de la U.

<https://elibro.net/es/ereader/uisrael/70253?page=1>

Fundación Estatal para prevención de riesgos laborales [F.S.P]. (2019). *Trastornos Musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo*.

https://www.ugt.es/sites/default/files/folleto_tme_web.pdf

Instituto de Salud Pública de Chile [ISPCH]. (2020). *Cuestionario Nórdico Estandarizado De Percepción De Síntomas Músculo Esqueléticos*.

<https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST]. (2022). *Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)*.

<https://www.insst.es/documents/94886/566858/NTP+1173+Modelo+para+la+evaluaci%C3%B3n+de+puestos+de+trabajo+en+oficina.+M%C3%A9todo+ROSA.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST]. (2013). *Tareas repetitivas II Evaluación del riesgo para la extremidad superior*.

https://www.insst.es/documents/94886/509319/Tareas+repetitivas+2_evaluacion.pdf/5a8f09f0-6ebf-406d-be55-36ca53c4e18d

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST]. (2003). *NTP 629: Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización*.

https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_629.pdf/97e8ab91-1259-451e-adfe-f1db2af134ad

Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo [EU-OSHA]. (2019, 15 de noviembre).

Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU.

<https://osha.europa.eu/es/publications/msds-facts-and-figures-overview-prevalence-costs-and-demographics-msds-europe>

San Lucas Coronel, F. (2020). *Modelo de Evaluación Ergonómica para Trabajadores del Sector Call Center de Guayaquil* [Tesis de grado] Repositorio.

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51360>

Carpio Ortiz, M. (2017). *Identificación de los factores ergonómicos y su relación con los desórdenes musculo esqueléticos (dme) en el personal del "call center" de la empresa Road Track Ecuador S.A* [Tesis de grado] Repositorio.

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14774/1/T-UCE-0007-ISIP0019-2018.pdf>

Simbaña Quilumba, J. (2018). *Presencia de los principales trastornos osteomusculares a causa de los riesgos ergonómicos: manipulación manual de cargas y posturas forzadas a los que está expuesto el personal de atención prehospitalaria que labora en las ambulancias*

del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito en el periodo de julio 2015-junio 2017 [Tesis de grado] Repositorio.

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16454/1/T-UCE-0020-CDI-061.pdf>

Constitución de la República del Ecuador [CRE] (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Asamblea Nacional. Registro Oficial 449.

https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. (1986). Asamblea Nacional. Registro Oficial 565.

<https://www.gob.ec/regulaciones/decreto-ejecutivo-2393>

Ley de Seguridad Social del Ecuador. (2001). Asamblea Nacional. Registro Oficial Suplemento 465.

<https://www.iess.gob.ec/documents/10162/6643aed0-9782-4ee9-b862-58cc95b9b034>

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (2016). Asamblea Nacional. Registro Oficial Edición Especial 632.

<https://sut.trabajo.gob.ec/publico/Normativa%20Legal/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20del%20IESS%20513.pdf>

Centro de Ergonomía Aplicada. (2022). *Riesgos Ergonómicos*.

<https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>

Mayo Clinic. (2020). *Enfermedades y Afecciones*.

<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions>

ANEXOS

ANEXO 1

FORMATO DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: Prevalencia de los Trastornos Musculoesqueléticos y su relación con los Factores de Riesgos Ergonómicos en Paramédicos – Creu Quito Agosto 2021-2022

Autor del Trabajo/Artículo: Guallasamin Escobar Katherine Gabriela

Fecha:25-08-2022

Objetivos del Trabajo/Artículo:

1. Objetivo General:

Determinar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y su relación con los factores de riesgos ergonómicos en paramédicos – CREU Quito agosto 2021-2022.

2. Objetivo específico 1

Contextualizar los fundamentos teóricos sobre riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos.

3. Objetivo específico 2

4. Determinar el número de personas que presentan síntomas musculoesqueléticos en el personal prehospitalario.

5. Objetivo específico 3

Medir el nivel de riesgo ergonómico a través del método ROSA, RULA, OCRA y correlacionar los hallazgos con los síntomas musculoesqueléticos que presenta el personal prehospitalario.

6. Objetivo específico 4

Valorar a través del criterio de especialistas el presente trabajo.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Diana Maritza Sánchez Rosero	1750333971	Magister en Salud y Seguridad Ocupacional Mención En Prevención De Riesgos Laborales	3 años

Criterios de evaluación:

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.

Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización				X
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

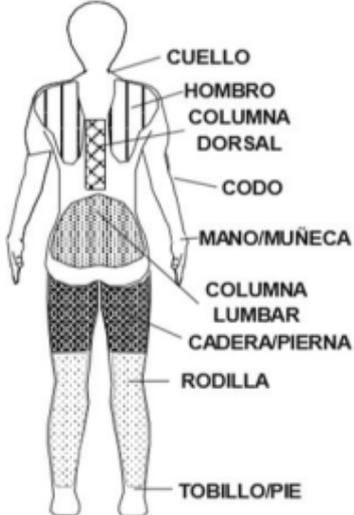
Resultado de la Validación:

VALIDADO	X	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 8px;"> Firma digitalizada por: DIANA MARITZA SANCHEZ ROSERO </div>
-----------------	----------	--------------------	--	--------------------------	--

ANEXO 2

FORMATO DE CUESTIONARIO NÓRDICO

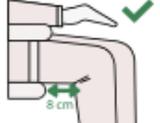
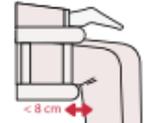
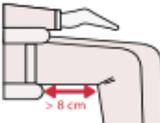
CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN				
Fecha consulta: _____	Sexo: F ___ M ___	Año nacimiento: _____	Peso: _____	Talla: _____
¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años: ___ Meses: ___				
En promedio, ¿cuántas horas a la semana trabaja? Horas: ___				
PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR				
Para ser respondido por todos				
¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, disconfort) en:				
Cuello	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>			
Hombro	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Izq. <input type="checkbox"/> Der. <input type="checkbox"/>			
Codo	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Izq. <input type="checkbox"/> Der. <input type="checkbox"/>			
Muñeca	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Izq. <input type="checkbox"/> Der. <input type="checkbox"/>			
Espalda alta (región dorsal)	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>			
Espalda baja (región lumbar)	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>			
Una o ambas caderas / piernas	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>			
Una o ambas rodillas	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>			
Uno o ambos tobillos / pies	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>			



PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR	
Para ser respondido solo por aquellos que han presentado problemas durante los últimos 12 meses	
¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido impedimento para hacer su trabajo normal (en casa o fuera de casa) debido a sus molestias?	¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/>

ANEXO 3
MÉTODO ROSA

	Puntuación inicial			Criterios adicionales	
Imagen					
Descripción	Postura neutra: rodillas 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas < 90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas > 90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas
Puntuación	1	2	2	3	+1

	Puntuación inicial			Criterios adicionales
Imagen				
Descripción	Postura neutra: 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: < 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: > 8 cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable
Puntuación	1	2	2	+1

	Puntuación inicial		Criterios adicionales		
Imagen					
Descripción	Postura neutra: codos a 90° y hombros relajados	Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)	Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
Puntuación	1	2	+1	+1	+1

	Puntuación inicial			Criterios adicionales		
Imagen						
Descripción	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y < 110°	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado	Postura con desviación: inclinación > 110° o < 95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)	Respaldo no regulable
Puntuación	1	2	2	2	+1	+1

	Puntuación inicial		Criterios adicionales			
Imagen						
Descripción	Postura neutra: cuello recto (1 mano, manos libres)	Postura con desviación: teléfono alejado > 30 cm	Sujeción con el hombro/cuello	No existe opción de manos libres	Tiempo de uso diario (tabla F)	
Puntuación	1	2	+2	+1	+1 / -1	

	Puntuación inicial			Criterios adicionales					
Imagen									
Descripción	Postura neutra: pantalla a 40-75 cm, y a la altura de los ojos	Postura con desviación: pantalla baja, por debajo de 30°	Postura con desviación: pantalla alta, extensión de cuello	Distancia > 75 cm	Giro de cuello	No hay portadocumentos y se necesita	Reflejos en pantalla	Tiempo de uso diario (tabla F)	
Puntuación	1	2	3	+1	+1	+1	+1	+1 / -1	

	Puntuación inicial		Criterios adicionales			
Imagen						
Descripción	Postura neutra: ratón alineado con el hombro.	Postura con desviación: ratón no alineado o fuera del alcance	Ratón pequeño agarre en pinza	Ratón y teclado a diferentes alturas	Reposamanos duro o puntos de presión	Tiempo de uso diario (tabla F)
Puntuación	1	2	+1	+2	+1	+1 / -1

	Puntuación inicial		Criterios adicionales				
Imagen							
Descripción	Postura neutra: muñeca recta, hombros relajados	Postura con desviación: extensión muñeca > 15°	Desviación al escribir	Teclado elevado, hombros encogidos	Alcance por encima de la cabeza	Soporte teclado no ajustable	Tiempo de uso diario (tabla F)
Puntuación	1	2	+1	+1	+1	+1	+1 / -1

ANEXO 4
FORMATO DE EVALUACIÓN

MÉTODO RULA

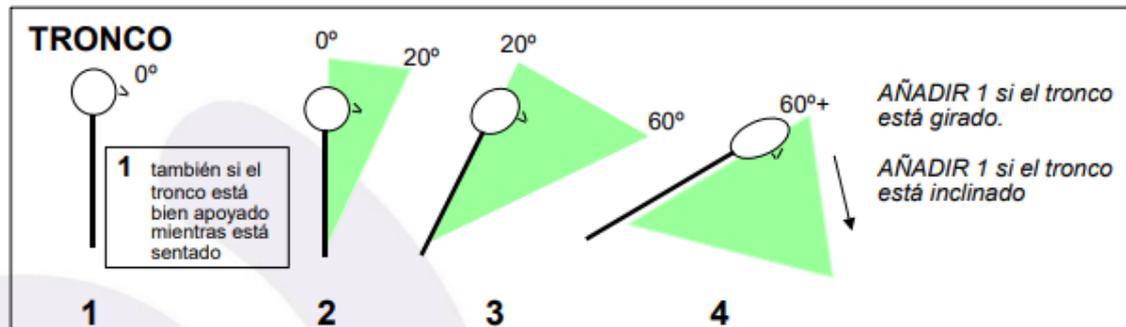
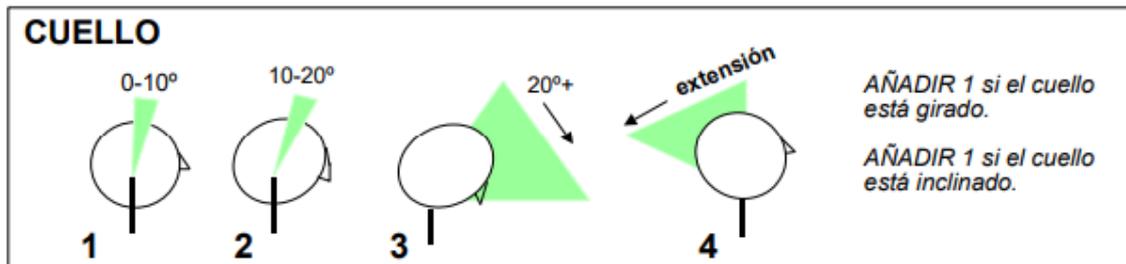
BRAZO
 AÑADIR 1 si el hombro está levantado
 AÑADIR 1 si el brazo está abducido
 RESTAR 1 si el peso del brazo está apoyado o sostenido

1 20° 2 20° 3 20°-45° 4 45°-90° 90°+

ANTEBRAZO 1 60-100° 2 0-60° 100°+ Línea media +1 +1 AÑADIR 1 si el trabajo se hace cruzando la línea media del cuerpo o más allá de los lados

MUÑECA 1 0° 2 15° 3 15°+ +1 +1 AÑADIR 1 si la muñeca está desviada de la línea media

GIRO MUÑECA
 1. Si está en el rango medio del giro 2. Si está cerca o al final del rango de giro



PIERNAS

1 si las piernas y pies están bien apoyados y en una postura equilibrada
2 si no lo están

1º) DAR UN VALOR DE 1 SI LA POSTURA ES:

- * *Principalmente estática (mantenida más de 1 min)*
- * *Repetida más de 4 veces/min*

2º) AÑADIR A LAS PUNTUACIONES A Y B

0	1	2	3
No resistencia	2-10 kg de carga o fuerza <u>intermitente</u>	2-10 kg de carga <u>estática</u>	10 kg o más de carga <u>estática</u>
Menos de 2 kg de carga o fuerza <u>intermitente</u>		2-10 kg de carga o fuerza repetida	10 kg o más de carga o fuerzas <u>repetidas</u>
		>10 kg de carga o fuerza <u>intermitente</u>	Sacudidas o fuerzas que aumentan rápidamente
Sumar la puntuación obtenida a las puntuaciones A y B			

ANEXO 5
FORMATO DE EVALUACIÓN
MÉTODO OCRA

Checklist OCRA

Ficha 1

Empresa: Fecha:

Sección: Puesto:

Descripción:

Datos organizativos

Descripción	Minutos	
Duración del turno (min)	Oficial	<input type="text"/>
	Efectivo	<input type="text"/>
Pausas (min) [Considerar la suma total de minutos de pausa sin considerar comida]	De contrato	<input type="text"/>
	Efectivo	<input type="text"/>
Pausa para comer (min) [Sólo si está considerada dentro de la duración del turno]	Oficial	<input type="text"/>
	Efectivo	<input type="text"/>
Tiempo total de trabajo no repetitivo (min) [P. ej. limpieza, abastecimiento y control visual]	Oficial	<input type="text"/>
	Efectivo	<input type="text"/>
Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)	0	
Nº de ciclos o unidades por turno	Programados	<input type="text"/>
	Efectivos	<input type="text"/>
Tiempo neto del ciclo (seg.)	0	
Tiempo del ciclo observado ó periodo de observación (seg.)	<input type="text"/>	
Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min)	0	
Tiempo de insaturación del turno que necesita justificación	Diferencia (%)	0%
	Minutos	0

Escribir X donde corresponda

Régimen de pausas

Existe una interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora (incluyendo pausa para comer); o bien, el tiempo de recuperación está dentro del ciclo.

Existen dos interrupciones en la mañana y dos por la tarde (más una pausa para comer) de una duración mínima de 8 – 10 minutos en el turno de 7 – 8 horas, ó como mínimo 4 interrupciones además de la pausa para comer, ó 4 interrupciones de 8 – 10 minutos en el turno de 6 horas.

Existen 2 pausas de una duración mínima de 8 – 10 minutos cada una en el turno de 6 horas (sin pausa para comer); o bien, 3 pausas más una pausa para comer en el turno de 7 – 8 horas.

Existen 2 interrupciones (más una pausa para comer) de una duración mínima de 8 – 10 minutos en el turno de 7 – 8 horas (o 3 pausas pero ninguna para comer); o bien, en el turno de 6 horas, una pausa de al menos 8-10 minutos.

En el turno de 7 horas, sin pausa para comer, existe sólo una pausa de al menos 10 minutos; o bien, en el turno de 8 horas existe una única pausa para comer, la cuál no cuenta como horas de trabajo.

No existen pausas reales, excepto algunos minutos (menos de 5) en el turno de 7 – 8 horas.

Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas

	Dch.	Izd.
Número de acciones técnicas contenidas en el ciclo:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frecuencia (acciones/min)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
¿Existe la posibilidad de realizar breves interrupciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Escribir X donde corresponda

Dch. Izd.

Acciones técnicas dinámicas

Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto).

Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto ó una acción cada 2 segundos), con posibilidad de breves interrupciones.

Los movimientos de los brazos son bastante rápidos (cerca de 40 acciones/min.) pero con posibilidad de breves interrupciones.

- Los movimientos de los brazos son bastante rápidos (cerca de 40 acciones/min.) la posibilidad de interrupciones es más escasa e irregular.
- Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (cerca de 50 acciones/min.)
- Los movimientos de los brazos son muy rápidos y constantes (60 acciones/min.)
- Frecuencia muy alta (70 acciones/min. o más)

Dch. Izd. Acciones técnicas estáticas

- Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. consecutivos y esta acción dura 2/3 del tiempo ciclo o del período de observación.
- Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. consecutivos y esta acción dura TODO el tiempo ciclo o el período de observación.

Checklist OCRA

Ficha 4

Escribir X donde corresponda	Aplicación de fuerza	Escribir X donde corresponda
--	-----------------------------	--

La actividad laboral implica el uso de fuerza MUY INTENSA (Puntuación 8 de la escala de Borg)

<p>Para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Tirar o empujar palancas. <input type="checkbox"/> Cerrar o abrir. <input type="checkbox"/> Presionar o manipular componentes. <input type="checkbox"/> Utilizar herramientas. <input type="checkbox"/> Usar el peso del cuerpo para obtener fuerza necesaria. <input type="checkbox"/> Manipular componentes para levantar objetos 	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">Dch. Izd.</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 70%;">[Duración total del esfuerzo]</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>2 segundos cada 10 minutos</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>1 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>5 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Más del 10% del tiempo (*)</td> </tr> </table>	Dch. Izd.		[Duración total del esfuerzo]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		2 segundos cada 10 minutos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		1 % del tiempo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		5 % del tiempo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Más del 10% del tiempo (*)
Dch. Izd.		[Duración total del esfuerzo]														
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		2 segundos cada 10 minutos														
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		1 % del tiempo														
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		5 % del tiempo														
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Más del 10% del tiempo (*)														

La actividad laboral implica el uso de FUERZA INTENSA (Puntuación 5-6-7 de la escala de Borg)

<p>Para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tirar o empujar palancas. <input type="checkbox"/> Pulsar botones. <input type="checkbox"/> Cerrar o abrir. <input type="checkbox"/> Manipular o presionar objetos. <input type="checkbox"/> Utilizar herramientas. <input type="checkbox"/> Manipular componentes para levantar objetos. 	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">Dch. Izd.</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 70%;">[Duración total del esfuerzo]</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>2 segundos cada 10 minutos</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>1 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>5 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Más del 10% del tiempo (*)</td> </tr> </table>	Dch. Izd.		[Duración total del esfuerzo]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		2 segundos cada 10 minutos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		1 % del tiempo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		5 % del tiempo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Más del 10% del tiempo (*)
Dch. Izd.		[Duración total del esfuerzo]														
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		2 segundos cada 10 minutos														
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		1 % del tiempo														
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		5 % del tiempo														
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Más del 10% del tiempo (*)														

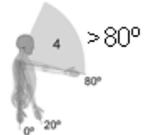
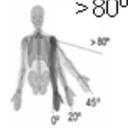
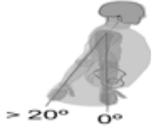
La actividad laboral implica el uso de fuerza MODERADA (Puntuación 3-4 en la escala de Borg)

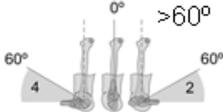
Para:

- Tirar o empujar palancas.
- Pulsar botones.
- Cerrar o abrir.
- Manipular o presionar objetos.
- Utilizar herramientas.
- Manipular componentes para levantar objetos.

- | Dch. | Izd. | [Duración total del esfuerzo] |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1/3 del tiempo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Aprox. La mitad del tiempo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Más de la mitad del tiempo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Casi todo el tiempo |

Posturas forzadas

		Hombro		
		Flexión	Abducción	Extensión
				
Escribir X donde corresponda				
Dch.	Izd.	El/los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi un 10% del tiempo.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi 1/3 del tiempo.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por más de la mitad del tiempo.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi todo el tiempo.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adicionalmente, las manos operan por encima de la cabeza por más del 50% del tiempo.		

Codo	
<p>Extensión-Flexión</p> 	<p>Prono-Supinación</p> 

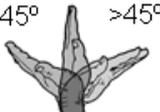
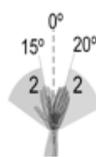
Dch. Izd.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos bruscos cerca de 1/3 del tiempo.

El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo.

El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos repentinos por casi todo el tiempo.

Muñeca	
<p>Extensión-Flexión</p> 	<p>Desviación Radio-Ulnar</p> 

Dch. Izd.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones, extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo.

La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas por más de la mitad del tiempo.

La muñeca debe doblarse en una posición extrema por casi todo el tiempo.

Mano			
<p>Pinza</p> 	<p>Pinza</p> 	<p>Toma de Gancho</p> 	<p>Presión Palmar</p> 

Dch. Izd.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Por cada 1/3 del tiempo

Más de la mitad del tiempo.

Casi todo el tiempo.

Dch. Izd.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Con los dedos juntos (precisión)

Con la mano casi completamente abierta (presa palmar)

Con los dedos en forma de gancho.

Con otros tipos de toma o agarre similares a los indicados anteriormente.

Factores de riesgo complementarios

Escribir X donde corresponda

Dch.	Izd.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Factores físico-mecánicos

- Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea, (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta).
- Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto.
- Presencia de impactos repetidos (uso de las manos para dar golpes) con frecuencia de al menos 10 veces por hora.
- Contacto con superficies frías (inferior a 0 grados) o desarrollo de labores en cámaras frigoríficas por más de la mitad del tiempo.
- Se emplean herramientas vibradoras por al menos un tercio del tiempo. Atribuir un valor de 4 en caso de uso de instrumentos con elevado contenido de vibración (ej. Martillo)
- Se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. Sobre la piel).
- Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3mm) que requieren distancia visual de acercamiento.
- Existen más factores adicionales al mismo tiempo que ocupan más de la mitad del tiempo.
- Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo.

Dch.	Izd.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Factores socio-organizativos

- El ritmo de trabajo está determinado por la máquina, pero existen "espacios de recuperación" por lo que el ritmo puede acelerarse o desacelerar.
- El ritmo de trabajo está completamente determinado por la máquina.