

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
CAMPUS LOS ÁNGELES
ESCUELA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
VEGETAL**



**FACTORES ORGANIZACIONALES RELACIONADOS CON
LA PERCEPCIÓN DE DOLENCIAS
MUSCULOESQUELÉTICAS EN MANIPULADORAS DE
ALIMENTOS DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES
DE LA COMUNA DE YUMBEL**

Profesor Guía: Jorge Espinoza Bustos

**SEMINARIO DE TITULACIÓN PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
EN PREVENCIÓN DE RIESGOS**

SEBASTIÁN ANDRÉS VALDEBENITO ARAVENA

Los Ángeles – Chile,

2024

**FACTORES ORGANIZACIONALES RELACIONADOS CON LA
PERCEPCION DE DOLENCIAS MUSCULOESQUELETICAS EN
MANIPULADORAS DE ALIMENTOS DE ESTABLECIMIENTOS
EDUCACIONALES DE LA COMUNA DE YUMBEL**

Profesor Guía

.....
Jorge Rodrigo Espinoza Bustos
Ingeniero en Prevención de Riesgos
Magister en Ergonomía

Jefe de Carrera

.....
Juan Patricio Sandoval Urrea
Ingeniero de Ejecución Forestal
Magister en Ergonomía

Director de Departamento

.....
Mauricio Javier Rondanelli Reyes
Biólogo
Doctor en Ciencias Biológicas

AGRADECIMIENTOS

Primero, agradecer a dios por darme las fuerzas durante toda la carrera, por acompañarme en estos 5 años de universidad y no dejarme caer en los momentos más difíciles. Agradecer a mi madre Andrea y a mi padre Marcos por apoyarme y darme ánimo durante estos años de estudios, por inculcarme valores, por sus palabras de aliento y el amor que me han brindado y me han motivado a seguir. Agradecer a mi hermana Fernanda por estar presente en cada etapa académica. A la familia del Centro Cultural Bellavista de Yumbel y Brotes del Campo por la distracción mientras el estrés y las emociones juegan durante la educación superior. Agradecer a mis compañeros de universidad, de que, a pesar de ser un número reducido de estudiantes, nos mantuvimos unidos para afrontar cada evaluación y tarea que nos ponían en frente. Agradecer a todas las personas que estuvieron presentes de una u otra forma. Agradecer a cada profesor por su paciencia y dedicación puesta en cada asignatura. Finalmente agradecer infinitamente a cada manipuladora de alimentos involucrada en este estudio, sin su disposición no hubiese sido posible.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCIÓN	2
III. MATERIALES Y MÉTODOS	7
3.1 Población de estudio	7
3.2 Metodologías	7
3.3 Análisis estadístico	11
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	12
4.1 Descripción del puesto de trabajo	12
4.2 Características sociodemográficas de la muestra	12
4.3 Características sociolaborales de la muestra	14
4.4 Organización del trabajo	15
4.5 Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos	19
4.6 Manual handling Assessment Charts (MAC)	22
4.7 Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (TMERT)	25
4.8 Método Rapid Entire Body Assessment (REBA)	27
4.9 Análisis estadístico	28
V. CONCLUSIONES	31
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y RECOMENDACIONES	33
VII. BIBLIOGRAFÍA	35
VIII. APÉNDICES	42
IX. ANEXOS	45

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Características sociodemográficas	13
Tabla 2. Nivel educacional	14
Tabla 3. Características sociolaborales	15
Tabla 4. Número de manipuladoras por establecimiento educacional	15
Tabla 5. Frecuencia de dolor en zonas corporales	19
Tabla 6. Frecuencia de dolor en zonas corporales en los últimos 12 meses	20
Tabla 7. Número de manipuladoras que han cambiado de puesto de trabajo	20
Tabla 8. Frecuencia de dolor en zonas corporales en los últimos 7 días	21
Tabla 9. Tratamiento por molestias	21
Tabla 10. Intensidad de la molestia	22
Tabla 11. Manejo manual de carga en bodega	23
Tabla 12. Manejo manual de cargas de bodega a cocina	23
Tabla 13. Manejo manual de carga en cocina	24
Tabla 14. Resultados, identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo TMERT	26
Tabla 15. Relación entre índice de masa corporal (IMC) y percepción de dolencias musculoesqueléticas	28
Tabla 16. Relación entre tipo de contrato y percepción de dolencias musculoesqueléticas	29
Tabla 17. Relación entre el número de raciones por manipuladora y percepción de dolencias musculoesqueléticas	29
Tabla 18. Relación entre pausas y percepción de dolencias musculoesqueléticas	30

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Porcentaje de la jornada con actividades primarias	16
Figura 2. Porcentaje de la jornada con actividades secundarias	17
Figura 3. Porcentaje de la jornada con actividades terciarias	18
Figura 4. Porcentaje de la jornada con pausas	18
Figura 5. Resultados de norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (TMERT)	25
Figura 6. Posturas adoptadas durante el lavado y preparación de ensaladas	27
Figura 7. Posturas adoptadas durante preparación de bandejas y preparación de almuerzo	28

INDICE DE APÉNDICES

	Pág.
Apéndice 1. Estudio de Tiempo martes	42
Apéndice 2. Estudio de Tiempo viernes	43
Apéndice 3. Encuesta sociolaboral y sociodemográfica	44

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos	45
Anexo 2. Lista de chequeo norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (TMERT)	47
Anexo 3. Hoja de campo, Método Rapid Entire Body Assessment (REBA)	52

I. RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo general establecer la relación entre los factores organizacionales y la percepción de dolencias musculoesqueléticas en manipuladoras de alimentos de establecimientos educacionales de la comuna de Yumbel. Se inició con una entrevista a las manipuladoras, consultando sobre la forma de organización en torno a las tareas y el número de manipuladoras asignadas por establecimiento educacional. Luego, para determinar los factores de riesgo organizacional, se realizaron estudios de tiempos para determinar las pausas y descansos en la jornada laboral, al igual que un análisis sobre la cantidad de raciones designadas a las manipuladoras, asociándolas a un mayor trabajo por la ausencia de una o más trabajadoras. Para identificar las dolencias más frecuentes se utilizó el cuestionario nórdico estandarizado, también la norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (TMERT), el Método “Rapid Entire Body Assessment” (REBA) para análisis postural y la metodología “Manual Handling Assessment Charts” (MAC) para análisis de manejo manual de carga. Los resultados del estudio arrojaron que los tiempos de recuperación y pausas son escasos, evidenciando la falta de pausas establecidas para este rubro. Los resultados de la aplicación del cuestionario nórdico arrojaron que el 92% de las manipuladoras ha presentado alguna vez una dolencia muscular. Respecto a la presencia de TMERT se determinó que existe riesgo crítico para la salud de las trabajadoras por posturas forzadas y tiempos de recuperación. Finalmente, se establece que, existe relación significativa entre mayor cantidad de raciones por manipuladora, con un mayor trabajo lo que desencadena menores tiempos de recuperación y la percepción de dolencias musculoesqueléticas.

Palabras claves: Factores Organizacionales, Percepción de dolencias musculoesqueléticas, trastornos musculoesqueléticos, Manipuladoras de alimentos, establecimientos educacionales.

II. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades profesionales son causa de enormes sufrimientos y pérdidas en el mundo del trabajo. Estas provocan al año un número de muertes seis veces mayor en comparación a los accidentes laborales. Además, su naturaleza está cambiando con gran rapidez, ya que las nuevas tecnologías, junto a las condiciones económicas, están agravando los peligros existentes para la salud y creando nuevos (Organización internacional del Trabajo [OIT], 2013). Existen enfermedades profesionales ligadas a músculos, huesos y tendones que surgen cuando se sobre exige una determinada estructura y se excede el período de recuperación viscoelástico necesario de los tejidos demandados (Márquez-Gómez, 2015).

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son lesiones físicas originadas por traumas acumulados que se desarrollan gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculoesquelético. También puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema musculoesquelético (Ministerio de Salud [MINSAL], 2012); por su parte, la OIT (2013), los define como desórdenes por el uso y desgaste, lesiones por sobreuso, lesiones por movimientos repetitivos y lesión por trauma acumulativo y desórdenes musculoesqueléticos. El término acumulativo es indicativo de que esas lesiones se desarrollan gradualmente sobre períodos de semanas, meses o inclusive años, como resultado de estrés repetido sobre una zona del cuerpo (Putz, 1988). Existe un periodo de latencia entre el inicio de síntomas causados por la actividad que desempeña el trabajador y el diagnóstico de la enfermedad laboral, que permanece silencioso y solo se hace evidente con el pasar de los meses o años (Zamora-Chávez, 2020). En 2019 se mostró que aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo padecen algún trastorno musculoesquelético, es decir entre el 20% y 30% de las personas presenta una afección musculoesquelética dolorosa que incluyen dolor lumbar, dolor de

cuello, fracturas, osteoartritis, amputación y artritis reumatoide, convirtiéndose en el mayor contribuyente a la discapacidad (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). En Chile, los Trastornos Musculoesqueléticos de Extremidades Superiores (TMERT-EESS) constituyen uno de los grupos de enfermedades profesionales más prevalentes. En 2019, la mayor parte de los diagnósticos asociados a denuncias por enfermedad profesional correspondieron a enfermedades musculoesqueléticas, representando el 43% de los casos reportados (Superintendencia de Seguridad Social [SUSESO], 2020). Los TME comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares (Ramírez-Pozo, 2019) los cuales están identificados como problemas muy frecuentes en todo el mundo, ya que están asociados al envejecimiento y a la actividad laboral (Carvajal-Vera. et al., 2019); de igual manera, el MINSAL (2019), asocia a los TME con la población general a nivel mundial, ya que, un alto porcentaje está relacionado con la actividad laboral.

Los TMERT representan uno de los problemas más significativos en salud ocupacional y son una de las principales causas de ausentismo laboral a nivel mundial (OMS, 2012). Estos trastornos conllevan elevados costos laborales, ya que pueden afectar a cualquier trabajador, lo que incrementa los gastos económicos y sociales para las empresas. Además, los TMERT alteran la actividad laboral y reducen la productividad, generando un impacto negativo considerable en el desempeño y en los costos asociados (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España [INSHT], 2014). La probabilidad de desarrollar un TMERT depende de la presencia en las tareas realizadas de diferentes factores de riesgos, y se reconoce que la etiología de los TME es multifactorial, y en general, se consideran cuatro grandes grupos de riesgo. Uno de estos son los “factores individuales”, que se centran en la capacidad funcional del trabajador como por ejemplo los hábitos, morbilidades. Los factores o

“condiciones ambientales” de los puestos y sistemas de trabajo, por ejemplo, la temperatura, vibraciones e iluminación. Los factores ligados a las “condiciones de trabajo” que se relacionan con la fuerza, repetitividad y postura al momento de la ejecución de las tareas. El cuarto factor de riesgo se relaciona con aspectos organizacionales, como la duración de las tareas, las jornadas laborales, los periodos de descanso, los turnos de trabajo, los cuales influyen significativamente en el desarrollo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo (MINSAL, 2012). Durante sus actividades, los trabajadores a menudo realizan sobreesfuerzos, mantienen posturas inadecuadas durante períodos prolongados y realizan movimientos repetitivos. Estos factores, junto con otras condiciones laborales, pueden provocar alteraciones musculoesqueléticas (Bravo et al., 1988).

Según Peterson et al. (2007), la postura se define como la posición relativa que adoptan las distintas partes del cuerpo, ya sea en posición erecta, acostada, en cuclillas o inclinada, tanto en movimiento como en reposo. Por su parte, Chicaíza (2014), da a conocer que la postura no es solo una estructura estática y rígida, también puede ser un “balance”. Las posturas de trabajo son uno de los factores asociados a los trastornos musculoesqueléticos, cuya aparición depende de varios aspectos: en primer lugar, de lo forzada que sea la postura, pero también, del tiempo que se mantenga de modo continuado, de la frecuencia con que ello se haga, o de la duración de la exposición a posturas similares a lo largo de las tareas (Barcelon et al., 2012). Según ASPREN (2018), trabajar de pie durante largos periodos puede ser fuente de problemas de salud para los empleados si no se toman las medidas preventivas adecuadas, ya que, a pesar de que estar erguido sea una posición natural para el ser humano, mantener el cuerpo constantemente en posición vertical supone un esfuerzo muscular importante, sobre todo para las zonas de la espalda, cuello y piernas. Realizar en el trabajo movimientos frecuentes y/o rápidos, repetitivos, levantar y/o soportar cargas pesadas, o llevarlas durante un tiempo prolongado, mantener posturas estáticas y/o forzadas,

entre otros, representan riesgos para la salud. El esfuerzo físico y postural, debe ser identificado y controlado como parte de un plan de prevención. Una organización de trabajo deficiente, que ocasione una excesiva presión de tiempo, está en el origen de los diferentes factores de riesgos, por ejemplo, en el uso de equipos mal diseñados o deteriorados (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud [ISTAS], 2023).

Las “Manipuladoras de alimentos” en el programa de alimentación escolar, garantizan que estudiantes de establecimientos de prebásica, básica y media, reciban un servicio de alimentación saludable, variado, nutritivo e inocuo, que contribuya al desarrollo físico, mental, favoreciendo la concentración, aprendizaje y éxito académico de los estudiantes (Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas [JUNAEB], 2022), todo esto regulado por el Decreto 315 del 29 de junio del 2011 del ministerio de educación el cual reglamenta requisitos de adquisición, mantención y pérdida del reconocimiento oficial (pérdida de subvenciones y certificados), del estado a los establecimientos de educación parvularia, básica y media. De acuerdo con dicho reglamento, el establecimiento educacional que entregue alimentación en los niveles medios, de transición y grupos heterogéneos deberá contar con una manipuladora o manipulador de alimentos cada 70 niños o niñas, debiendo aumentar este personal a partir del niño o niña que excede de dicha cifra. El desequilibrio en la cantidad de raciones por manipuladora genera insatisfacción laboral, incomodidad, desconcentración, cansancio excesivo, baja productividad, accidentes de trabajo y problemas de salud (Bertoldi et al., 2007). Los factores organizacionales son aquellos elementos propios de la estructura, jerarquía y organización de la empresa que pueden influir en la aparición de riesgos, o bien mitigarlos, y guardan relación con la capacidad de la empresa para gestionar todo lo relacionado con la seguridad laboral (Ministerio de trabajo, migraciones, y seguridad social, Gobierno de España, 2019). Los riesgos que se relacionan con los factores organizacionales son la duración de las tareas, pausas, el ritmo del trabajo,

descanso y tiempos de recuperación. Las pausas laborales son una actividad que se desarrollan con el objetivo de promover la salud, mejorar las condiciones de trabajo y preparar a los empleados o trabajadores para realizar las actividades diarias. Estudios han evidenciado que los descansos, es decir, una desconexión temporal del trabajo ayuda a mantener el rendimiento y a evita la acumulación de fatiga durante los períodos de trabajo (Ochoa Díaz et al., 2020).

En esta investigación se examina cómo los factores organizacionales afectan la percepción de dolencias musculoesqueléticas en las manipuladoras de alimentos. El objetivo principal es establecer la relación entre los factores organizacionales y la percepción de dolencias en manipuladoras de alimentos en establecimientos educacionales en la comuna de Yumbel. Los objetivos específicos son: i) identificar los factores de riesgo organizacional, ii) determinar los síntomas o molestias más frecuentes en las manipuladoras de alimentos, iii) correlacionar los factores organizacionales con las dolencias musculoesqueléticas, y iv) proponer medidas de prevención, control y fortalecimiento basadas en los resultados obtenidos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se enmarca en un diseño no experimental, de tipo transversal, descriptivo y correlacional, el cual se llevó a cabo en un grupo de personal femenino que se encarga de las labores de manipulación de alimentos de establecimientos educacionales. Estos pueden ser municipales y particulares subvencionados, con distinto nivel de enseñanza como salas cuna, jardines infantiles, enseñanza básica y enseñanza media dentro del radio comunal de Yumbel en la provincia del Biobío, en la región del mismo nombre.

3.1. Población de estudio.

La muestra estuvo compuesta por 25 manipuladoras de alimentos de los diferentes establecimientos educacionales que cumplieran con los siguientes criterios:

- a) Tener una antigüedad mínima de 1 año ejerciendo como manipuladora de alimentos
- b) Trabajar solo como manipuladora de alimentos.
- c) Haber firmado el consentimiento informado.

3.2. Metodologías

Para iniciar la investigación, se llevó a cabo una charla dirigida a las manipuladoras de alimentos en la que se explicaron los objetivos del estudio. Durante esta sesión, se aseguró que cada participante comprendiera la información proporcionada y expresara su intención de participar de manera voluntaria. Posteriormente, se les entregó un consentimiento informado que contenía los detalles completos del estudio.

3.2.1 Caracterización de la actividad y trabajo

Para obtener información de la organización de este puesto de trabajo, se realizó una entrevista semiestructurada a manipuladoras de alimentos con el fin de conocer los turnos, organización dentro de la cocina durante la semana, días de trabajo, tipos de tareas, hora de ingreso y de salida.

3.2.2 Características sociodemográficas y sociolaborales.

Sobre las características sociodemográficas se aplicó una encuesta de elaboración propia (apéndice I), donde se incluyó la edad, estado civil, escolaridad, cantidad de hijos. Por otra parte, para obtener información sobre características sociolaborales se incluyó variables como el tipo de contrato y antigüedad laboral ejerciendo como manipuladora de alimentos.

3.2.3 Organización del trabajo

Para evaluar la organización del trabajo, se aplicó el estudio de tiempos, técnica de medición que registra la duración de las tareas y actividades, así como el tiempo que estas demandan durante la jornada, así como también el número de pausas para descanso y recuperación. Con los datos obtenidos se estima el porcentaje de tiempo requerido para completar cada tarea, clasificándolas en actividades primarias, secundarias, terciarias y pausas. El método de estudio empleado fue el de tiempo continuo, que permite registrar el tiempo de cada actividad desde el inicio hasta el final de la jornada. El instrumento utilizado es la aplicación para celular “Cronometro de estudio de tiempos” de Robert Linsener.

3.2.4 Percepción de síntomas músculo esqueléticos

El Cuestionario Nórdico Estandarizado, desarrollado por el Ministerio de Salud de Chile, es una herramienta que evalúa y recopila información sobre problemas musculoesqueléticos en los trabajadores. Este cuestionario permite una evaluación sistemática de la presencia y severidad de molestias

musculoesqueléticas mediante un formato estructurado, con el objetivo de identificar y medir la frecuencia y localización del dolor en distintas partes del cuerpo. La administración del cuestionario puede realizarse en formato escrito o digital, según los recursos disponibles, y se distribuye entre los empleados para que proporcionen detalles sobre el tipo, localización y duración de sus molestias. Los datos recopilados se utilizan para analizar patrones y establecer posibles relaciones con las condiciones laborales, con el fin de mejorar las prácticas laborales y desarrollar estrategias de intervención. El cuestionario general incluye un mapa del cuerpo humano dividido en 9 regiones anatómicas y una sección sobre problemas del aparato locomotor durante los últimos 12 meses. Además, los cuestionarios específicos permiten un análisis más detallado del impacto laboral de las molestias. Incluye una escala numérica de dolor, que varía de 0 (sin molestias) a 5 (molestias muy fuertes), facilitando la valoración del grado de incomodidad experimentado por los trabajadores (Bedoya, 2011).

3.2.5 Manual handling Assessment Charts (MAC)

La metodología MAC (Manual handling Assessment Charts), desarrollada por HSE (Health and Safety Executive - UK) publicada el año 2003, está definida como una "herramienta de inspección", fue desarrollada para su uso en terreno por parte de los inspectores de esta institución del gobierno inglés. MAC, utiliza una escala cuantitativa para medir el riesgo y un código de colores para calificar cada factor basado en antecedentes de biomecánica, psicofísica y factores del entorno físico del proceso (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2023). Los niveles de riesgos se clasifican en Verde (V): Nivel de riesgo bajo, Naranja (N): Nivel de riesgo moderado, Rojo (R): Nivel de riesgo alto, Morado (M): Nivel de riesgo muy alto. También se encuentran las categorías de acción de acuerdo con el puntaje total: 0 a 4: categoría de acción 1 (no requiere de acciones correctivas), 5 a 12: categoría de acción 2 (se requiere de acciones correctivas), 13 a 20: categoría de acción 3 (se requiere de acciones correctivas pronto) 21 a 32: categoría de acción 4 (se requiere de acciones correctivas inmediatamente).

3.2.6 Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT)

La Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT), permite mediante la observación directa de las tareas, en cualquier tipo de empresa, independientemente de su actividad, número de trabajadores o nivel de riesgo de sus operaciones, la identificación, uso y exigencia de las extremidades superiores. Estas condiciones de riesgo se identifican en la “Lista de Chequeo” de esta norma. Los resultados pueden arrojar tres niveles de riesgo para cada paso categorizados por color, estos son: Verde: señala que la condición observada no significa riesgo, por lo que su ejecución puede ser mantenida. Amarillo: señala que existe el factor de riesgo en una criticidad media y debe ser corregido y Rojo: señala que existe el factor de riesgo y la condición de exposición en el tiempo está en un nivel no aceptable y debe ser corregido (MINSAL, 2012).

3.2.7 Método Rapid Entire Body Assessment (REBA)

La metodología REBA surge en el año 2000 como una forma nueva de evaluación ergonómica basado en la valoración postural de cuerpo entero de gran utilidad para la evaluación de posturas y riesgos músculo esqueléticos relacionados en los puestos de trabajo (Montiel et al., 2006). Permite estimar el riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo basándose en el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Para aplicar el método es necesaria la observación del trabajador durante su jornada laboral, registrando las diferentes posturas adoptadas durante el desarrollo de las tareas (Paredes Rizo, 2018). El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; 1 indica un riesgo inapreciable, 2-3 un nivel de riesgo bajo, 4-7 un nivel de riesgo medio, 8-10 indica un riesgo alto mientras que el valor de 11-15 indica riesgo muy elevado. Las intervenciones se

clasifican en 5, teniendo cada uno de ellos asociado un nivel de actuación (Mas, 2015).

3.3. Análisis estadístico

Para analizar y determinar la relación entre las variables factores organizacionales y percepción de dolencias musculoesqueléticas, se utilizaron tablas de contingencia mediante la prueba chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0,05. Para este análisis se utilizó el software Statistica 10.0.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Descripción del puesto de trabajo

La población en estudio consistió en 25 manipuladoras de alimentos que trabajan en establecimientos educativos de la comuna de Yumbel. La distribución de estas manipuladoras en los diferentes centros depende del número de alumnos, asignándose una manipuladora por cada setenta estudiantes. La empresa contratada para la alimentación establece una jornada laboral de 40 horas semanales para las manipuladoras, distribuidas en 8,5 horas diarias de lunes a jueves y 6 horas los viernes, incluyendo 30 minutos de almuerzo cada día. Entre las actividades realizadas por las manipuladoras se encuentra la sanitización de superficies de trabajo como mesones y bandejas, preparación de alimentos, organizar las bandejas y vasos con cada utensilio requerido, porcionar cada alimento, desmugrar, lavar y enjuagar. Por otra parte, hay tareas fuera de la cocina como lo son el aseo y orden de bodega, donde se encuentran los diferentes alimentos a utilizar en la minuta semanal. Es crucial inspeccionar los alimentos para asegurar que su empaque o envoltorio no esté dañado, cortado, rasgado o abollado. También es necesario verificar la fecha de caducidad de los productos y registrar la temperatura de los alimentos refrigerados tanto al inicio como al final de la jornada laboral, documentando esta información en los manuales y libros de registro correspondientes a cada menú. La ausencia de personal aumenta el número de actividades de las manipuladoras, reduciendo el tiempo disponible para la ejecución de sus funciones, y en ocasiones, esta situación puede extenderse desde una jornada laboral hasta una semana si la empresa de servicios alimentarios no dispone de un reemplazo.

4.2 Características sociodemográficas de la muestra

La muestra bajo estudio correspondió a personal 100% de sexo femenino al no existir la presencia de personal masculino dentro de los establecimientos evaluados. El rango de edad del grupo en estudio (Tabla 1) se distribuyó entre los 30 a 64 años, no se presentaron manipuladoras en el rango de 18 a 30 años.

Cuatro de las manipuladoras tienen más de 60 años, superando la edad de jubilación para las mujeres en Chile (Decreto Ley 3.500). La mayor parte de las manipuladoras se encuentran en el rango de edad de 40 a 60 años, con una representación del 68% del total de la muestra. Se destaca que el 52% de las manipuladoras es mayor de 50 años. Este dato es preocupante, ya que estudios realizados por Zhao (2022), sugieren que las personas de mayor edad tienen una mayor probabilidad de sufrir dolencias musculares, en el análisis se revisaron antecedentes de 15.471 mujeres mayores de 18 años en China, encontrando una asociación significativa entre la edad y la intensidad de los dolores musculares. En cuanto al estado civil, el 60% de las manipuladoras de alimentos informaron estar casadas y el 92% de ellas tiene al menos un hijo.

Tabla 1. Características sociodemográficas

Distribución según rango de edad		
Edad	N	%
18 a 30 años	0	0%
30 a 40 años	4	16%
40 a 50 años	8	32%
50 a 60 años	9	36%
>60 años	4	16%
Total	25	100%
Distribución según estado civil		
Estado civil	N	%
Soltera	8	32%
Casada	15	60%
Separada	0	0%
Divorciada	1	4%
Viuda	1	4%
Total	25	100%
Distribución según número de Hijos		
Número de Hijos	N	%
0	2	8%
1	4	16%
2	14	56%
3	3	12%
>3	2	8%
Total	25	100%

En relación con el nivel educativo (Tabla 2), el 96% de las manipuladoras cuenta con enseñanza media completa, y solo una de ellas posee un título técnico profesional. Este dato es particularmente relevante considerando el estudio de Chibnall (2011), que investigó la relación entre el nivel educativo y el riesgo de dolor en los Estados Unidos. La investigación analizó datos de 22,465 adultos mayores de 18 años, revelando que aquellos con un nivel educativo más bajo tenían una mayor probabilidad de reportar dolor en comparación con los que habían alcanzado un nivel educativo superior, siendo esta asociación más pronunciada en mujeres que en hombres.

Tabla 2. Distribución según nivel educacional

Nivel educacional	N	%
Enseñanza media	24	96%
Técnico profesional	1	4%
Total	25	100%

4.3 Características sociolaborales de la muestra

En cuanto a la distribución según la antigüedad en el rubro, el 48% de la muestra tiene menos de 10 años de experiencia como manipuladoras de alimentos, mientras que el 52% cuenta con más de 10 años en el rubro (Tabla 3). Bernard (1997), examinó la relación entre la antigüedad laboral y la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME), en trabajadores de la industria manufacturera, encontrando una asociación positiva. En cuanto al tipo de contrato, el 68% de las manipuladoras de alimentos tienen contrato indefinido, mientras que el 32% tiene contrato a plazo fijo. Un estudio realizado por Torres (2021), con 184 trabajadores de la industria alimentaria en el Callao en Perú, encontró que los trabajadores con contrato indefinido reportaron un 84.42% más de molestias musculoesqueléticas en comparación con aquellos con contrato a plazo fijo. Este incremento en las molestias se atribuye a la alta demanda de trabajo intensivo y a la falta de planificación a largo plazo asociada con los contratos indefinidos.

Tabla 3. Características sociolaborales

Distribución según antigüedad en el rubro		
Años de antigüedad en el rubro	N	%
1 a 5 años	5	20%
6 a 10 años	7	28%
11 a 15 años	3	12%
16 a 20 años	4	16%
>20 años	6	24%
Total	25	100%
Distribución según tipo de contrato		
Tipo de contrato	N	%
Plazo fijo	8	32%
Indefinido	17	68%
Total	25	100%

4.4 Organización del trabajo

A partir de la entrevista semiestructurada, se determinó el número de manipuladoras de alimentos en cada establecimiento educativo (ver Tabla 4). Se observó que la cantidad de raciones asignadas a cada manipuladora es considerablemente alta, lo que provoca una sobrecarga de trabajo. En los establecimientos 3 y 4, la ausencia de una manipuladora por licencia médica (*) contribuyó a un aumento en el número de raciones asignadas a cada una, elevando el promedio de 66 a 77 raciones en el establecimiento 3 y de 63 a 76 raciones en el establecimiento 4. De acuerdo con el decreto 315, este incremento en la carga laboral debe ser regulado por la empresa encargada de los servicios de alimentación, ya que, de no ser así, podría enfrentar sanciones por parte del ministerio de educación.

Tabla 4. Número de manipuladoras por establecimiento educacional

Establecimiento	Nº manipuladoras	Raciones por manipuladora de alimentos	Beneficiarios Programa de alimentación escolar (PAE)
1	5	62	310
2	6	62	367
3*	6	77	460
4*	5	76	378
5	3	48	142

En el estudio de tiempos, se identificaron diversas actividades clasificadas en primarias, secundarias y terciarias. Las actividades primarias incluyeron todas las tareas relacionadas con la preparación de alimentos, como el armado de bandejas, preparación de leche, entrega de desayuno, elaboración de postres, corte y porcionado de ensaladas, preparación del almuerzo y el inicio del servicio (entrega del almuerzo a los estudiantes. Según la Figura 1, durante la jornada del martes, la preparación del almuerzo fue la actividad primaria que más tiempo ocupó, representando el 20,41% de la jornada con 1 hora, 40 minutos y 32 segundos. Esta actividad fue seguida por el inicio del servicio, que correspondió al 11,36% de la jornada con 55 minutos y 56 segundos. De manera similar, en la jornada del viernes, la preparación del almuerzo fue nuevamente la tarea que más tiempo requirió, alcanzando el 14,47% de la jornada con 58 minutos y 8 segundos, seguida otra vez por el inicio del servicio.

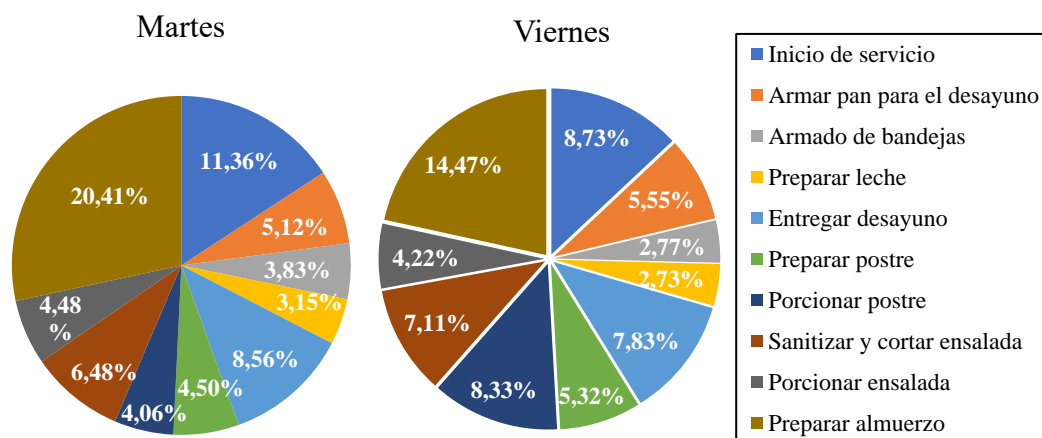


Figura 1. Porcentaje de la jornada con actividades primarias.

Las actividades secundarias se definieron como las tareas relacionadas con la limpieza y el aseo en la cocina, que incluyeren la sanitización de muebles, desmugre, lavado y enjuague, sanitización de bandejas y el aseo general de la cocina. En ambas jornadas (Figura 2), las tareas que demandaron más tiempo en las actividades secundarias fueron el desmugre, lavado, enjuague y sanitización alcanzando el 8,26% de la jornada del martes (40 minutos y 41 segundos), y el 13,89% del viernes (50 minutos y 2 segundos).

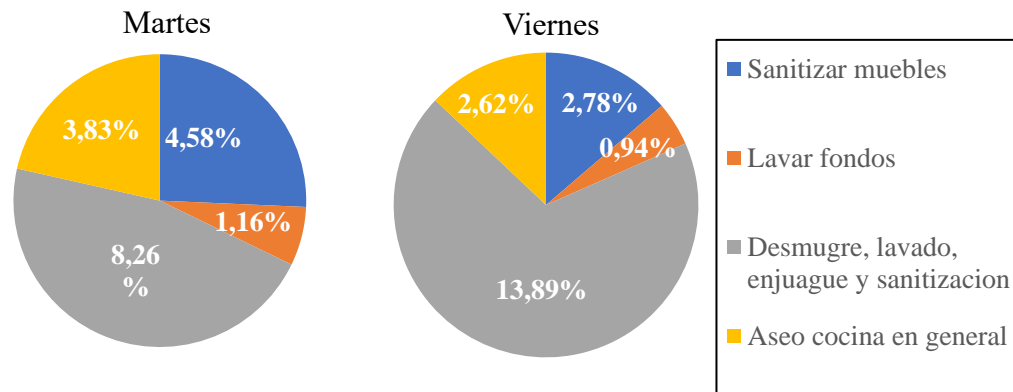


Figura 2. Porcentaje de la jornada con actividades secundarias

Las actividades terciarias, relacionadas con la organización, el orden y el aseo de la bodega (Figura 3), incluyen tareas como la verificación de temperaturas, revisión de empaques, realización de inventarios de alimentos y preparación de ingredientes para la jornada siguiente. En ambas jornadas, se observó que el trabajo en la bodega fue la tarea que más tiempo requirió; ocupando el 9,87% de la jornada del martes (48 minutos y 37 segundos), y el 11,7% el viernes (42 minutos y 9 segundos). Además, el análisis de tiempos muestra que las manipuladoras pasan una parte significativa de su jornada inclinadas sobre una mesa mientras cortan verduras, lo que se puede asociar con dolores de espalda. En un estudio realizado por Lesmes (2022), sobre colaboradores del área de cocina, se identificaron dolores musculoesqueléticos en varios segmentos corporales. El estudio reveló que el 16,7% de los encuestados experimentó molestias debido a sus actividades rutinarias, destacando la relevancia de los

factores de riesgo biomecánicos asociados con movimientos y posturas prolongadas.

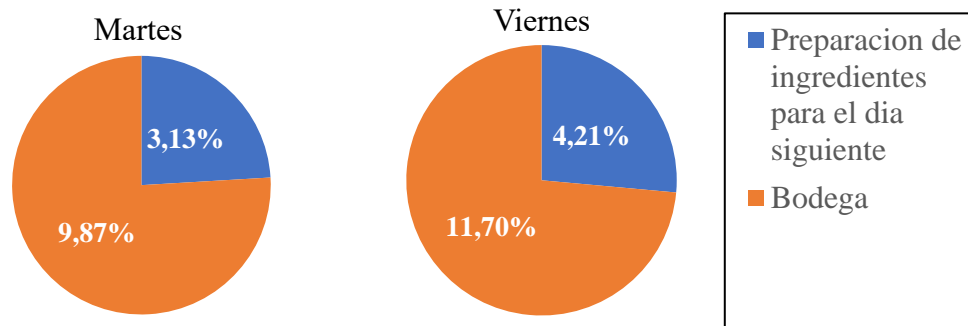


Figura 3. Porcentaje de la jornada con actividades terciarias

En las jornadas evaluadas se registraron dos pausas (Figura 4). El porcentaje de tiempo dedicado a pausas fue del 1,22% (6 minutos) el martes y del 1,47% (5 minutos y 18 segundos) el viernes, lo que indica que la organización no contempla un régimen establecido de pausas. Por otra parte, el tiempo destinado por las manipuladoras para el almuerzo, no cumplió con el mínimo de 30 minutos estipulado por el artículo 34 del Código del Trabajo.

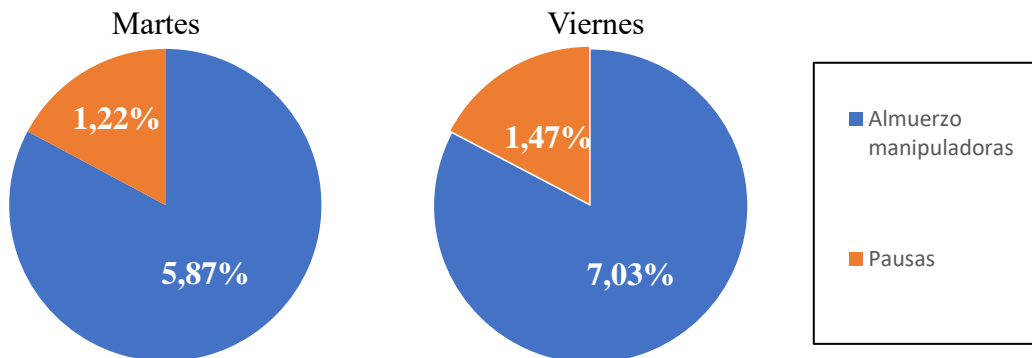


Figura 4. Porcentaje de la jornada con pausas

4.5 Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos

Al evaluar los síntomas musculoesqueléticos de las manipuladoras de alimentos mediante el cuestionario nórdico estandarizado, se observó que el 92% de las participantes había experimentado alguna molestia (Tabla 5). Este hallazgo coincide con el estudio de Lee SR (2014), que, al evaluar a 891 mujeres trabajadoras en comedores escolares en Seúl en 2012, reveló una tasa de síntomas musculoesqueléticos del 89,0%. Al investigar las zonas corporales más afectadas, se encontró que el cuello era la región más comúnmente reportada, con un 72% de las manipuladoras señalando molestias, seguido por la zona dorsal/lumbar con un 68% y el hombro derecho con un 52%. Estos resultados se relacionan con las tareas realizadas en la preparación de comidas sobre superficies a baja altura (mesones y lavaplatos), que obligan a las manipuladoras a adoptar posturas forzadas en actividades como corte de vegetales y revolver las preparaciones, de la misma forma incide la manipulación de carga por sobre la altura de los hombros en la zona de bodega y organización de bandejas.

Tabla 5. Frecuencia de dolor en zonas corporales

Zona del cuerpo	N	%
Cuello	18	72%
Hombro izquierdo	10	40%
Hombro derecho	13	52%
Dorsal/lumbar	17	68%
Codo/antebrazo izquierdo	8	32%
Codo/antebrazo derecho	7	28%
Muñeca/mano izquierda	9	36%
Muñeca/mano derecha	7	28%

El 84% de las manipuladoras informaron haber experimentado molestias en los últimos 12 meses (Tabla 6), siendo el dolor en el hombro el más frecuente, con un 68% de las encuestadas, seguido por el dolor en el cuello, con un 64%. Estos resultados no concuerdan con los del estudio de Vélez-Mejía (2021), que reportó

que el 50,8% de los trabajadores presentaron incapacidades durante el período evaluado, destacando el lumbago como la principal causa, con un 27,1%.

Tabla 6. Frecuencia de dolor en zonas corporales en los últimos 12 meses

Zona del cuerpo	N	%
Cuello	16	64%
Hombro	17	68%
Dorsal/lumbar	13	52%
Codo/antebrazo	9	36%
Muñeca/mano	11	44%

Aproximadamente el 28% de las manipuladoras ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por la presencia de diversas molestias corporales (Tabla 7), de los cuales el 20% (5 manipuladoras), se debe a dolencias muñeca/mano, seguido por el cuello y hombro con un 12% cada uno. Los cambios de puesto se deben principalmente a la presencia de dolor y molestias en zonas que han sido tratadas quirúrgicamente debido a enfermedades profesionales diagnosticadas como el síndrome del manguito en uno o ambos hombros y epicondilitis en uno o ambos codos.

Tabla 7. Número de manipuladoras que han cambiado de puesto de trabajo por dolencias musculoesqueléticas

Zona del cuerpo	N	%
Cuello	3	12%
Hombro	3	12%
Dorsal/lumbar	1	4%
Codo/antebrazo	1	4%
Muñeca/mano	5	20%

El 84% de las manipuladoras de alimentos informaron haber tenido dificultades para realizar diversas tareas en los últimos 7 días debido a molestias (Tabla 8), lo que contrasta con el estudio de Echeverri (2017), en el que participaron 12 trabajadoras del área de cocina y el 41,6% reportó dolores en el mismo período.

De la misma forma los dolores más frecuentes en los últimos 7 días se localizaron en el hombro, cuello, muñeca y mano.

Tabla 8. Frecuencia de dolor en zonas corporales en los últimos 7 días

Zona del cuerpo	Frecuencia	%
Cuello	13	52%
Hombro	14	56%
Dorsal/lumbar	8	32%
Codo/antebrazo	5	20%
Muñeca/mano	10	40%

La Tabla 9 revela que la mayoría de las encuestadas no ha recibido tratamiento médico para sus molestias, destacando el codo/antebrazo como la zona con el mayor porcentaje de molestias sin tratamiento (88%). Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Hoon (2019), que mostraron que solo el 36,4% de las trabajadoras buscó atención médica, lo que refleja una tendencia entre las manipuladoras de no reportar las molestias con la finalidad de evitar días perdidos que puedan afectar sus ingresos y continuidad en el trabajo. De acuerdo con la Ley 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, las empresas deben proporcionar servicios de salud ocupacional y adoptar medidas de prevención y tratamiento para las enfermedades relacionadas con el trabajo.

Tabla 9. Tratamiento por molestias

Zona del cuerpo	Si	%	No	%
Cuello	6	24%	19	76%
Hombro	6	24%	19	76%
Dorsal/lumbar	8	32%	17	68%
Codo/antebrazo	3	12%	22	88%
Muñeca/mano	5	20%	20	80%

En la Tabla 10, se observa que el 68% de las encuestadas calificó su molestia en la zona del cuello con una puntuación superior a 1. En la región dorsal/lumbar, un 64% de los encuestadas otorgó una puntuación entre 1 y 5 a su nivel de molestia. En contraste, en las áreas del codo/antebrazo y muñeca/mano, el 48%

de las manipuladoras de alimentos manifestó molestias con una puntuación de al menos 1, aunque la mayoría no reportó incomodidades significativas en estas zonas. Estos hallazgos se alinean parcialmente con el estudio de Viveros (2018), donde se observó que el 30% de los trabajadores de cocina calificó el dolor en la muñeca/mano como severo, y un 57% en el área del cuello reportó intensidades de dolor que variaban entre moderada y severa. Esto sugiere la necesidad de prestar atención a la salud postural y al manejo del dolor en el entorno laboral de la manipulación de alimentos.

Tabla 10. Intensidad de la molestia

Zonas del cuerpo	Nota atribuible a la intensidad de la molestia											
	0		1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Cuello	8	32%	0	0%	3	12%	6	24%	4	16%	4	16%
Hombro	6	24%	0	0%	2	8%	6	24%	4	16%	7	28%
Dorsal/lumbar	9	36%	1	4%	2	8%	5	20%	4	16%	4	16%
Codo/antebrazo	13	52%	1	4%	6	24%	1	4%	0	0%	4	16%
Muñeca/mano	13	52%	0	0%	3	12%	1	4%	4	16%	4	16%

4.6 Manual handling Assessment Charts (MAC)

La evaluación de las tareas de levantamiento y descenso de carga en la bodega, utilizando la metodología MAC (Tabla 11), indicó un riesgo medio con una puntuación de 4, con un nivel o categoría de acción 1. Los factores de riesgo se relacionan a la manipulación de productos, realizar tareas con los brazos alejados del cuerpo mientras el tronco se mantiene erguido (puntuación de 3), de la misma forma el agarre de pinza para manejar los productos genera una carga en el acoplamiento de la mano con el objeto (puntuación de 1).

Tabla 11. Manejo manual de carga en bodega

Factores de riesgo		Color	Valor
A	Peso de la carga y frecuencia		0
B	Distancia desde manos a región lumbar		3
C	Distancia vertical de levantamiento		0
D	Torsión y lateralización de tronco		0
E	Restricciones posturales		0
F	Acoplamiento mano-objeto		1
G	Superficie (pisos)		0
H	Otros factores ambientales		0
Puntuación General			4
Categoría de acción			1

Durante el traslado de carga desde la bodega hacia la cocina (Tabla 12), la evaluación reveló que las condiciones de las superficies de tránsito se encontraban húmedos o mojados generando una condición de mayor riesgo con una puntuación de 2. También se destacan las restricciones posturales, distancia de traslado y acoplamiento de la mano con el objeto cuya puntuación es 1, Alcanzando una puntuación total de 5 puntos con una categoría de acción 2, en el que se considera que se requieren acciones correctivas.

Tabla 12. Manejo manual de cargas de bodega a cocina

Factores de riesgo		Color	Valor
A	Peso de la carga y frecuencia		0
B	Distancia desde manos a región lumbar		0
C	Carga asimétrica		0
D	restricciones posturales		1
E	Acoplamiento mano-objeto		1
F	Superficies (pisos)		2
G	Otros factores ambientales		0
H	Distancia de traslado		1
I	Obstáculos		0
Puntuación General			5
Categoría de acción			2

Se observó el levantamiento y descenso de carga ejecutado en equipo durante el traslado de fondos de comida, y la evaluación resultó en una puntuación general de 9, correspondiente a la categoría de acción 2 (Tabla 13). Los principales factores de riesgo identificados fueron la lateralización y torsión del cuerpo, junto con las superficies del piso mojadas. Además, la distancia entre las manos y la región lumbar, las restricciones posturales al realizar el movimiento y la coordinación de la acción también influyeron en la calificación. Al considerar las dolencias musculoesqueléticas, es crucial tener en cuenta el índice de masa corporal (IMC) de las trabajadoras. Según Salgado (2019), en su estudio sobre factores ergonómicos posturales asociados a síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de un establecimiento educacional, se observa que un 56% de los factores ergonómicos en las actividades realizadas está relacionado con la incidencia de riesgo en la salud de los trabajadores, particularmente en relación con su IMC y la postura de las piernas. Esto subraya la importancia de abordar estos aspectos para mejorar la seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 13. Manejo manual de carga en cocina

Factores de riesgo		Color	Valor
A	Peso de la carga		0
B	Distancia desde manos a región lumbar		3
C	Distancia vertical del levantamiento		0
D	Torsión y lateralización del cuerpo		2
E	Restricciones posturales		1
F	Acoplamiento mano objeto		0
G	Superficie del piso		2
H	Otros factores ambientales		0
I	Comunicación, coordinación y control		1
Puntuación General			9
Categoría de acción			2

4.7 Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgos de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo de extremidad superior (TMERT-EESS)

En la aplicación de la norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgos de TMERT-EESS, los resultados generales muestran que el 42% de las evaluaciones se sitúan en el nivel medio, mientras que el 33% alcanza el nivel alto. Este patrón indica que una proporción considerable de las manipuladoras de alimentos está expuesta a riesgos en sus tareas diarias, subrayando la necesidad urgente de adoptar medidas correctivas y preventivas adecuadas para mejorar las condiciones laborales.

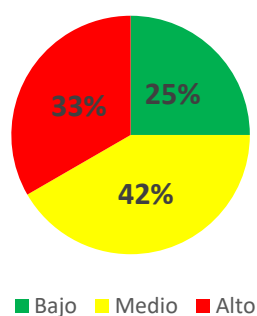


Figura 5. Resultados norma técnica TMERT

La Tabla 14, muestra que, en el puesto de cocina, el aspecto repetitividad (paso I), está en un nivel medio, debido a que la tarea conlleva la realización de patrones de movimientos que se repiten durante periodos mayores de una hora sin tiempos de descanso, especialmente en actividades como preparación del almuerzo e inicio del servicio. El paso II (postura de trabajo) y paso IV (tiempos de recuperación o descanso) presentan un nivel de riesgo crítico, indicando la necesidad urgente de implementar medidas para reducir el riesgo de trastornos musculoesqueléticos. En el área de bodega, el paso IV también se clasifica como crítico, lo que requiere acciones inmediatas para mitigar el riesgo. En el puesto de lavado, los pasos II y III se encuentran en un nivel medio, mientras que el paso

IV se mantiene en un nivel alto o crítico. Este hallazgo señala que el paso IV presenta el mayor riesgo, lo que coincide con los resultados del estudio de tiempos, que recomienda la inclusión de pausas. No obstante, estos resultados contrastan con los hallazgos de Venegas (2017), quien en su investigación sobre trastornos musculoesqueléticos en manipuladoras de alimentos reportó que el paso IV de la norma técnica TMERT estaba vinculado a un nivel de riesgo medio.

Tabla 14. Resultados y evaluación de identificación TMERT-EESS

Puesto de trabajo	Paso I	Paso II	Paso III	Paso IV	Nivel de riesgo
Cocina	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
Bodega	Green	Yellow	Green	Red	Red
Lavado	Green	Yellow	Yellow	Red	Red

Factores adicionales y organizacionales/psicosociales en la norma técnica:

- Se realizan fuerzas de manera estática mantenidas en la misma posición, en el momento de cortar alimentos sobre superficies que implican la flexión de la columna.
- Utilización de herramientas de manera continua, entre las que se puede mencionar cucharones, cuchillos, bandejas y ollas.
- Se necesita alta precisión de trabajo, al momento de cortar vegetales evitando dañar los dedos y en el levantamiento de alimentos hacia los estantes en las bodegas.
- Los horarios de estudiantes de los establecimientos educacionales imponen el ritmo de trabajo, lo que resulta en que las trabajadoras tengan que trabajar bajo presión para cumplir con la entrega de alimentos antes de que los alumnos deban retirarse.

4.8 Método Rapid Entire Body Assessment (REBA)

La norma técnica TMERT sugiere implementar metodologías específicas para gestionar y reducir los riesgos asociados a la variabilidad en la ejecución de tareas como cortar alimentos para ensaladas, lavar utensilios y sanitizar. Estas actividades requieren adoptar distintas posturas a lo largo de la jornada laboral. Las figuras 6 y 7 muestran los ángulos de confortabilidad para la espalda, el cuello y los brazos, ilustrando su conformidad con las posturas recomendadas. En la evaluación de la tarea de lavado de utensilios, se obtuvo una puntuación de 6, correspondiente a un nivel de acción 2, lo que indica un riesgo medio y la necesidad de intervención en el puesto de trabajo. De manera similar, la tarea de porcionar también registró una puntuación de 6. En contraste, la tarea de cocinar presentó una puntuación entre 8 y 10, alcanzando un nivel de acción 3, lo que indica un riesgo alto y la urgencia de implementar medidas correctivas de manera prioritaria.



Figura 6. Posturas adoptadas durante el lavado y preparación de ensaladas



Figura 7. Posturas adoptadas durante preparación de bandejas y de almuerzo.

4.9 Análisis estadístico

El análisis estadístico realizado a partir de una prueba de Chi cuadrado arroja que existe una relación entre el IMC y la percepción de dolencias en la zona dorsal/lumbar (Tabla 15). Los resultados indican que las personas con un IMC más alto tienen más probabilidades de presentar dolencias en esta zona ($p=0,03$).

Tabla 15. Relación entre IMC y percepción de dolencias musculoesqueléticas

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	X^2	p	X^2	p	X^2	p	X^2	p	X^2	p
IMC	2,65	0,62	4,43	0,35	10,57	0,03	2,86	0,58	3,29	0,51

Valores obtenidos mediante una prueba de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0,05.

La relación entre el tipo de contrato y la percepción de dolencias musculoesqueléticas no es significativa (Tabla 16). Esto significa que el tipo de relación laboral no tiene un impacto en la percepción de dolencias musculoesqueléticas, el cual se contradice con el estudio realizado por Torres (2021), con 184 trabajadores de la industria alimentaria en el Callao en Perú,

encontró una asociación positiva entre dolencias musculoesqueléticas y el tipo de contrato.

Tabla 16. Relación entre tipo de contrato y percepción de dolencias musculoesqueléticas

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	X^2	p	X^2	p	X^2	p	X^2	p	X^2	p
Tipo de contrato	2,82	0,09	0,16	0,69	2,49	0,11	0,01	0,91	1,72	0,19

Valores obtenidos mediante una prueba de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0,05.

La relación entre el número de raciones preparadas por cada manipuladora y la percepción de dolencias musculoesqueléticas en la muñeca o mano (Tabla 17) es significativa. Esto indica que las manipuladoras que manejan un mayor volumen de raciones tienen una mayor probabilidad de experimentar molestias en estas áreas ($p=0,04$). Esta asociación sugiere que el aumento en la carga de trabajo está correlacionado con una mayor incidencia de problemas musculoesqueléticos, destacando la necesidad de revisar las cargas de trabajo y considerar medidas de prevención para reducir el riesgo de lesiones en estas zonas.

Tabla 17. Relación entre el número de raciones por manipuladora y percepción de dolencias musculoesqueléticas

Variable	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	X^2	p	X^2	p	X^2	p	X^2	p	X^2	p
Nº raciones/ manipuladora	1,59	0,45	2,44	0,30	1,20	0,55	3,09	0,21	6,25	0,04

Como resultado del análisis de las pausas en la jornada laboral (Tabla 18), se determinó que había una relación estadísticamente significativa entre las pausas y la percepción de dolor en el cuello ($p=0,01$), siendo la mayoría de las actividades asociadas a posturas, como mantener el cuello en flexión. Asimismo,

se identificó una asociación significativa entre las pausas y la percepción de dolor en el hombro ($p=0,02$), atribuible a la realización de tareas a la altura de los hombros y la duración de estas. Finalmente, se observó una relación significativa entre las pausas y la percepción de dolor en la muñeca/mano ($p=0,02$), lo cual se relaciona con la alta demanda del uso de las manos en las tareas. Estos resultados coinciden con los de Viveros (2018) en su estudio de riesgos laborales en personal de cocina, donde se muestra que las zonas del cuerpo como lo son el cuello, muñeca/mano y brazo son afectados por la falta de tiempo de descanso dentro de la jornada.

Tabla 18. Relación entre pausas y percepción de dolencias musculoesqueléticas

Variable	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	X^2	p	X^2	p	X^2	p	X^2	p	X^2	p
Pausas	27,90	0,01	24,92	0,02	19,07	0,21	19,96	0,07	23,73	0,02

Valores obtenidos mediante una prueba de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0,05

V. CONCLUSIONES

- Los factores organizacionales, como los tiempos de recuperación y las pausas, resultan insuficientes, el estudio de tiempos muestra descansos de menos de 6 minutos durante la jornada laboral asociado a la amplia variedad de tareas que deben realizar las manipuladoras de alimentos, lo que también reduce el tiempo destinado al almuerzo.
- Debido a la ausencia de una o más manipuladoras de alimentos, la organización de las tareas en este sector dificulta el funcionamiento óptimo del área de trabajo, evidenciado por el aumento en la carga laboral y la falta de pausas.
- La evaluación de los síntomas musculoesqueléticos reveló que el 92% de las manipuladoras de alimentos ha experimentado alguna molestia en algún momento, y el 84% reportó haber tenido molestias en los últimos 12 meses. La región con mayor frecuencia de dolor es el cuello y el hombro. A pesar de esto, la mayoría de las encuestadas no ha recibido tratamiento, destacando que el codo y el antebrazo son las áreas con el mayor porcentaje de no tratamiento, alcanzando el 88%.
- La evaluación de las tareas de levantamiento y descenso de carga realizadas en equipo (por más de una persona) arrojó una puntuación general de 9, correspondiente a la categoría de acción 2, lo que indica la necesidad de implementar acciones correctivas. Estos resultados se relacionan con la torsión y lateralización del cuerpo durante el transporte de la carga, así como con las condiciones de la superficie del suelo, que se encuentra constantemente húmeda. Esta combinación de factores aumenta el riesgo de lesiones y resalta la importancia de mejorar las prácticas ergonómicas en el entorno de trabajo.
- La evaluación realizada mediante la norma técnica TMERT, se establece que existe riesgo crítico en la salud de las manipuladoras de alimentos por carga postural y tiempos de recuperación o descansos, lo que se corrobora con el estudio de tiempos.

- Mediante la metodología REBA (Rapid Entire Body Assessment), se ha determinado que las posturas adoptadas por las manipuladoras de alimentos no son óptimas. Esta situación se debe a la variabilidad de las superficies y tareas que requieren que el cuerpo asuma posiciones que pueden predisponer a la aparición de dolor musculoesquelético. La evaluación sugiere la necesidad de implementar intervenciones ergonómicas que promuevan una alineación postural adecuada y minimicen el riesgo de lesiones.
- Existe relación entre el IMC de las manipuladoras y las dolencias musculoesqueléticas en la zona dorsal/lumbar ($p=0,03$), dado que la mayoría de las trabajadoras se encuentra en un estado de sobrepeso a obesidad.
- No existe relación entre el tipo de contrato y las diferentes dolencias musculoesqueléticas de las manipuladoras de alimentos.
- Existe relación entre el número de raciones por manipuladora con las dolencias en la zona de la muñeca o mano ($p=0,04$)
- Al analizar la relación entre los factores organizacionales, como las pausas o tiempos de recuperación, y las dolencias musculoesqueléticas, se encontró una asociación significativa. Los resultados indican que existe correlación entre la duración de las pausas y las molestias en las siguientes áreas: cuello ($p=0,01$), hombro ($p=0,02$) y muñeca/mano ($p=0,02$). Estos hallazgos sugieren que la implementación de pausas adecuadas podría ser un factor clave en la prevención de dichas dolencias.

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y RECOMENDACIONES

6.1 Pausas activas

Se recomienda planificar un régimen de pausas activas a partir de un tiempo determinado de horas trabajadas. Estas servirán de recuperación, mejora de desempeño y alivio frente a dolencias por falta de pausas.

Es recomendable disponer sillas en las áreas donde se realizan las tareas más frecuentes para facilitar una recuperación óptima, así como establecer zonas de pausas alejadas del ambiente de trabajo, teniendo en cuenta factores como la temperatura y la humedad. De este modo, las manipuladoras podrán descansar sin necesidad de permanecer de pie durante las pausas, evitando la obligación de salir de la cocina para acceder a un lugar donde puedan sentarse.

6.2 Ritmo de trabajo

Confeccionar un plan de trabajo diario que permita delegar tareas que requieren más tiempo y solicitar ayuda cuando sea necesario. También informar al supervisor sobre el elevado ritmo de trabajo, causado por la falta de manipuladoras por licencias debido a dolencias musculoesqueléticas. Se recomienda evaluar tareas, asignar responsabilidades, establecer un sistema de apoyo, programar reuniones con el supervisor y considerar la contratación temporal de personal. Monitorear y ajustar el plan según las opiniones del equipo asegurará su efectividad.

6.3 Rotación de personal

Rotar al personal entre la cocina, la bodega y el área de lavado permitirá variar las posturas y movimientos, evitando la sobrecarga. Se puede implementar un cronograma semanal que asigne a cada empleado a diferentes áreas y facilitar la comunicación para asegurar transiciones fluidas, junto con capacitación sobre las tareas específicas de cada sector.

6.4 Manipuladoras de reemplazo

Cuando una manipuladora se ausenta por enfermedad durante un período prolongado, es crucial informar al supervisor. Muchas manipuladoras prefieren no recibir personal de reemplazo por la incomodidad de trabajar con alguien nuevo. Esta reducción de personal, junto con la carga de tareas diarias y el aumento del ritmo de trabajo, aumenta el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.

6.5 Área de trabajo

Las superficies de trabajo deben adaptarse a la altura de las manipuladoras de alimentos. Por ejemplo, al cortar alimentos en tablas de cocina, muchas manipuladoras elevan el producto y lo cortan manualmente con agarre de pinza para evitar flexionar el tronco. Es esencial mantener el suelo seco y proporcionar traperos o trapos para el secado de pisos y prevenir caídas al trasladarse de la bodega a la cocina. Además, la profundidad del lavaplatos genera posturas incorrectas y flexión de las piernas al lavar bandejas. Ajustar esta profundidad mediante bases o acoples puede reducir la flexión del cuello, la espalda y las rodillas, lo que debe ser comunicado a la empresa licitante.

6.6 Capacitación

Las manipuladoras de alimentos deben recibir capacitación integral sobre la realización segura de sus tareas, enfocándose en la adopción de posturas correctas y en las técnicas más efectivas para implementar pausas activas durante la jornada laboral. Esta formación debe incluir información sobre ergonomía, que les permita identificar y corregir posturas que pueden resultar perjudiciales a largo plazo. Asimismo, es importante capacitarlas en la realización de ejercicios breves que ayuden a relajar los músculos y a prevenir la fatiga, mejorando así su bienestar general y su productividad. Al capacitar a las manipuladoras en estas áreas, se contribuirá no solo a su salud y seguridad, sino también a la creación de un ambiente laboral más eficiente.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- 1- Asociación Nacional de Servicios de Prevención Ajenos. (s.f.). Trabajar de pie: riesgos, consejos y medidas preventivas | ASPREN | ASPREN | Asociación Nacional de Servicios de Prevención Ajenos. <http://www.aspren.org/trabajar-de-pie-riesgos-consejos-y-medidas-preventivas/>
- 2- Barcelon, S., Carrero, C., González, S., Iglesias, V., Moreno, A., Navas-Parejo, M. y Quiroz, J. (2012). Manual de prevención de riesgos laborales en las Administraciones Públicas. Recuperado de https://www.diba.cat/documents/467843/106587019/ManualPRLlaborales_en_AdmP.pdf/81451d7a-035c-4550-b3a8-9af268e0acf0
- 3- Bedoya Bastidas, Mónica. Ergonomía en el puesto de trabajo para prevenir enfermedades en la población adulto mayor del centro día Santa Matilde en la ciudad de Pasto. (Trabajo de titulación). Universidad Ces de Medellín, Colombia. 2011. pp. 11-194. Disponible en: https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/1766/Ergonomia_puesto_trabajo.pdf;jsessionid=CF8689EFDC7C72CBB7E61461A79BB122?sequence=2
- 4- Bertoldi, Clarissa Medeiros da Luz, Proença, Rossana Pacheco da Costa, Galego, Gilberto do Nascimento, & Costa, Soraya Pacheco da. (2007). Condiciones de trabajo en la producción de comidas como factores de riesgo para la enfermedad venosa de miembros inferiores. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 53(206), 25-32. Recuperado en 14 de mayo de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2007000100006&lng=es&tlng=es.
- 5- Bernard, R. E., Bradley, J. R., & Kathren, R. L. (1997). Musculoskeletal disorders and workplace factors. National Institute for Occupational Safety and Health. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/default.html>

- 6- Bravo, P. & Chicharro, E. (1988). "Problemas Posturales músculo esquelético en el trabajo". La Salud en el Trabajo: C Tomo 1(30),249-264. <https://www.redalyc.org/journal/3374/337450992002/html/>
- 7- Carvajal-Vera C, Aranda -Beltrán C, González - Muñoz E, León-Cortes S, González-Baltazar R. Desordenes musculares esqueléticos y factores de riesgo psicosocial en el personal de enfermería de cuidados intensivos en Ecuador. Sal Jal. 2019; 6(1): 55-63.
- 8- Chicaíza, X. M. V. (2014). "Vendaje neuromuscular: efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias". En: Revista Ciencias de la Salud, vol. 12, N° 2, pp. 253-269 <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4749779.pdf>
- 9- Chibnall, K. J., & Tucker, P. W. (2011). Educational attainment and the risk of pain in the United States: Results from the National Health Interview Survey. Pain Medicine, 12(11), 1659-1667. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32574784/>
- 10- Córdova, V; Pinto, R; Eyquem, L; Soto, O; Celedón, A; Moreno, G. 2008. Guía Técnica para la evaluación y control de los riesgos asociados al manejo o manipulación manual de carga. Gobierno de Chile, Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Santiago, Chile. 314p.
- 11- Decreto 315 (09-ago-2010) reglamenta requisitos de adquisición, mantención y pérdida del reconocimiento oficial del estado a los establecimientos educacionales de educación parvularia, básica y media, decreto n.º 315 (2023) (estado de Chile). <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1026910>
- 12- Diego-Mas, José Antonio. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 04-12-2023]. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- 13- D. S. O. I. De s. P. De c. (s/f). Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas músculo esqueléticos consideraciones acerca de la utilización del método en los ambientes laborales. <https://www.ispch.cl/documento/nota-tecnica-n79/>
- 14- El Trabajo, (2020). Informe anual, estadísticas de seguridad social. https://www.suseso.cl/607/articles-595996_archivo_01.pdf
- 15- Factores organizacionales (2019). Factores de riesgo, seguridad vial en la empresa. Plan movilidad, Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social. Gobierno de España. <https://planmovilidad.lineaprevencion.com/consideraciones-generales/factores-de-riesgo/2-factores-organizacionales#:~:text=Son%20aquellos%20elementos%20propios%20de,con%20la%20seguridad%20vial%20laboral.>
- 16- Franco Echeverri, G. T., Mora Díaz, C. S., & Rodríguez García, Y. F. (2017). Desórdenes musculoesqueléticos asociados al riesgo biomecánico en trabajadoras del área de cocina de la empresa de Gastronorm SA en Cali-Valle Del Cauca. <https://repositorio.fumc.edu.co/handle/fumc/311>
- 17- Instituto de salud pública. (2022), Guía de Ergonomía - Identificación y Control de Factores de Riesgo por el Uso de Equipos con Pantallas de Visualización de Datos (PVD), versión 1 año 2022. departamento de salud ocupacional. <https://www.ispch.gob.cl/wp-content/uploads/2023/04/Guia-Ergonomia-Identificacion-Contro-de-Factores-de-Riesgo-por-Uso-de-Equipos-con-Pantalla-2022.pdf>
- 18- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (2023). Esfuerzo físico y postural. <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/esfuerzo-fisico-y-postural>

- 19- Lee SR, Kim KS, Kim EA, Kim JH, Kim DH. Job stress and musculoskeletal disorder in Seoul city's school foodservice employees. *Korean J Occup Health Nurs.* 2014;23(4):245–53. <https://koreascience.kr/article/JAKO201405458145834.page>
- 20- Lesmes Fernandez, Molina Garcés (2022). Desórdenes musculoesqueléticos asociados al factor del riesgo biomecánico en el sector de la preparación y expendio de alimentos a la carta mediante el servicio a la mesa en la ciudad de palmira <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/6829/1.%20FORMATO%20TRABAJO%20DE%20GRADO%2005-12-2022%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 21- Márquez Gómez, M., (2015). Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias,* IV (14), 85-102. <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215047422009.pdf>
- 22- Ministerio de educación. (2022). Programa de alimentación escolar. www.junaeb.cl. <https://www.junaeb.cl/programa-de-alimentacion-escolar/>
- 23- Ministerio de Salud. [MINSAL] (2012). Protocolo de vigilancia para trabajadores expuestos a factores de riesgo de trastornos Musculoesqueléticos de extremidades superiores relacionadas con el trabajo. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/dbd6275dd3c8a29de040010164011886.pdf>
- 24- Ministerio de salud (2005). Servicio de alimentación y nutrición, Norma técnica. https://web.minsal.cl/sites/default/files/files/Norma%20t%C3%A9cnica%20Servicio%20de%20Alimentaci%C3%B3n%20y%20Nutrici%C3%B3n_20MINSAL%202005.pdf

- 25- Montiel, María, Romero, Jesús, Lubo Palma, Adonias, Quevedo, Ana Luisa, Rojas, Liliana, Chacin, Betulio, & Sanabria, Charles. (2006). Valoración de la carga postural y riesgo musculoesquelético en trabajadores de una empresa metalmeccánica. *Salud de los Trabajadores*, 14(1), 61-69. Recuperado en 22 de septiembre de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382006000100006&lng=es&tlng=es
- 26- Moon et al. *Annals of Occupational and Environmental Medicine* (2019) 31:1 <https://doi.org/10.1186/s40557-019-0281-0>
- 27- Ochoa Díaz, César Eduardo, Centeno Maldonado, Paul Alejandro, Hernández Ramos, Eduardo Luciano, Guamán Chacha, Klever Aníbal, & Castillo Vizuite, Jessica Rosario. (2020). La seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y el mejoramiento del medio ambiente laboral referente a las pausas activas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 308-313. Recuperado en 02 de diciembre de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000500308&lng=es&tlng=es
- 28- Organización internacional del Trabajo OIT (2013). *La Prevención de Las enfermedades Profesionales. safe work.* (Obra original publicada en 2013) https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_209555.pdf
- 29- Organización mundial de la salud (2012). *Prevención de los trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo.* Organización Mundial de la Salud <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- 30- Organización mundial de la salud (2021) *Trastornos musculoesqueléticos.* Salud musculoesquelética. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

- 31- Paredes Rizo, (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculo esqueléticos en el personal de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 64(251), 161-199. Recuperado en 22 de septiembre de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000200161&lng=es&tlng=es.
- 32- Peterson Kendall, Florence; Kendall MacCreary, Elizabeth y Géiser Provance, Patricia (2007). Kendall's músculos: pruebas funcionales, postura y dolor. 4ª Ed. Marban, Madrid. <https://www.insst.es/documents/94886/4155701/Tema%207.%20Posturas%20de%20trabajo.pdf>
- 33- Putz, V. (1988). Cumulative trauma disorders. A manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs. Cincinnati, USA: National Institute for Occupational Safety and Health. https://stacks.cdc.gov/view/cdc/11215/cdc_11215_DS1.pdf
- 34- Ramírez-Pozo, Egle Guisela, & Montalvo Luna, Mery. (2019). Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima, 2017. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(3), 337-341. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.803.16857>
- 35- Salgado, B. J. M. L., & Bucardo, B. H. U. (2019). Factores ergonómicos posturales asociados a síntomas musculoesqueléticos de origen laboral en trabajadores del Centro Pre-escolar de Aplicación Arlen Siú, septiembre-Diciembre 2019. <https://core.ac.uk/download/pdf/395736574.pdf>
- 36- Torres-Ruiz, Sally. (2023). Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021. *Horizonte Médico (Lima)*, 23(3), e2207. Epub 13 de septiembre de 2023. <https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2022.v23n3.04>

- 37- Vélez-Mejía, Marisol, Caro-Roldán, Miguel Ángel, Martínez-Uribe, Gisselle, & Orozco-Soto, Diana María. (2020). Condiciones de alimentación de trabajadores de un servicio de alimentación comercial. Medellín-Colombia. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 66(258), 3-12. Epub 29 de marzo de 2021. <https://dx.doi.org/10.4321/s0465-546x2020000100002>
- 38- Venegas Pino (2017) Factores de riesgo psicosocial y su asociación con trastornos musculoesqueléticos en manipuladoras de alimentos. Repositorio biblioteca UdeC, <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/2328>
- 39- Viveros García, Y. (2018). Caracterización de riesgos laborales presentes en el cargo de auxiliar de cocina de los restaurantes ubicados en la plaza central de Suba. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/14594>
- 40- Zamora-Chávez, Sara C., Vásquez-Alva, Rolando, Luna-Muñoz, Consuelo, & Carvajal-Villamizar, Lina Luz. (2020). Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza del servicio de emergencia de un hospital terciario. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(3), 388-396. <https://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i3.3055>
- 41- Zhao, X., Qureshi, N., Refshauge, K. J., & Zhang, C. (2022). Association between age and intensity of chronic musculoskeletal pain in women: An individual data analysis. *Pain*, 163(12), 100459. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022399923000909>

VIII. APÉNDICES

Apéndice 1

Estudio de Tiempo Martes			
	Tiempo (hh:mm:ss)	%	Tarea
1	0:22:34	4,58%	Sanitizar muebles
2	0:25:12	5,12%	Armar pan para desayuno
3	0:18:51	3,83%	Armado de bandejas
4	0:15:32	3,15%	Preparar leche
5	0:02:21	0,48%	Pausa
6	0:42:11	8,56%	Entregar desayuno
7	0:22:09	4,50%	Preparar postre
8	0:20:01	4,06%	Porcionar postre
9	0:03:39	0,74%	Pausa
10	0:31:55	6,48%	Sanitizar y cortar ensalada
11	0:22:03	4,48%	Porcionar ensalada
12	1:40:32	20,41%	Preparar almuerzo
13	0:05:43	1,16%	Lavar fondos
14	0:28:55	5,87%	Almuerzo manipuladoras
15	0:55:56	11,36%	Inicio de servicio
16	0:40:41	8,26%	Desmugre, lavado, enjuague y sanitización
17	0:15:24	3,13%	Preparación de ingredientes para el día siguiente
18	0:18:52	3,83%	Aseo de cocina en general
Total	8:12:31	100,00%	
Tiempo bodega	0:48:37	9,87%	

Apéndice 2

Estudio de Tiempo viernes			
	Tiempo (hh:mm:ss)	%	Tarea
1	0:10:00	2,78%	Sanitizar muebles
2	0:20:00	5,55%	Armar pan para el desayuno
3	0:09:58	2,77%	Armado de bandejas
4	0:09:51	2,73%	Preparar leche
5	0:28:13	7,83%	Entregar desayuno
6	0:00:48	0,22%	Pausa
7	0:19:09	5,32%	Preparar postre
8	0:30:01	8,33%	Porcionar postre
9	0:04:30	1,25%	Pausa
10	0:25:36	7,11%	Cortar ensalada
11	0:15:12	4,22%	Porcionar ensalada
12	0:52:08	14,47%	Preparar almuerzo
13	0:03:24	0,94%	Lavar fondos
14	0:25:19	7,03%	Almuerzo de manipuladoras
15	0:31:26	8,73%	Inicio de servicio
16	0:50:02	13,89%	Desmugre, lavado, enjuague y sanitización
17	0:15:09	4,21%	Preparación de ingredientes para el día siguiente
18	0:09:26	2,62%	Aseo cocina en general
Total	6:00:12	100,00%	
Tiempo Bodega	0:42:09	11,70%	Mantenición de bodega

Apéndice 3

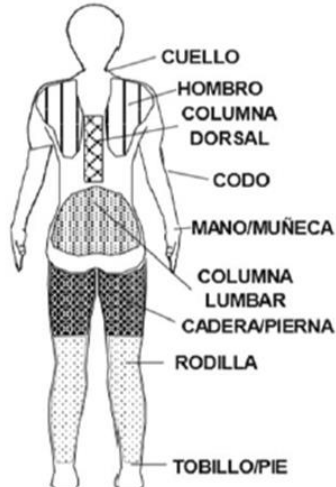
Marque con una “X” y responda según corresponda.

Sexo	Hombre		Mujer	
Edad:				
Estado civil:	Soltera		Casada	
			Separada	
			Divorciada	
			Viuda	
N° de hijos			Cuantos viven con usted	
Antigüedad en el rubro (Años)				
Escolaridad				
Tipo de contrato	Plazo Fijo		Indefinido	
Tiempo de transporte al trabajo				

ANEXOS

Anexo 1, Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos

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"/>		



Cuestionario nórdico de síntomas músculo-tendinosos												
1	¿Ha tenido molestias en...?	Cuello		Hombro			Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
		<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"/>
		Sí	No	Sí	Izq.	Der.	Sí	No	Sí	Izq.	Sí	Izq.
				No			No		No	Der.	No	Der.
								Amb			Amb	

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

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

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

5	¿Ha tenido molestias en...?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		1 - 7 días	1 - 7 días	1 - 7 días	1 - 7 días	1 - 7 días
		8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días	8 - 30 días
		>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos	>30 días no seguidos
		Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
6	¿Cuánto dura cada episodio?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora	< 1 hora
		1 - 24 hrs	1 - 24 hrs	1 - 24 hrs	1 - 24 hrs	1 - 24 hrs
		1 - 7 días	1 - 7 días	1 - 7 días	1 - 7 días	1 - 7 días
		1 - 4 sem.	1 - 4 sem.	1 - 4 sem.	1 - 4 sem.	1 - 4 sem.
		> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes
7	¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		0 día	0 día	0 día	0 día	0 día
		1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
		1-4 sem.	1-4 sem.	1-4 sem.	1-4 sem.	1-4 sem.
		> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes	> 1 mes

8	¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
9	¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
10	Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
		1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3
		4	4	4	4	4
		5	5	5	5	5
11	¿A qué atribuye esas molestias?	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano

Anexo 2

Lista de chequeo norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (TMERT)

LISTA DE CHEQUEO INICIAL. PASO I.- MOVIMIENTOS REPETITIVOS


Posibles factores de riesgo a considerar		Evaluación preliminar del riesgo
SI	Condición Observada El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos dos veces por minuto o por más del 50% de la duración de la tarea.	Verde <ul style="list-style-type: none"> Movimiento repetitivo sin otros factores de riesgo combinados, por no más de 3 horas totales en una jornada laboral normal, y no más de una hora de trabajo sin pausa de descanso.
NO	Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos.	
	Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.	Amarillo <ul style="list-style-type: none"> Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.
	Se repiten movimientos de brazo- hombro de manera continua o con pocas pausas.	
		Rojo <ul style="list-style-type: none"> Se encuentra repetitividad sin otros factores asociados, por más de 4* horas totales, en una jornada laboral normal.

PASO II: POSTURA /MOVIMIENTO/DURACIÓN

Posibles factores de riesgo a considerar		Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Condición Observada	
		Exceso flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca	Verde
		Altozanca de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre	
		Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca es rotada, o agarres con abertura amplia de dedos, o manipulación de objetos.	Amarillo
		Movimientos del brazo hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción o separación) del cuerpo	Rojo
			<ul style="list-style-type: none"> Pequeñas desviaciones de la posición neutra o "normal" de dedos, muñeca, codo, hombro por no más de 3 horas totales en una jornada de trabajo normal, o Desviaciones posturales moderadas a severas por no más de 2 horas totales por jornada laboral, y, para ambos, Por no más 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o variación de la tarea.
			<ul style="list-style-type: none"> Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo
			<ul style="list-style-type: none"> Posturas desviadas moderada o severas de la posición neutra o "normal" de dedos, muñeca, codo, hombro por más de 3 horas totales por jornada laboral, y Sin pausas de descanso por más de 30 minutos consecutivos. <p>(observación: desviaciones moderadas a severas se considera una desviación más allá del 50% del rango de movimiento de la articulación)</p>



PASO III.- FUERZA

Posibles factores de riesgo a considerar		Evaluación preliminar del riesgo
		
SI	<p>Condición Observada</p> <p>Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de - 0.2 kg usando dedos (levantamiento con uso de pinza)</p> <p>- 2 kg usando la mano</p> <p>Se empuñan, rozan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.</p> <p>Se usan controlés donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importantes.</p> <p>Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.</p>	<p>Verde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de fuerza de extremidad superior sin otros factores asociados por menos de 2 horas totales durante una jornada laboral normal, o • Uso repetido de fuerza combinado con factores posturales por no más de 1 hora por jornada laboral normal, y (en ambas) • Que no presenten periodos más allá de los 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o recuperación. <p>Amarillo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condición no desonita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo <p>Rosjo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso repetido de fuerza sin la combinación de posturas riesgosas por más allá de 3 horas por jornada laboral normal, o • Uso repetido de fuerza combinado con posturas riesgosas por más de 2 horas jornada laboral normal. • Estas situaciones sin que existan periodos de recuperación o variación de tarea cada cinco minutos

PASO IV: TIEMPOS DE RECUPERACIÓN O DESCANSO

Posibles factores de riesgo a considerar		Evaluación preliminar del riesgo
SI	Condición Observada	<ul style="list-style-type: none"> • Por lo menos 30 minutos de tiempo para el almuerzo, y 10 minutos de descanso tanto en la mañana y tarde, y • No más de 1 hora de trabajo continuo sin pausa o variación de la tarea.
	Sin pausas	
	Poca variación de tareas	
	Falta de periodos de recuperación	<p>Amarillo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo
		<p>Rojo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos de 30 minutos para el almuerzo, o • Más de 1 hora consecutiva de trabajo continuo sin pausas o variación de la tarea.

SI	NO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EXISTE USO FRECUENTE O CONTINUO DE HERRAMIENTAS VIBRANTES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EXISTE COMPRESIÓN LOCALIZADA DE ALGÚN SEGMENTO DEL CUERPO DEBIDO AL USO DE HERRAMIENTAS OTROS ARTEFACTOS
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EXISTE EXPOSICIÓN AL FRÍO (TEMPERATURAS CERCANAS A LOS 10 GRADOS CELSIUS).
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LOS EQUIPAMIENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RESTRINGEN LOS MOVIMIENTOS O LAS HABILIDADES DE LA PERSONA.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SE REALIZAN MOVIMIENTOS BRUSCOS O REPENTINOS PARA LEVANTAR OBJETOS O MANIPULAR HERRAMIENTAS.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SE REALIZAN FUERZAS DE MANERA ESTÁTICA O MANTENIDAS EN LA MISMA POSICIÓN.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SE REALIZA AGARRE O MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MANERA CONTINUA, COMO TUEROS, PINZAS O SIMILARES.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SE MARTILLEA, UTILIZAN HERRAMIENTAS DE IMPACTO.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SE REALIZAN TRABAJOS DE PRECISIÓN CON USO SIMULTANEO DE FUERZA.

SI	NO
<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"/>

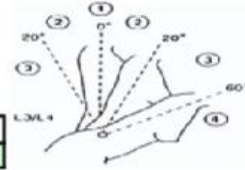
ALTA PRECISIÓN DE TRABAJO Y MUCHO TRABAJO PARA LAS HORAS DE TRABAJO BAJO CONTROL PARA ORGANIZAR LAS TAREAS
POCO APOYO DE COLEGAS O SUPERVISORES
ALTA CARGA MENTAL POR ALTA CONCENTRACIÓN O ATENCIÓN
REALIZA TAREAS AISLADA FÍSICAMENTE DENTRO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN
RITMO DE TRABAJO IMPUESTO POR LA MAQUINA U OTRAS PERSONAS
RITMO DEFINIDO PARA LA PRODUCCIÓN O REMUNERACIÓN POR CANTIDAD PRODUCIDA

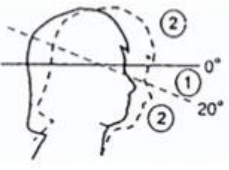
RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN PRELIMINAR

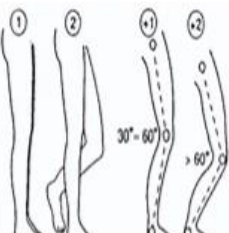
ZONA	PAso 1	PAso 2	PAso 3	PAso 4
Verde				
Amarillo				
Rojo				

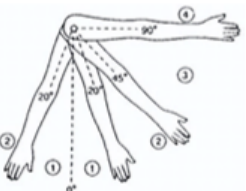
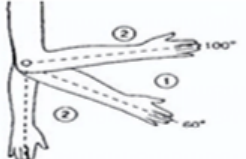
Anexo 3

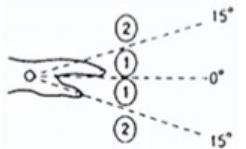
Hoja de campo, Método Rapid Entire Body Assessment (REBA)

TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
Eruido	1	Anadir +1 si hay torsion o inclinacion lateral	
0°-20° flexión. 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión. > 20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-20° flexión	1	Anadir +1 si hay torsion o inclinacion lateral	
20° flexión o extensión	2		

PIERNAS			
Posición	Puntuación	Corrección	Puntaje
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Anadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60° + 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura deportiva)	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		

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

ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
60°-100° flexión	1	No Corresponde	
< 60° flexión	2		
> 100° flexión	2		

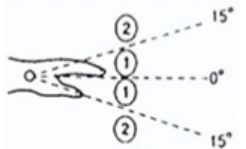
MUNECAS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	Puntaje
0°-15° flexión/ extensión	1	Anadir + 1 si hay torsion o desviación lateral	
> 15° flexión/ extensión	2		

Tabla A y tabla carga/fuerza													
TABLA A													
		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

TABLA CARGA/FUERZA				
Puntaje	0	1	2	3
	inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

Tabla B y tabla agarre														
TABLA B														
		Antebrazo												
		1						2						
Muñeca		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Brazo	1	1	1	2	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	2	2	1	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5
	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	6	4	5	6
	5	5	6	7	8	5	6	7	5	6	7	5	6	7
	6	6	7	8	8	6	7	8	6	7	8	6	7	8

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

Tabla C y puntuación de la actividad													
TABLA C													
		Puntuación B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad	+1:
	Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	Cambios posturales importantes o posturas inestables.

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